

MAATWERKADVIES

ENERGIEBESPARING & AARDGASVRIJ WONEN

Ouderkerk aan den IJssel



DUURZAAM
BOUWLOKET



Type woning:	Hoekwoning
Bouwjaar:	1972
Gezinssamenstelling:	2 volwassenen en 7 kinderen
Gasverbruik:	1.695 m ³
Elektriciteitsverbruik:	6.643 kWh
Energieadviseur:	Eric Bibo
Datum scan:	20 november 2019
Tel:	072-743 39 56
E-mail:	info@duurzaambouwloket.nl

Dit maatwerkadvies is gemaakt in opdracht van:

INTRODUCTIE

Beste bewoner van de gemeente Krimpenerwaard,

In opdracht van de gemeente Krimpenerwaard heeft het Duurzaam Bouwloket vijf woningen uit Ouderkerk aan den IJssel 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 aangeboden door de gemeente Krimpenerwaard.

Met vriendelijke groet,
Team Duurzaam Bouwloket

STAPPENPLAN

De komende jaren gaat er een hoop veranderen in Nederland. Na 2050 dienen alle woningen van het aardgas te zijn afgesloten. Uw gemeente is nu hard aan het werk om te bepalen hoe uw wijk op welke manier van het aardgas af gaat. Dit is op dit moment nog niet duidelijk. Welke vorm van warmte dit ook gaat worden, er zijn al een hoop maatregelen te treffen die bij iedere oplossing van toegevoegde waarde zijn. In deze samenvatting nemen wij u aan de hand van een stappenplan mee in de maatregelen die voor u van toepassing kunnen zijn.

Schematische opbouw van het stappenplan

	Kleine maatregelen
Stap 1	Isoleren
Stap 2	Ventileren
Stap 3	Opwekken duurzame energie
Stap 4	Duurzaam verwarmen

MEER INFORMATIE

Onze adviseurs helpen u graag verder met al uw vragen over het verduurzamen, comfortabel- en energiezuinig maken van uw woning.

Kijk op www.duurzaambouwloket.nl/-factsheets voor informatiebladen over de verschillende onderwerpen die in dit advies aan bod komen.

Website: www.duurzaambouwloket.nl
Telefoon: 072 - 743 39 56
Emailadres: info@duurzaambouwloket.nl

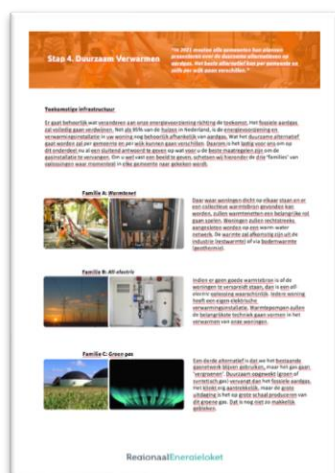
Wij staan borg voor gratis en onafhankelijk advies

SUBSIDIES & FINANCIERINGEN

Bekijk welke subsidies en financieringen er lokaal, regionaal en landelijk aanwezig zijn.

Subsidiecheck
Bekijk de subsidies
& regelingen

[Check het hier](#)



1. Over dit rapport

Veel van de woningen in deze buurt lijken bouwtechnisch op elkaar en/of komen uit eenzelfde bouwperiode qua bouwregelgeving. Daarom hebben we een aantal woningtypes uitgebreid geanalyseerd. We hebben gekeken naar de bouwstijl en de mogelijkheden om bij deze woningen op slimme wijze energie te besparen. U treft een stappenplan aan om dit type woning uiteindelijk aardgasvrij te maken. Elke stap wordt extra in de opvolgende pagina's uitgediept en toegelicht.

Op basis van een referentiewoning uit de buurt krijgt u tips en uitleg om zelf een plan van aanpak te maken.



2. Stap voor stap van het aardgas af

Om Nederland te verduurzamen moeten we het gebruik van fossiele brandstoffen gaan uitfaseren. De Groningse kraan zal in 2030 volledig dicht gaan. Dat betekent dat er werk aan de winkel is; in ruim 90% van onze woningen kookt en stookt men nog op het fossiele aardgas.

Veel woningen uit de wijk zijn tijdens de bouw niet of nauwelijks geïsoleerd. Dit vormt voor vrijwel alle woningen de eerste stap om naar te kijken. Daarna volgen stappen als ventilatie, zonne-energie en duurzaam verwarmen.



3. Uitgangspunten van deze analyse

Elke woning is uniek en elke woning heeft plus- en minpunten. Aan de hand van een interview met de bewoner van de referentiewoning hebben wij een goed beeld gekregen van de gebruikservaring van deze woning.

Bij het vormen van dit advies hebben wij rekening gehouden met de volgende zaken:

- De bewoner van de referentiewoning geeft aan dat hij de energierekening normaal vindt qua hoogte. De thermostaat heeft een klokstelling. Bij aanwezigheid staat de thermostaat op circa 21 graden Celsius. 's Nachts en bij afwezigheid gaat de thermostaat terug naar 15 graden Celsius;
- De afgelopen jaren zijn de volgende ingrepen verricht aan de woning:
 - In 2018 zijn de gevels geïsoleerd met een onbekend materiaal;
 - In 2014 is de vloer geïsoleerd met PUR schuim;
 - In 1994 is er dubbel glas geplaatst;
 - De dakkapellen zijn in ca. 2007/2008 aangebracht en voorzien van dubbel glas, en wand- & dakisolatie op de dakkapel;
 - Er is een kleine uitbouw aan de achterzijde van de woning gerealiseerd;
 - De cv-ketel is ongeveer in 1999 vervangen.
- De bewoner denkt door zonnepanelen te plaatsen nog energie te kunnen besparen;
- De bewoner geeft aan geen last te hebben van comfortproblemen.

VOORDELEN VAN EEN ENERGIEZUINIGE WONING

1. Maandelijkse kosten: uw energierekening

Maandelijks betaalt u een aardig bedrag aan de energiemaatschappij. Dat is eigenlijk best zonde, want u kunt dat geld waarschijnlijk beter investeren energiebesparende maatregelen. Investeert u (een deel) van die rekening dan komt dat geld terug. Het levert jaarlijks een mooi rendement en u investeert in de waardestijging van uw woning.

Jaarlijkse energielasten		Toelichting
Maandbedrag	€ 238,-	De afgelopen jaren zijn de kosten voor energie gemiddeld met 5% per jaar gestegen. De kosten lopen zo behoorlijk op. Wat men zich vaak niet beseft is hoeveel geld ze in een periode van 15 jaar aan de energiemaatschappij weggeven. In de naastgelegen berekening gaan we uit van een 3% inflatie.
Jaarlijkse lasten	€ 2.856,-	
Lasten over 5 jaar	€ 15.162,-	
Totaal over 15 jaar	€ 53.118,-	

Een doelstelling om in de komende 15 jaar, 20% op de energielasten te besparen is realistisch. Dit zou betekenen dat u nu € 10.623,- kan investeren in energiebesparende maatregelen die binnen 15 jaar zijn terugverdiend. 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.



“Het effect van tijd op geld wordt vaak onderschat. Mensen die 10 jaar geleden spouwmuurisolatie hebben aangebracht hebben een financieel rendement behaald waar je ‘u’ tegen zegt. De maandelijkse besparingen lopen op, terwijl ook nog eens het energielabel en comfort van de woning verbeteren. Investeren in de woning is met de huidige rentestanden een van de slimste financiële investeringen die je kan maken.”

Ad van Wijk
Hoogleraar Energiesystemen - TU Delft

2. Financiële en niet financiële voordelen

Wij zien woningeigenaren vanwege een aantal verschillende redenen investeren in het energiezuinig en duurzaam maken van de woning. Uiteraard zijn dit ook financiële overwegingen zoals besparen op de woonlasten, maar er zijn nog een aantal. Wij hebben de vijf belangrijkste argumenten hier voor u opgesomd:

- ✓ Lagere maandelijkse woonlasten
- ✓ Hogere woningwaarde¹
- ✓ Tegengaan van onnodige CO2 uitstoot
- ✓ Comfortverhoging / onderhoudswerkzaamheden
- ✓ Toekomstbestendig maken van de woning

¹ Uit onderzoek (Calcasa, sept. 2018) blijkt dat woningen met een goed label significant tegen een hogere woningwaarde verkopen dan vergelijkbare woningen met een slecht label. Dit voordeel loopt op tot ongeveer 1,5% hogere woningwaarde per beter energielabel. [Lees meer >>](#)

SAMENVATTING STAPPENPLAN

Veel woningen uit de wijk zijn tijdens de bouw niet of nauwelijks geïsoleerd. Dit vormt voor vrijwel alle woningen uit de wijk de eerste stap om naar te kijken. Daarna volgen stappen als ventilatie, zonne-energie en duurzaam verwarmen. Op de hierop volgende pagina's worden de stappen verder toegelicht.

Maatregel	Prijsindicatie	Besparing gas/elektra	Comfort
Kleine maatregelen & handige tips			
Leidingisolatie	€ 50,-	***	n.v.t.
Radiatorfolie	€ 20,-	****	***
Led-verlichting	€ 5,- / lamp € 75,- / dimmer	****	***
Plaatsen brievenbusborstel/klep binnenzijde	€ 15,-	**	****
Naad- en kierdichting verbeteren	€ 25,- à € 50,-	*	***
Waterzijdig inregelen Cv-installatie	€ 300,-	***	****
Waterbesparende douchekop	€ 55,- tot € 75,-	****	***
Instellen aanvoertemperatuur Cv	n.v.t.	****	**
Stap 1. Isoleren			
Vervangen beglazing circa 20 m ²	€ 2.800,- tot € 4.800,-	*	****
Dakisolatie circa 60 m ²	€ 3.000,- tot € 3.900,- (binnen) € 5.000,- tot € 9.000,- (buiten)	****	***
Spouwmuurisolatie circa 70 m ² , reeds uitgevoerd	€ 1.120,- tot € 1.400,-	*****	****
Vloerisolatie circa 52m ² , reeds uitgevoerd	€ 1.560,- tot € 2.080,-	***	***
Stap 2. Ventileren			
Bewust(er) ventileren	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
CO2 meter (Incl. luchtvochtigheidsmeter)	€ 150,-	*	**
Stap 3. Zonne-energie			
Zonnepanelen (12 panelen van 300 Wp) n.v.t. bij deze specifieke woning i.v.m. begroeiing	€ 4.700,- (indicatie 12 panelen)	*****	n.v.t.
Zonneboiler *	€ 3.000,-	**	n.v.t.
Stap 4. Duurzaam verwarmen			
Inductiekookplaat	€ 1.000,-	n.v.t.	****
Lage temperatuurverwarmingssysteem (LTV)	+/- € 40,- per m ²	n.v.t.	****
Vervangen Cv-ketel	€ 2.000,-	**	***
Optie 1: Hybride warmtepomp*	€ 4.500,-	***	***
Optie 2: Lucht - warmtepomp (aardgasvrij)*	€ 10.000,-	n.v.t.	***
Afsluiten aardgasaansluiting	€ 650,-	n.v.t.	n.v.t.

* Exclusief eventuele subsidie en/of btw-teruggave

Disclaimer: Ondanks dat het Duurzaam Bouwloket veel zorg besteedt aan de inhoud van dit besparingsoverzicht en de daar in opgenomen gegevens, kan het Duurzaam Bouwloket niet instaan voor de volledigheid, juistheid of voortdurende actualiteit van de gegevens in dit overzicht. Elk huis blijft maatwerk en de daadwerkelijk kosten zullen alleen afgegeven kunnen worden door een installateur. De genoemde kosten en besparingen in dit rapport zijn gebaseerd op landelijke gemiddelden.

STAAT VAN DE WONING - SCHIL

Elke woning is anders. Daarom kijken we goed naar de huidige staat van de woning en eventueel aankomend onderhoudswerk. Dit vormt soms namelijk een goed aanknopingspunt om met verduurzaming aan de slag te gaan.

Vloer / kruipruimte



Betonnen constructievloer aanwezig, deze is geïsoleerd met een laag pur schuim. De hoogte van de kruipruimte is circa 100 centimeter. Een laag water van circa 20 cm bedekt de bodem van de kruipruimte, de onderkant van de vloer is vochtig.

Gevel



Het beton-, metselwerk en voegwerk vertonen geen gebreken en verkeren in redelijke conditie voor zover zichtbaar. De gevel vertoont sporen van het aanbrengen van isolatie (boorgat in de kruising van de voegen). De dikte van de spouw kon niet worden achterhaald tijdens de opname.

Dakopbouw



De technische staat van de dakpannen is in orde en er is beperkte last van aanslag. Het dak is niet geïsoleerd.

Kozijnen & beglazing



De beide dakkapellen en de kozijnen op de eerste verdieping aan de achterzijde zijn van kunststof, verder is de gehele woning voorzien van houten kozijnen. Alle kozijnen zijn voorzien van dubbele beglazing. Voor zover zichtbaar geen bijzonderheden geconstateerd bij de kozijnen of het schilderwerk.

STAAT VAN DE WONING - OVERIGE

Elke woning is anders. Daarom kijken we goed naar de huidige staat van de woning en eventueel aankomend onderhoudswerk. Dit vormt soms namelijk een goed aanknopingspunt om met verduurzaming aan de slag te gaan.

Verwarmingssysteem



Er is een Thermomaster2HR cv ketel uit 1999 aanwezig. De ketel is geschikt voor een koppeling met een zonneboiler-systeem.

Boiler



Bij de cv ketel is een boiler van 80 liter geplaatst.

Close in boiler



In de keuken is een close in boiler van 10 liter aanwezig.

Houtkachel



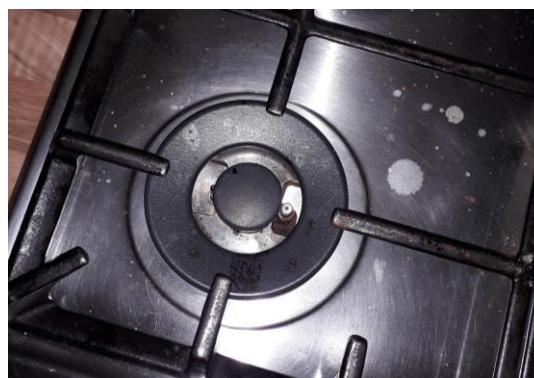
In de woonkamer is een houtkachel aanwezig die sporadisch gebruikt wordt.

Ventilatie



De woning wordt voornamelijk geventileerd d.m.v. natuurlijke luchttoe- en afvoer via draaiende delen, uitzetramen en een aantal ventilatieroosters. Bij de badkamer is een mechanisch afzuigpunt aanwezig.

Kooktoestel



In de keuken wordt gekookt op een gas kooktoestel.

RESULTATEN INFRAROEDOPNAME VAN DE WONING

Middels een infraroodcamera kunnen we analyseren waar in de woning de warmte weg lekt en waar er kou de woning infiltreert. Dit geeft aanknopingspunten voor naad- en kierdichting of andere vormen van isolatie.

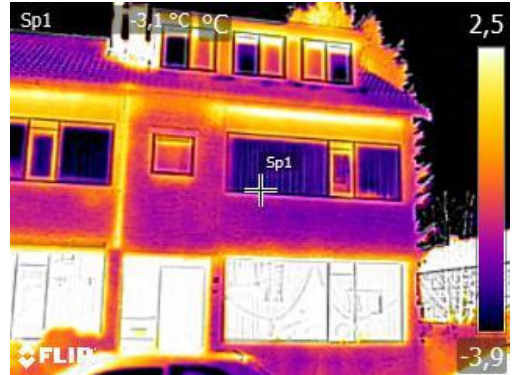
Thermografische foto's laten door middel van kleuren op foto's zien welke temperatuur de plekken in en rondom de woning hebben. Naast elke foto staat een temperatuurstaat die aangeeft welke kleur welke temperatuur heeft. Linksboven in de foto staat de temperatuur aangegeven van het midden van de foto. Hieronder is een overzicht te zien van een aantal (infrarood) foto's en situaties van de woning om een beeld te schetsen waar u op kunt letten.

Buiten temperatuur tijdens de opname: 10° Celsius

Binnen temperatuur: 20° Celsius

Weersomstandigheden: Zon op de achtergevel

Voorzijde woning



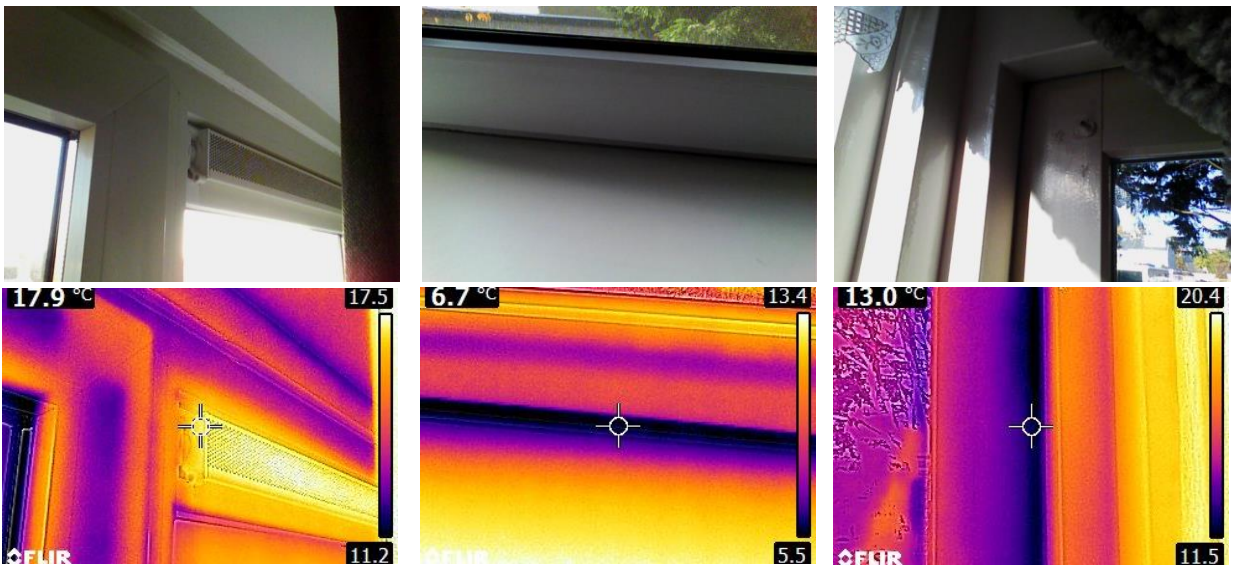
Op de bovenstaande beelden is de voorgevel van de woning te zien. Op het warmtebeeld zijn een paar vreemde vertekeningen geconstateerd. De beglazing op de begane grond is dezelfde beglazing als op de eerste verdieping. Op de eerste verdieping was de verwarming uit en stond het raam open. Hierdoor is er een flink verschil in warmtebeeld vergeleken met de beglazing op de begane grond. De houten geveldelen boven het raam op de eerste verdieping is een plek waar warmte verloren gaat. Boven het raam op de begane grond is ook een warmtelek, hier zit in de gevels een betonnen latei die doorloopt naar binnen.

Achterzijde woning



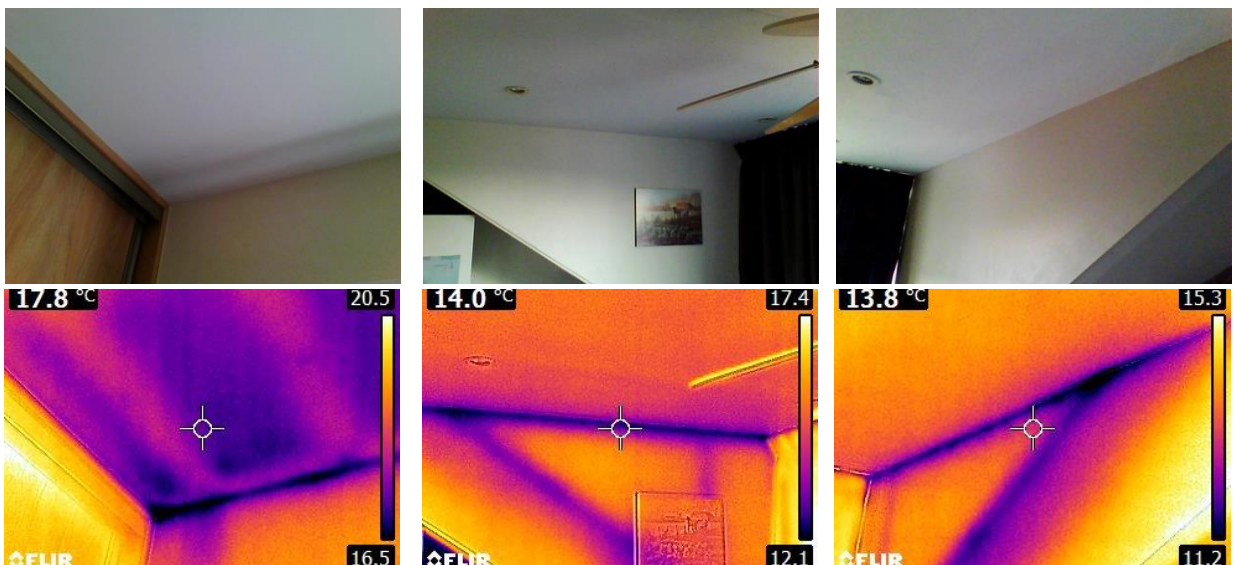
Op de bovenstaande foto's is de achtergevel van de woning te zien. Helaas stond tijdens de opname de zon op de achtergevel en is het beeld hierdoor vertekend. Wel is duidelijk te zien dat, net als bij de voorzijde, de houten geveldelen boven de ramen op de eerste verdieping warmte doorlaten. Het is aan te raden om bij onderhoud aan dit gedeelte de staat van de isolatie te achterhalen. Vervang dit materiaal door een hoogwaardiger isolatiemateriaal indien mogelijk.

Naad- en kierdichting draaiende delen



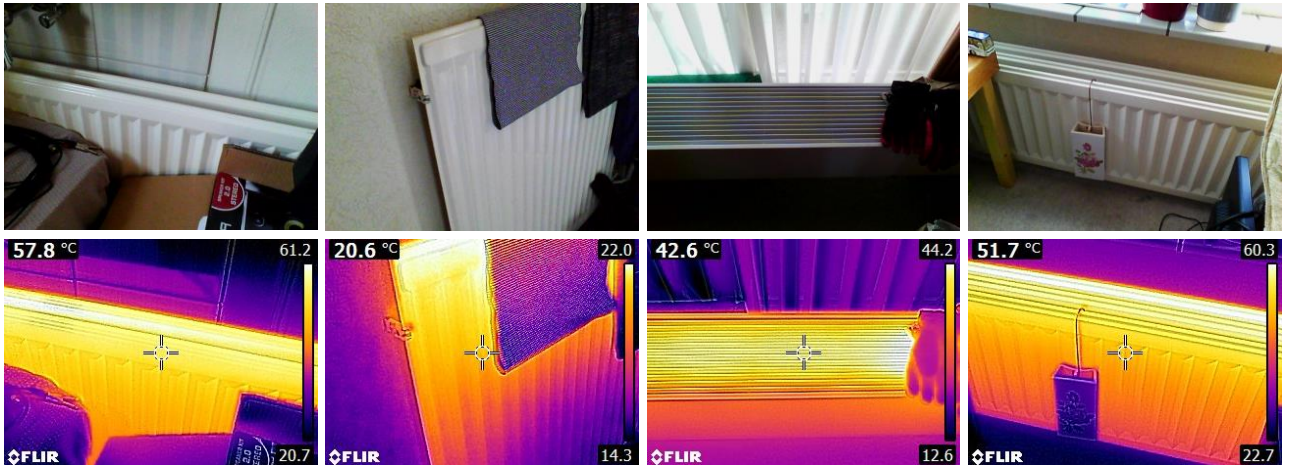
Op de foto's is de naad- en kierdichting te zien van enkele draaiende delen van de kunststof kozijnen. De naad- en kierdichting is redelijk op orde. Het is aan te raden om de rubber kaderprofielen bij de draaiende delen te controleren en wanneer deze niet goed meer functioneert te vervangen. Door nieuwe rondgaande rubberen kaderprofielen te plaatsen/vervangen of de aansluitingen te verbeteren kan koude infiltratie en warmteverlies geminimaliseerd worden. Let hierbij tevens op de onderlinge hoek-aansluitingen. Dit is vaak al te controleren met een vinger, voornamelijk bij koudere temperaturen en wanneer de wind op de gevel staat. Op de middelste foto is de vaste aansluiting tussen de vensterbank en het kozijn te zien. Hier is de kitrand vergaan, waardoor koude infiltreert. Wij adviseren de kitrand te herstellen.

Dakopbouw



Op de bovenstaande foto's zien we het platte dak van de aanbouw aan de achterzijde en de zijkanten van de dakkapellen. Op de foto's is te zien dat er koude door het platte dak komt. Het is aan te raden om, indien de dakbedekking moet worden vervangen, ook extra isolatie op dit dak te laten plaatsen. Bij de zijkanten van de dakkapellen is te zien dat er op de aansluitingen wat koude naar binnen komt. Als het dak geïsoleerd wordt of als er groot onderhoud aan de dakkapellen wordt gedaan is het goed om hier ook rekening mee te houden en te verbeteren.

Radiatoren en radiatorfolie



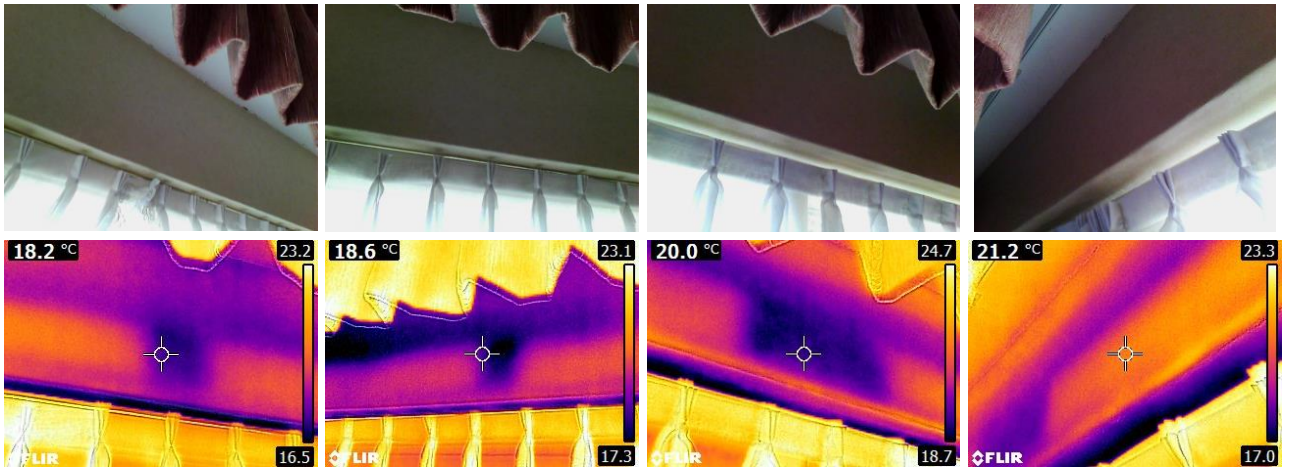
Op de bovenstaande foto's ziet u een aantal radiatoren uit de woning. Er is geen radiatorfolie aangebracht bij de radiatoren. Door de warmtestraling van de radiatoren wordt ook de binnenzijde van de muur opgewarmd. Dit is warmte die verloren gaat in de massa en tevens warmte die de radiator naar buiten afgeeft. Het toepassen van radiatorfolie heeft het meeste effect bij radiatoren die regelmatig aan staan.

Leidingisolatie



Op de bovenstaande foto's is het leidingwerk van het verwarmingssysteem te zien in een tweetaal kamers op de eerste verdieping. Het leidingwerk is hier niet geïsoleerd. Er gaat warmte verloren tijdens het transport van het warme water naar de radiatoren. Door het leidingwerk te isoleren in onverwarmde ruimtes of ruimtes waar u weinig aanwezig bent of verwarmt, kunt u het warmteverlies tijdens het transport minimaliseren. 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

Betonnen latei voor- en achtergevel



Op de foto's zien we de binnengevel van de woning aan de voor- en achterzijde boven het raam. Aan de buitenkant van deze gevels is duidelijk te zien dat er een betonnen latei in de gevel zit. Aan de binnenkant is deze latei ook op de infrarood foto's te zien. Deze latei staat in verbinding met de koude buitenlucht en geeft deze koude af richting de woonkamer. Hier is niet heel veel aan te veranderen, eventueel zou er aan de binnenzijde een dunne isolatielaag overheen aangebracht kunnen worden.

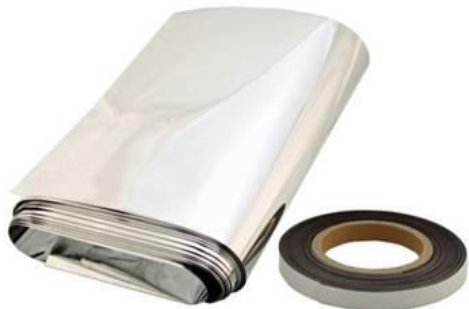
Voordeur en brievenbus



Op de bovenstaande foto's is te zien dat de brievenbus veel koude infiltratie doorlaat. Vaak zien wij dat de brievenbus een punt is waar veel tocht vandaan komt. U kunt hier een brievenbusklep plaatsen om de koude infiltratie te beperken. Aan de onderkant van de deur is te zien dat er kou onder de deur doorkomt, dit kan verholpen worden door een tochtborstel te plaatsen aan de onderzijde van de deur. Door een gordijn te plaatsen bij de voordeur wordt tevens veel kou tegen gehouden.

Kleine maatregelen

"In veel woningen is door middel van kleine aanpassingen veel winst te behalen. Zonder grote investeringen kan zo al behoorlijk wat energie bespaart worden."



Radiatorfolie

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. Bij deze woning is nog geen radiatorfolie aangebracht en dit is nog een goede aanvulling. Voornamelijk bij radiatoren die regelmatig aan staan.

[Klik hier voor meer informatie over radiatorfolie](#)

Investering: € 20,-

Terugverdientijd: 1 jaar



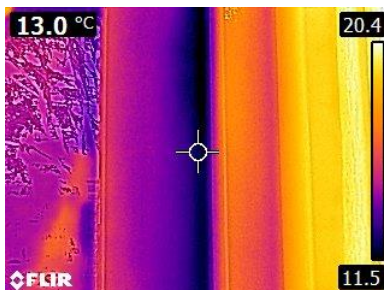
Leidingisolatie

Cv-leidingen verliezen veel warmte. Door het leidingwerk te isoleren in onverwarmde ruimten (zoals hal, garage, zolder, etc.) of ruimten die niet verwarmt worden, wordt onnodig warmteverlies via leidingen voorkomen. U kunt uw leidingen isoleren met speciale isolatiekokers (buisisolatie), maar ook middels isolerende bandage-folie. Bij deze woning kan nog leidingisolatie worden toegepast in de ruimtes waar deze leidingen lopen.

[Klik hier voor meer informatie over leidingisolatie](#)

Investering: € 25,- tot € 50,-

Terugverdientijd: 2 - 3 jaar



Naad- en kierdichting

Met het verbeteren van de dichtheid van naden en kieren in de woning kan een hoop energie worden bespaard, maar ook comfortverbetering worden behaald!

In deze woning is de naad- en kierdichting van de draaiende delen redelijk op orde. Door nieuwe rondgaande rubberen kaderprofielen te plaatsen/vervangen of de aansluitingen te verbeteren kan koude infiltratie en warmteverlies geminimaliseerd worden. Aan de onderzijde van de voor- en achterdeur kan nog een tochtborstel geplaatst worden.

[Klik hier voor meer informatie over naad- en kierdichting](#)

Investering: € 50,- tot € 100,-

Terugverdientijd: 2 - 3 jaar

Kleine maatregelen

"In veel woningen is door middel van kleine aanpassingen veel winst te behalen. Zonder grote investeringen kan zo al behoorlijk wat energie bespaart worden."



LED-verlichting

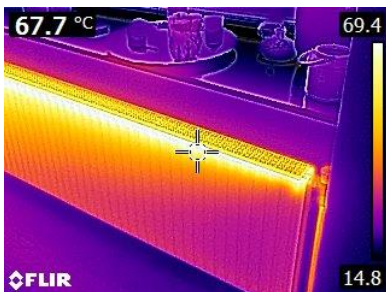
Een LED-lamp verbruikt circa 90% minder energie dan een halogeenlamp om tot eenzelfde lichtopbrengst te komen. Vervang daarom de lampen die gemiddeld een uur of meer per dag aan staan direct en wacht niet tot einde levensduur!

De bewoners van deze woning hebben al overal Led-verlichting toegepast.

[Klik hier voor meer informatie over LED-verlichting](#)

Investering: € 5,- tot € 10,- per lamp Terugverdientijd: 1 jaar

Verlagen aanvoertemperatuur cv-ketel / Inregelen verwarmingssysteem



In veel woningen staat de cv-ketel op standaard fabrieksinstellingen, waardoor er in de praktijk circa 80 graden of soms hoger de ketel uit gaat (aanvoertemperatuur). De ketel kan in dat geval waarschijnlijk prima uit de voeten met een lagere aanvoertemperatuur, waardoor een hoop energiebesparing mogelijk is.

Wanneer bepaalde ruimten in de woning niet goed op temperatuur komen of radiatoren veel te warm worden is het verstandig het verwarmingssysteem waterzijdig in te (laten) regelen. Naast de financiële besparing die het oplevert, geeft het waterzijdig inregelen een gebalanceerd verwarmingssysteem en goede gelijkmatige warmteafgifte in huis.

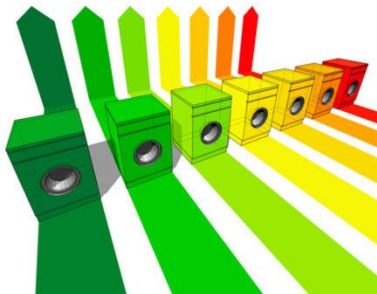
[Klik hier voor meer informatie over het waterzijdig inregelen](#)

Investering verlagen aanvoertemperatuur: € 0,-

Investering inregelen systeem: € 300,-

Terugverdientijd: 2 jaar

Zuinige apparatuur



Let niet alleen bij nieuwe apparatuur op het energieverbruik. Oude apparaten kunnen enorme energieverbruikers zijn. Soms kan het energieverbruik zelfs zo hoog zijn dat het interessant is om het apparaat direct te vervangen door een nieuw energiezuinig exemplaar. Een A+ label koelkast gebruikt bijvoorbeeld 2x zoveel stroom als een koelkast met een A+++ label. Twijfel je over het energieverbruik van jouw oude koelkast? Voor € 15,- tot € 20,- is een simpele elektriciteitsmeter te koop, waarmee je kunt meten hoeveel elektriciteit jouw koelkast verbruikt. Op die manier kan je berekenen of het interessant is om de oude koelkast te vervangen door een nieuw exemplaar.

[Klik hier voor meer informatie over een zuinige apparatuur](#)

Investering elektriciteitsmeter: € 15,- tot € 20,- Terugverdientijd: n.v.t.

Stap 1. Isoleren

“Het verduurzamen van vrijwel alle woningen gebouwd voor 1992 begint met isoleren. Deze woningen zijn tijdens de bouw niet of nauwelijks geïsoleerd. Hier valt veel winst te behalen. Zowel qua kostenbesparing als comfortverhoging.”



Vloerisolatie:

Het isoleren van de onderkant van de vloer is een zeer effectieve maatregel indien hier nog geen isolatie aanwezig is. Het zorgt naast een flinke energiebesparing ook voor een veel aangenamer comfort op de begane grond (warmere voeten).

Voordelen:

- ✓ Energiebesparing
- ✓ comfortverbetering
- ✓ Warmere voeten
- ✓ Verbeteren luchtvochtigheid

De betonnen vloer is vanuit de bouw ongeïsoleerd. De kruipruimte is toegankelijk en de hoogte is circa 100 centimeter. Bij deze woning is de vloer in het verleden al goed geïsoleerd met pur isolatieschuim van onbekende dikte. Het toepassen van extra vloerisolatie is, vanwege de al aanwezige isolatie, financieel minder aantrekkelijk. Mocht u nog een ongeïsoleerde vloer hebben adviseren wij deze te isoleren. Hierdoor zal het wooncomfort verbeteren en zorgt voor een besparing op de stookkosten, doordat u de kruipruimte minder verwarmt (bij vloerverwarming is dit helemaal relevant). Als er in de toekomst wellicht vloerverwarming wordt geplaatst dan is het goed om te bekijken of de vloerisolatie nog wat verbeterd kan worden. De condens druppels van het water onder de vloer die onderaan de vloer hangen kunnen geen kwaad voor de isolatiewaarde.

Advies:	Opgespoten materialen of thermoskussens / prestatiefolie indien de vloer nog ongeïsoleerd is
Oppervlakte:	Circa 52 m ²
Kostenindicatie per m²:	€ 30,- tot € 40,- per m ²
Investing:	€ 1.560,- tot € 2.080,-
Indicatie terugverdientijd:	8 tot 10 jaar

[Klik hier voor meer informatie over vloerisolatie](#)

[Klik hier voor meer informatie over bodemisolatie](#)



Spouwmuurisolatie:

Vanaf 1975 werd het in Nederland pas verplicht (bouwbesluit) om woningen te isoleren. Woningen van voor 1975 zijn dus veelal niet voorzien van gevelisolatie. Voor woningen van voor 1975 is spouwmuurisolatie de voordeligste methode van gevelisolatie. Met lage kosten realiseer je een hoge energiebesparing.

Voordelen:

- ✓ Lagere energiekosten
- ✓ Verbeterd wooncomfort
- ✓ Goed uitvoerbaar

De woning had geen spouwmuurisolatie als we puur kijken naar het bouwjaar van de woning (1972). Het isoleren van de gevels is daarom een goede maatregel om toe te passen. Van deze voorbeeldwoning zijn de gevels in 2018 geïsoleerd. Tijdens de opname was het niet mogelijk om te achterhalen met welk materiaal dit is uitgevoerd. Heeft u als lezer van dit rapport nog een ongeïsoleerde spouwmuur? Dan adviseren wij deze te laten isoleren. De in dit rapport besproken woning betreft een hoekwoning met een flink aantal vierkante meters te isoleren oppervlak. Bij een tussenwoning kan, vanwege de beperkte te isoleren geveloppervlakte, het zijn dat de vierkante meter prijzen iets hoger uitvallen, rekening houdende met opstartkosten. Het is dan aan te raden om spouwmuurisolatie gezamenlijk in te kopen en uit te laten voeren met enkele burens/buurtgenoten. Dit kan tevens een inkoopvoordeel opleveren. Om de technische staat van de spouw en isolatie te beoordelen is het mogelijk om de gevel te laten inspecteren door een gecertificeerd bedrijf.

Advies:	Biofoam / EPS parels of minerale wol
Oppervlakte:	Circa 70 m ² (hoekwoning)
Kostenindicatie per m²:	€ 16,- tot € 20,- per m ²
Investing:	€ 1.120,- tot € 1.400,-
Indicatie terugverdientijd:	6 tot 8 jaar

[Klik hier voor meer informatie over spouwmuurisolatie](#)

Stap 1. Isoleren

“Het verduurzamen van vrijwel alle woningen gebouwd voor 1992 begint met isoleren. Deze woningen zijn tijdens de bouw niet of nauwelijks geïsoleerd. Hier valt veel winst te behalen. Zowel qua kostenbesparing als comfortverhoging.”



Isoleren schuin dak:

Het isoleren van het dak heeft als voordeel dat warmteverlies via de dakconstructie wordt geminimaliseerd en heeft daarnaast tevens als voordeel dat de woning minder last zal hebben van oververhitting in de zomer.

Voordelen:

- ✓ Lagere energiekosten
- ✓ Verbeterd wooncomfort
- ✓ Goed zelf uitvoerbaar

Het schuine dak van deze woning is vanuit de bouw ongeïsoleerd. Omdat het dak één van de grootste bronnen van energieverlies is, adviseren wij dit aan te pakken. 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. Het van binnenuit isoleren van het dak is hetgeen wat in de praktijk het meeste voorkomt. Veel bewoners kiezen er ook voor om dit zelf uit te voeren. U kunt er ook voor kiezen om de zoldervloer te isoleren, dit zorgt ervoor dat de warmte van beneden niet doortrekt naar de onverwarmde zolder. Mocht u niet stoken op de verdieping, dan is het besparingspotentieel op de stookkosten middels dakisolatie minder en is het slim om met andere maatregelen te beginnen.

Advies:	Minerale wol of isolatieplaten (van binnenuit)
Oppervlakte:	Circa 60 m ²
Kostenindicatie per m²:	€ 50,- tot € 65,- / m ² (van binnenuit) € 100,- tot € 150,- / m ² (van buitenaf)
Investing:	€ 3.000,- tot € 3.900,- (binnenuit) € 5.000,- tot € 9.000,- (buitenaf)
Indicatie terugverdientijd:	8 tot 12 jaar

[Klik hier voor meer informatie over dakisolatie](#)



Vervangen beglazing:

HR++ glas heeft een flink hogere isolatiewaarde ten opzichte van enkel glas. Ook is de isolatiewaarde beter dan thermopane glas (ouder dubbel glas). Het vervangen van thermopane glas voor HR++ glas zal ook een grote comfortverbetering opleveren. Met name in de verwarmde ruimtes is het advies om oud thermopane glas te vervangen door HR++(+) glas.

Voordelen:

- ✓ Lagere energiekosten
- ✓ Verbeterd wooncomfort

In de gehele woning is dubbel glas aanwezig uit verschillende jaartallen. Het is aan te raden om deze oudere beglazing te vervangen door modern HR++ glas. Het vervangen van de beglazing zal voornamelijk een comfortverbetering meebrengen. Een HR++ ruit is in de winter circa 4 graden warmer aan de binnenzijde dan het huidige glas. Houd rekening met het plaatsen van ventilatieroosters bij het vervangen van de beglazing. Vraag bij de glazetter na of het mogelijk is om direct de stap naar Triple glas (HR+++) te maken.

Advies:	HR++(+) beglazing
Oppervlakte:	Circa 20 m ² (benedenverdieping)
Kostenindicatie per m²:	€ 140,- tot € 240,- per m ²
Investing:	€ 2.800,- tot € 4.800,-
Indicatie terugverdientijd:	10 tot 25 jaar

[Klik hier voor meer informatie over het vervangen van beglazing](#)

Stap 2. Ventileren

“Nu al worden veel woningen onvoldoende geventileerd. Door het goed inpakken van de woning moeten we extra waken voor voldoende luchtverversing in de woning.”



Luchtkwaliteitsmeting binnenklimaat

Tijdens het bezoek van de adviseur is een luchtkwaliteitsmeting uitgevoerd. Dit is een momentopname geweest, maar geeft wel een indicatie van de luchtkwaliteit in huis. Voor een exacte meting zal een luchtkwaliteitsmeter langere periode in het huis moeten staan en de data te loggen.

Het CO₂ gehalte is een indicator voor een gezond binnenklimaat.

CO₂: 1.165 PPM **Gewenst:** <1.000 PPM

Luchtvochtigheid: 56 % **Gewenst:** 30 – 70%

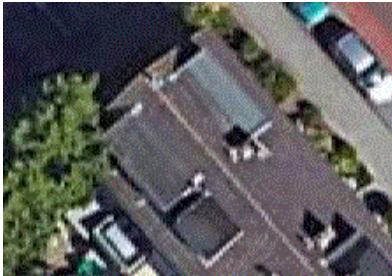
Advies: De gemeten waarde in uw woning lag tijdens de opname op een iets te hoog niveau. Een verklaring hiervoor kan zijn dat tijdens de opname 6 personen aanwezig waren in de woonkamer. Hierdoor loopt het CO₂ gehalte op en zal bewuster moeten worden geventileerd. Wees er bewust van dat bij het isoleren (naden en kieren worden dicht gezet) ventileren nog belangrijker wordt! Schaf een CO₂ meter aan om bewust te kunnen sturen op ventilatie.

Gevaarlijk bij langdurige blootstelling	5000 PPM
Negatieve gezondheidseffecten	2000 PPM
Ventileren noodzakelijk	1200 PPM
Ventileren gewenst	1000 PPM
Acceptabel niveau	800 PPM
Gezond binnenklimaat	600 PPM
Buitenlucht niveau (gezond)	350 PPM

[Klik hier voor meer informatie over ventileren](#)

Stap 3. Zonne-energie

“Jaarlijks valt er veel gratis zonne-energie op onze daken. In onze verduurzamingsuitdaging is dit een erg belangrijke vorm van duurzame energie die we hard nodig hebben. We moeten daarom elk dak omtoveren tot een zon-centrale.”



Zonnepanelen (PV):

Zonnepanelen reeds aanwezig :	Nee
Kostenindicatie per Wp :	€1,25 à € 1,80 per Wp vermogen

Gezien de begroeiing van bomen en de dakkapellen zal het plaatsen van zonnepanelen een lastige opgave worden. Op basis van de situering zijn zonnepanelen een goede optie. Ondanks dat dit dak geen goede optie is geven wij, onder andere ook voor andere bewoners, enige basis informatie over zonnepanelen. 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. Indien het niet mogelijk is om zonnepanelen te plaatsen op eigen dak is het zinvol om te kijken naar deelname in bijvoorbeeld een postcoderoosproject, zonneweide bij u in de buurt of winddelen van een windmolen. Door te investeren in dit soort projecten is het toch mogelijk om op een (belastingtechnisch) voordelige manier te investeren in duurzame energie. Bij een postcoderoosproject is het bijvoorbeeld mogelijk om de opbrengst te verrekenen op de eigen energierekening.

Hieronder vind u een voorbeeldberekening voor een set zonnepanelen voor een gemiddeld huishouden:

Investing:	€ 4700,- (12 panelen van 300Wp per stuk)	¹
Opbrengstindicatie per jaar:	3.000 kWh per jaar / € 600,- per jaar	(o.b.v. 20 ct/kWh)
Indicatie terugverdientijd:	6 à 8 jaar *	

[Klik hier voor meer informatie over zonnepanelen](#)

¹ Excl. eventuele btw teruggave

* Op basis van vigerende regelgeving



Zonneboiler:

Cv-ketel geschikt voor aansluiting :	Ja
--------------------------------------	----

Een zonneboiler is een interessante duurzame installatie. Mocht u twijfelen tussen investeren in een zonneboiler of investeren in zonnepanelen, dan is een investering in zonnepanelen economisch rendabeler.

De terugverdientijd van een zonneboiler is zeer afhankelijk van het warmwaterverbruik. Bij een huishouden dat veel warm water verbruikt is een hogere besparing mogelijk, waardoor de investering ook sneller is terugverdiend.

Investing:	Vanaf € 2.500,- à 3.500,-	²
Indicatie terugverdientijd:	12 à 25 jaar	

[Klik hier voor meer informatie over de zonneboiler](#)

² Excl. eventuele subsidie

Stap 4. Duurzaam Verwarmen

“In 2021 moeten alle gemeenten hun plannen presenteren over de duurzame alternatieven op aardgas. Het beste alternatief kan per gemeente en zelfs per wijk gaan verschillen.”

Toekomstige infrastructuur

Er gaat behoorlijk wat veranderen aan onze energievoorziening richting de toekomst. Het fossiele aardgas zal volledig gaan verdwijnen. Net als 95% van de huizen in Nederland, is de energievoorziening en verwarmingsinstallatie in uw woning nog behoorlijk afhankelijk van aardgas. Wat het duurzame alternatief gaat worden zal per gemeente en per wijk kunnen gaan verschillen. Daarom is het lastig voor ons om op dit onderdeel nu al een sluitend antwoord te geven op wat voor u de beste maatregelen zijn om de gasinstallatie te vervangen. Om u wel vast een beeld te geven, schetsen wij hieronder de drie mogelijke oplossingen waar momenteel in elke gemeente naar gekeken wordt.

Optie A: Warmtenet



Daar waar woningen dicht op elkaar staan en er een collectieve warmtebron gevonden kan worden, zullen warmtenetten een belangrijke rol gaan spelen. Woningen zullen rechtstreeks aangesloten worden op een warm-water netwerk. De warmte zal afkomstig zijn uit de industrie (restwarmte) of via bodemwarmte (geothermie).

Optie B: All-electric



Indien er geen goede warmtebron is of de woningen te verspreid staan, dan is een *all-electric* oplossing waarschijnlijk. Iedere woning heeft een eigen elektrische verwarmingsinstallatie. Warmtepompen zullen de belangrijkste techniek gaan vormen in het verwarmen van onze woningen.

Optie C: Groen gas



Een derde alternatief is dat we het bestaande gasnetwerk blijven gebruiken, maar het gas gaan 'vergroenen'. Duurzaam opgewekt (groen of syntetisch gas) vervangt dan het fossiele aardgas. Het klinkt erg aantrekkelijk, maar de grote uitdaging is het op grote schaal produceren van dit groene gas. Dat is nog niet zo makkelijk gebleken.

Stap 4. Duurzaam Verwarmen

“In 2021 moeten alle gemeenten hun plannen presenteren over de duurzame alternatieven op aardgas. Het beste alternatief kan per gemeente en zelfs per wijk gaan verschillen.”



Vervangen cv-ketel bij einde levensduur:

Een HR cv-ketel heeft een technische levensduur van circa 15 jaar. Mocht u in de toekomst de ketel gaan vervangen, overweeg dan een duurzaam alternatief zoals een (hybride) warmtepomp. Hierbij is het belangrijk op tijd te oriënteren op een geschikt alternatief. Een toekomstbestendige woning zal vragen om vooruit te denken en plannen te maken.

Voordelen:

- ✓ Het waterzijdig inregelen verhoogt het rendement van het cv-systeem
- ✓ Een vuilafscheider verlengt de levensduur van een nieuwe ketel

Bij deze woning is de cv-ketel van 1999, deze is aan het eind van zijn technische levensduur. Het is aan te raden de cv-ketel te vervangen wanneer deze aan het einde van zijn levensduur is gekomen. Denk bij het vervangen van de ketel aan het waterzijdig inregelen van het verwarmingssysteem en het plaatsen van een vuilafscheider. Het is tegenwoordig niet meer vanzelfsprekend om direct de overstap te maken naar een nieuwe cv-ketel. Een aardgasvrij alternatief kan een prima oplossing bieden. Begin op tijd met het oriënteren op eventuele alternatieven. Is uw cv ketel aan vervanging toe of recent vervangen (circa 3 jaar oud), dan kan een hybride warmtepomp i.c.m. (extra) zonnepanelen een interessante stap zijn. Bij de in dit rapport besproken referentiewoning lijkt de overstap naar een nieuwe gasgestookte ketel de meest voor de hand liggende optie.

Advies:

Oude cv ketel vervangen door een moderne zuinige HR ketel

Investering cv-ketel:

€ 2.000,- voor vervangen cv-ketel
(excl. € 300,- waterzijdig inregelen en € 150,- vuilafscheider)

[Klik hier voor meer informatie over het vervangen van de Cv-ketel](#)



Hybride warmtepomp:

Een hybride warmtepomp is een combinatie van een warmtepomp met een cv-ketel. De warmtepomp zal de cv-ketel ondersteunen waar mogelijk. Samen gaan de cv-ketel en de warmtepomp bepalen welk apparaat, op dat specifieke moment op de meest efficiënte wijze, uw woning van warmte kan voorzien.

Voordelen:

- ✓ Gasbesparing
- ✓ Toepasbaar i.c.m. hoge temperatuur-afgiftesystemen (radiatoren)

Wanneer de huidige ketel wordt vervangen kan de nieuwe ketel worden gecombineerd met een hybride warmtepomp. Dit zal zorgen voor een gasbesparing. Uitgaande van het feit dat er nog veel besparing mogelijkheden liggen op het gebied van isolatie (beglazing en dak) is het in eerste instantie aan te raden om hier mee te beginnen. Gezien het gasverbruik van deze woning is een hybride warmtepomp een goede optie om het gasverbruik verder te verlagen. Helaas is er beperkte mogelijkheid om zonnepanelen te plaatsen, waardoor het elektriciteitsverbruik zal stijgen. Bij de keuze voor een hybride warmtepomp is het verstandig om dit te combineren met zonnepanelen in een postcoderoosproject.

Advies:

Nieuwe ketel combineren met een hybride warmtepomp

Investering:

€ 4.500,- (excl. ISDE subsidie en nieuwe cv-ketel)

Indicatie terugverdientijd:

10 à 15 jaar (bij gasverbruik $\geq 1.500 \text{ m}^3$, excl. zonnepanelen)

< 10 jaar (bij gasverbruik circa 1.500 m^3 , incl. zonnepanelen)

[Klik hier voor meer informatie over warmtepompen](#)

Stap 4. Duurzaam Verwarmen Zonder het aardgas

“In 2021 moeten alle gemeenten hun plannen presenteren over de duurzame alternatieven op aardgas. Het beste alternatief kan per gemeente en zelfs per wijk gaan verschillen.”



Aanpassen kookstoestel: Inductiekookplaat

Een inductiekookplaat maakt gebruik van inductieverhitting. Dit betekent dat door elektrische spoelen een magnetisch veld wordt gecreëerd, waarmee een pan vlamloos verhit wordt. Het voordeel hierbij is dat alleen de bodem van de pan verhit wordt waardoor weinig energie verloren gaat.

Voordelen:

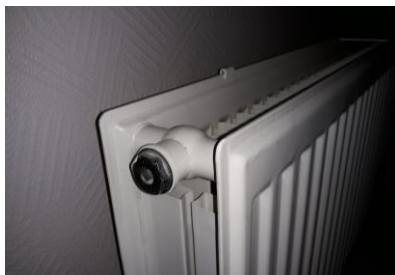
- ✓ Energiezuinig
- ✓ Snel
- ✓ aardgasvrij

Aandachtspunten: - Voor een inductie kookplaat is veelal een krachtstroom of 2 fase aansluiting nodig. Dit kan wat aanpassingen vergen in de meterkast.

- Niet alle pannen zijn geschikt voor het koken op inductie. Let goed op of de pannen een magnetiserende bodem hebben (= geschikt). U kunt dit controleren met een magneet. Ook kunt u letten op het volgende symbool. Gietijzeren pannen zijn geschikt voor inductie.

In deze woning wordt nog gekookt op een gaskooktoestel.

Investing: +/- € 1.000,- (Incl. aanpassingen in meterkast)



Lage temperatuurverwarmingssysteem (LTV)

Lagetemperatuurverwarming verwarmt een zeer goed geïsoleerd woning gelijkmatiger, constanter en milieuvriendelijker dan gewone cv. Het bespaart energie en daarbij is het erg comfortabel.

Voordelen:

- ✓ Comfort
- ✓ Energiezuinig
- ✓ Gelijkmatische afgifte

Het huidige warmte afgiftesysteem bestaat uit radiatoren. De radiatoren worden nu voorzien van water met een aanvoertemperatuur van circa 70 à 80 graden Celsius. Bij LTV is de aanvoertemperatuur van het water dat naar de radiatoren en vloer- of wandverwarming gaat, maximaal 55 graden Celsius. Wij adviseren om met de huidige (of nieuwe) ketel te onderzoeken wat een zo laag mogelijke comfortabele aanvoertemperatuur is. Hoe lager de aanvoertemperatuur kan worden ingesteld, hoe zuiniger het systeem zal werken. Bovendien kan op deze manier worden bekeken of het huidige afgiftesysteem geschikt is voor een warmtepomp. Een warmtepomp werkt namelijk met temperaturen lager dan 50 graden Celsius. Indien de woning niet comfortabel genoeg gemaakt kan worden met de lage aanvoertemperatuur, dan zal eerst een aanpassing gedaan moeten worden aan het warmte afgiftesysteem. Eén van de alternatieven is het laten aanleggen van vloerverwarming.

Investing: +/- € 40,- per m² (Vloerverwarming)

Verwijderen van de aardgasmeter

Het verwijderen van de gasmeter is de laatste stap naar een aardgasvrije woning. De netbeheerkosten voor de gasaansluiting komen te vervallen wanneer de gasmeter is verwijderd. Voor de financiële haalbaarheid van een “All-Electric” woning is dit een belangrijke stap. Vooralsnog worden er kosten berekend door de netbeheerders om de gasmeter te laten verwijderen. Deze kosten zijn binnen 3 jaar terugverdient rekenend met de huidige netbeheerkosten. Gezien de landelijke ambities is het mogelijk dat deze afsluitkosten in de toekomst komen te veranderen / vervallen.

Investing: +/- € 650,-

Stap 4. Duurzaam Verwarmen

“In 2021 moeten alle gemeenten hun plannen presenteren over de duurzame alternatieven op aardgas. Het beste alternatief kan per gemeente en zelfs per wijk gaan verschillen.”



Lucht-water warmtepomp

Een lucht-water warmtepomp vervangt de cv-ketel. Met een warmtepomp kan er erg efficiënt elektrisch worden verwarmd omdat er warmte uit een gratis bron wordt onttrokken (bodem of lucht). Naast de warmtepomp in de woning is er ook nog een buffervat aanwezig. De warmtepomp functioneert het beste i.c.m. lage temperatuur verwarming.

Voordelen:

- ✓ Efficiënt verwarmen
- ✓ Aardgasvrij

Een volledige warmtepomp is pas interessant op het moment dat de aardgasaansluiting kan worden afgesloten. Hiervoor zal in de keuken ook gekookt moeten worden op elektriciteit (bijv. inductie). Bovendien werkt een volledig elektrische warmtepomp pas efficiënt wanneer er lage temperatuur verwarming (zoals vloerverwarming) aanwezig is. Een lucht-water warmtepomp is nog interessanter wanneer het dak voldoende ruimte biedt om het elektraverbruik van de warmtepomp op te vangen met zonnepanelen.

Gezien er mogelijkheden liggen om de isolatie van de woning te verbeteren adviseren wij om eerst hier in te investeren alvorens de overstap naar een warmtepomp wordt gemaakt. De randvoorwaarden zoals hierboven omschreven zijn bij deze woning nog niet aanwezig. Bovendien is het plaatsen van zonnepanelen op deze specifieke woning geen optie. Hierdoor wordt de stap naar een volledig elektrische warmtepomp minder interessant. Op het moment dat de gasprijs verder stijgt zal deze investering interessanter worden.

Investerings indicatie:

+/- € 10.000,- (excl. ISDE subsidie)

[Klik hier voor meer informatie over warmtepompen](#)



Grond-water warmtepomp

Het werkingsprincipe van een grond-water warmtepomp is in principe hetzelfde als bij de lucht water warmtepomp. Ook hier vindt het proces van verdampen, compresseren en condenseren plaats. Echter, een groot voordeel (in tegenstelling tot bij een luchtwater warmtepomp) is dat de bodem als bron altijd een constante temperatuur heeft.

Voordelen:

- ✓ Efficiënt verwarmen
- ✓ Aardgasvrij
- ✓ Passief koelen

Een grond-water warmtepomp is lastiger aan te leggen bij een bestaande woning, omdat er een bron in de bodem aangebracht moet worden. Het aanleggen van een bodembron is een intensieve klus en in het geval van een verticale bodemwarmtewisselaar is er een speciale boorwagen nodig. Hierdoor is de investering vaak hoger dan bij een lucht-water warmtepomp. Ook is de grond niet overal even geschikt voor toepassing van een bodemsysteem en er is een minimale afstand tussen bodembronnen nodig (ten opzichte van de burens) wat soms lastig is in dichte bebouwing. Toch heeft een grond-water warmtepomp een aantal voordelen (bv. zeer efficiënte passieve koeling), waardoor je bij woningrenovatie toch voor een grond-water warmtepomp kunt kiezen. Alleen een gecertificeerd bedrijf mag een warmtepomp met bodembron aanleggen. Je moet de aanleg van een bodembron van tevoren melden bij de gemeente. Een vergunning is niet altijd nodig.

Investerings indicatie:

+/- € 20.000,- (excl. ISDE subsidie)

[Klik hier voor meer informatie over warmtepompen](#)

6. AFSLUITING

6.1 Conclusie

Als eerste stap is het van belang om de energievraag in de woning zo veel mogelijk te beperken (denk hierbij ook aan de kleine maatregelen). Energie die niet wordt gebruikt hoeft ook niet te worden opgewekt. Ondanks dat er al verschillende isolerende maatregelen zijn toegepast, liggen er bij de gescande woning nog kansen om de isolatie te verbeteren. Het is aan te raden om te beginnen met het verbeteren van de beglazing en isolatie van het dak. Dit zal zorgen voor energiebesparing en een comfortverbetering. Vochtproblemen kunnen hiermee ook afnemen (schimmelvorming), mits er voldoende (bewust) wordt geventileerd. Schaf hiervoor een CO2 meter aan, om bewust te kunnen sturen met ventilatie. Wanneer de schil van de woning is verbeterd is het aan te raden om te kijken of de woning kan worden verwarmd met lage temperaturen (lager instellen aanvoertemperatuur bij cv-ketel). Indien dit niet het geval is zal er radiatorcapaciteit bijgeplaatst moeten worden of zal er vloerverwarming moeten worden aangebracht. Wanneer dit wel het geval is kan de cv-ketel bij einde levensduur ook worden vervangen voor een warmtepomp. Essentieel is dan ook een elektrische kookplaat om de gaskraan definitief te kunnen afsluiten. In deze voorbeeldwoning zal het logischer zijn de oude cv ketel te vervangen voor een nieuwe ketel dit zal direct al een gasbesparing opleveren. De levensduur van de nieuwe ketel kan dan gebruikt worden om de woning verder te verduurzamen.

6.2 Subsidies

SEEH subsidie - Heeft u als woningeigenaar minimaal 2 energiebesparende (isolerende) maatregelen uitgevoerd? Vraag dan de Subsidie energiebesparing eigen huis (SEEH) voor eigenaar én bewoner aan. Dit doet u bij de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl).

ISDE subsidie - U krijgt bij aanschaf van een (hybride) warmtepomp, houtkachel of zonneboiler een deel van de investering terug. Dit voordeel kan oplopen tot €3.000. Kijk voor meer informatie op www.rvo.nl.

6.3 Financieringsmogelijkheden

Veel maatregelen verdienen zich terug door een besparing op de energierekening. Desalniettemin moet er wel geïnvesteerd worden. Mocht u niet de financiële ruimte hebben om de investering in uw woning te maken, dan zijn er een aantal alternatieven door de overheid opgezet om u te helpen:

1. **Energiebespaarlening** – Deze lening is in het leven geroepen door de Overheid. Het biedt alle woning-eigenaren de mogelijkheid om te investeren in energiebesparende maatregelen. Gezien de lage rente en aantrekkelijke voorwaarden is dit een erg interessante optie om te onderzoeken.
2. **Hypotheek** – Er is extra ruimte in de hypotheek gecreëerd om energiebesparende maatregelen mee te financieren.

Aan de slag!

Tip 1. Bij aardig wat huishoudens wordt nauwelijks stil gestaan bij het onderhoud van de woning. Men kan daardoor onverwacht met hoge kosten worden geconfronteerd.

Tip 2. Wilt u een offerte ontvangen? Kijk op onze website voor bedrijven bij u in de buurt. U kunt via onze website een vrijblijvende offerte aanvraag doen.

Tip 3. De energielening van de overheid kan vervroegd en boetevrij afgelost worden. Wilt u wel aan de slag maar heeft u op dit moment het geld niet? Sluit dan een lening af en los deze af wanneer het goed uit komt.

Website: www.duurzaambouwloket.nl
Telefoon: 072 743 3956
Email: info@duurzaambouwloket.nl