



Adviesrapport

Energiezuinig en duurzaam wonen

De Kleis & Waldijk

Type woning:	Tussenwoning
Bouwjaar:	2010
Gezinssamenstelling:	2 volwassenen en 1 kind
Gasverbruik:	930 m ³
Elektriciteitsverbruik:	3.500 kWh (excl. auto & zonnepanelen)
Energieadviseur:	Peter Buscher
Datum scan:	18 oktober 2024
Telefoon:	0251 30 90 06



**DUURZAAM
BOUWLOKET**

INTRODUCTIE

Beste bewoner van de gemeente Uitgeest,

In opdracht van de gemeente Uitgeest heeft het Duurzaam Bouwloket zes woningen uit De Kleis en Waldijk doorgelicht op energieverbruik en besparingspotentieel. Jouw woning komt grotendeels overeen met deze referentiewoning. Het kan zijn dat enkele maatregelen voor jouw specifieke woning minder of niet van toepassing zijn, omdat deze maatregelen al zijn uitgevoerd. Ook kan het zijn dat jouw woning een uitbouw of extra verdieping heeft. Daardoor kunnen berekeningen iets anders uitvallen. Toch krijg je met dit rapport een goede eerste indruk van de energiebesparende maatregelen die bij dit woningtype het meest effectief zijn. Mochten er op basis van dit rapport vragen zijn, wil je meer informatie of weten hoe dit rapport te vertalen is naar jouw eigen woning? Neem dan contact op met een adviseur van het Duurzaam Bouwloket. Deze gratis en onafhankelijke adviesfunctie wordt aangeboden door de gemeente Uitgeest.

Met vriendelijke groet,

Team Duurzaam Bouwloket

STAPPENPLAN

De komende jaren gaat er veel veranderen in Nederland. Na 2050 dienen alle woningen van het aardgas te zijn afgesloten. Ook jouw gemeente is nu hard aan het werk om te bepalen hoe jouw wijk op welke manier van het aardgas af gaat. Welke vorm van warmte dit ook gaat worden, er zijn al een hoop maatregelen te treffen die bij iedere woning van toegevoegde waarde zijn. In dit rapport nemen wij je, aan de hand van een stappenplan, mee in de maatregelen die voor jouw woning van toepassing kunnen zijn. In de bijlage vind je de technische staat waarop wij onze adviezen hebben gebaseerd.

Kijk voor meer informatie:

www.duurzaambouwloket.nl/hoe-gaat-mijn-wijk-van-het-aardgas-af

Schematische opbouw van het stappenplan

	Kleine maatregelen
Stap 1	Isoleren
Stap 2	Ventileren
Stap 3	Opwekken duurzame energie
Stap 4	Duurzaam verwarmen
	Klimaatadaptatie
Bijlage	Staat van de woning

MEER INFORMATIE

Onze adviseurs helpen graag met alle vragen over het verduurzamen, comfortabel, en energiezuinig maken van jouw woning.

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

Website: www.duurzaambouwloket.nl

Telefoon: 0251 30 90 06

Wij staan garant voor gratis en onafhankelijk advies

SUBSIDIES & FINANCIERINGEN

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

**Subsidies &
regelingen
beschikbaar!**

Doe de 'Subsidiecheck'

Stap 1. Isoleren

"Woningen die vóór 1975 zijn gebouwd, zijn al redelijk tot goed geïsoleerd, maar de isolatie kan beter. Dit is op te merken aan de isolatie van het huis, maar ook aan de manier waarop de isolatie is toegevoegd. Het kan comfort verbeteren en het comfort verbeteren."

Spouwmuurisolatie:
Vóór 1975 werd het in Nederland veelvuldig gebruikt het spouwmuurisoleren van woningen te isoleren. In de jaren dertig werden de isolatie vaker toegevoegd. Vanaf 1975 zijn de spouwmuurisolatie van woningen al veelvuldig toegevoegd. Vanaf 1975 zijn de spouwmuurisolatie van woningen al veelvuldig toegevoegd. Vanaf 1975 zijn de spouwmuurisolatie van woningen al veelvuldig toegevoegd.

Huidige situatie:
De spouwmuurisolatie van woningen is meestal toegevoegd. Het kan comfort verbeteren en het comfort verbeteren.

Advies:
De spouwmuurisolatie van woningen is meestal toegevoegd. Het kan comfort verbeteren en het comfort verbeteren.

Rc-waarde: 2,5 → Rc-waarde: 2,5

Oppervlakte: 10 m² → Oppervlakte: 10 m²

Kijk hier voor informatie over: [Spouwmuurisolatie](#) [Bodemisolatie](#)

Vloer- en bodemisolatie:
Ook vloeren van woningen die vóór 1975 zijn gebouwd hebben meestal toegevoegd. Het kan comfort verbeteren en het comfort verbeteren.



1. Over dit rapport

Veel van de woningen in deze buurt lijken bouwtechnisch op elkaar en/of komen uit eenzelfde periode van 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. Je treft een stappenplan aan om dit type woning uiteindelijk aardgasvrij te maken. Elke stap wordt in de opvolgende pagina's extra uitgediept en toegelicht.

Op basis van een referentiewoning uit de buurt krijg je 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 gaskraan is in 2023 volledig dichtgegaan. Dat betekent dat er werk aan de winkel is; in ongeveer 90% van de woningen kookt en stookt men nog op het fossiele aardgas.

Alle woningen in de wijk zijn tijdens de bouw al redelijk tot goed geïsoleerd. Toch valt met extra isolatie op sommige plekken nog winst te behalen. 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 gemiddeld vindt. De bewoner is bewust in zijn stookgedrag. De verdiepingen worden niet verwarmd. De thermostaat heeft een klokinstelling. Bij aanwezigheid staat de thermostaat op circa 19,5 graden Celsius. 's Nachts en bij afwezigheid gaat de thermostaat terug naar 15 graden Celsius;
- De woning is vanuit de bouw origineel en er zijn geen verdere verbeteringen en/of maatregelen doorgevoerd.
- De bewoner heeft geen last van comfortproblemen;
- De kruipruimte is droog en er zijn geen vocht of tochtproblemen.

VOORDELEN VAN EEN ENERGIEZUINIGE WONING

Uitleg besparingen in dit rapport

Maandelijks betaal je een bedrag aan de energiemaatschappij, maar dit geld kun je beter investeren in energiebesparende maatregelen. Door nu een deel van je energiekosten hierin te steken, verdien je deze investering uiteindelijk terug. Dit levert jaarlijks rendement op en draagt bij aan de waardestijging van je woning.

De energierekening kan sterk variëren, zelfs tussen burelen met gelijk verbruik. Dit verschil komt door de timing van het energiecontract en of het contract vast of variabel is. De afgelopen jaren zijn de energieprijzen aanzienlijk gestegen. In dit rapport berekenen we de besparing op basis van de energieprijzen die het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) voor 2040 voorspelt: € 0,25 per kWh voor stroom en € 1,45 per m³ voor gas. De uiteindelijke besparing is natuurlijk ook afhankelijk van het energieverbruik van de bewoner.

Bewoner verbruik (9.000 kWh en 930 m³)
€ 0,25 per kWh en € 1,45 per m³

Maandbedrag	€ 300,- (excl. zonnepanelen)
Jaarlijkse lasten	€ 3.599,-
Totaal over 5 jaar	€ 19.249,-
Totaal over 15 jaar	€ 68.849,-

Gemiddeld verbruik (2.479 kWh en 1.169 m³)
€ 0,25 per kWh en € 1,45 per m³

Maandbedrag	€ 193,-
Jaarlijkse lasten	€ 2.315,-
Totaal over 5 jaar	€ 12.471,-
Totaal over 15 jaar	€ 45.468,-

In bovenstaande berekeningen gaan wij uit van 3% inflatie op de stroomprijs en 4% op de gasprijs.

Een doelstelling om in de komende 15 jaar, 30% op de energielasten te besparen is realistisch. Dit zou betekenen dat je nu **€ 20.655,-** kan investeren (uitgaande van € 0,25 per kWh en € 1,45 per m³) in energiebesparende maatregelen die binnen 15 jaar zijn terugverdiend.

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 er nog een aantal. De belangrijkste argumenten vind je hieronder:



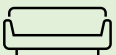
Milieu



Woningwaarde



Lagere energierekening



Comfort

SAMENVATTING STAPPENPLAN

In de jonge buurten Waldijk en De Kleis heerst een moderne en toekomstgerichte sfeer. Beide wijken zijn zorgvuldig ontworpen en grotendeels gebouwd na 1990, wat betekent dat ze al een stevige basis hebben voor een duurzame toekomst. Dankzij de nieuwere infrastructuur hebben deze buurten weinig last van verouderde leidingen of systemen die ingrijpende aanpassingen vereisen.

Toch zijn er mogelijkheden om de woningen verder te verduurzamen, zoals in de rest van dit rapport wordt besproken. Voor woningen van vóór 1992 is het vooral belangrijk om extra aandacht te besteden aan isolatie en ventilatie. Bij verbouwingen aan de buitenkant van het huis kunnen isolatiemaatregelen eenvoudig worden meegenomen. Denk bijvoorbeeld aan het toevoegen van gevel- of dakisolatie bij een renovatie. Dergelijke verbeteringen zorgen niet alleen voor een comfortabeler binnenklimaat, maar verlagen ook het energieverbruik en de bijbehorende kosten.

Daarnaast zijn er binnenshuis ook duurzame stappen mogelijk. Zo is het bij een keukenrenovatie slim om over te stappen op elektrisch koken. Dit vermindert de afhankelijkheid van aardgas en is een stap richting een toekomstbestendige, aardgasvrije woning. Dit kan op termijn de onderhoudskosten en woonlasten verlagen.

Met ongeveer 1700 woningen, waarvan 90% na 1990 is gebouwd, zijn De Kleis en Waldijk bijzonder geschikt voor een overstap naar duurzame verwarmingssystemen, zoals warmtepompen. Deze wijken hebben daarmee een solide uitgangspositie om snel en efficiënt te verduurzamen, wat de waarde en leefbaarheid van de woningen verder versterkt.



SAMENVATTING STAPPENPLAN

Alle woningen in de wijk zijn tijdens de bouw al redelijk tot goed geïsoleerd. Toch valt met extra isolatie op sommige plekken nog winst te behalen. Daarna volgen stappen als ventilatie, zonne-energie en duurzaam verwarmen. Op de hierop volgende pagina's worden de stappen verder toegelicht.

Maatregel	Prijsindicatie	Besparing	Comfort
Ledverlichting	€ 5,- / lamp € 75,- / dimmer	*****	***
Pompschakelaar vloerverwarming	€ 50,-	*****	n.v.t.
Naad- en kierdichting verbeteren	€ 25,- à € 50,-	*****	***
Waterbesparende douchekop	€ 55,- tot € 75,-	****	***
Stap 1. Isoleren			
Vloerisolatie circa 75 m²	€ 2.250,- tot € 3.750,-	**	***
Stap 2. Ventileren			
Bewust(er) ventileren	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
CO ₂ -meter (incl. luchtvochtigheidsmeter)	€ 150,-	n.v.t.	**
Decentrale balansventilatie (incl. installatie)	Vanaf € 2.000,-	*	****
Stap 3. Opwekken duurzame energie			
Zonnepanelen (6 panelen van 400 Wp)	€ 2.640,- tot € 3.960,-	*****	n.v.t.
Zonneboiler	€ 3.000,-	*	n.v.t.
Stap 4. Duurzaam verwarmen			
Inductiekookplaat	€ 1.000,-	n.v.t.	****
Afgiftesysteem	€ 6.000,-	n.v.t.	****
A: Vervangen cv-ketel	€ 2.000,-	**	***
B: Hybride warmtepomp (excl. ketel)	€ 6.000,-	**	***
C: Lucht-water warmtepomp (aardgasvrij)	€ 12.000,-	**	***

Alle genoemde prijzen zijn exclusief eventuele subsidie

Disclaimer: Ondanks dat het Duurzaam Bouwloket veel zorg besteedt aan de inhoud van dit besparingsoverzicht en de daarin 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 daadwerkelijke kosten zullen alleen afgegeven kunnen worden door een uitvoerende partij. De genoemde kosten en besparingen in dit rapport zijn gebaseerd op landelijke gemiddelden.

Kleine maatregelen



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.

In deze woning is geen radiatorfolie aanwezig. Echter door de al goede isolatie van de gevel gezien het bouwjaar zal het aanbrengen hiervan minimale besparing met zich meenemen.

Klik hier voor meer informatie over: [Radiatorfolie](#)

Investing: € 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 verwarmd worden, wordt onnodig warmteverlies via leidingen voorkomen. Je kunt de leidingen isoleren met speciale isolatiekokers (buisisolatie), maar ook middels isolerende bandagefolie.

In deze woning zijn de leidingen al goed geïsoleerd. Kijk altijd of er leidingen aanwezig zijn in onverwarmde ruimtes om te isoleren.

Klik hier voor meer informatie over: [Leidingisolatie](#)

Investing: € 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!

De naad en kierdichting van deze woning was op orde voor zover zichtbaar. Controleer het eventueel zelf op een dag wanneer er veel wind staat om met een vinger langs de kozijnen te gaan en draaiende delen.

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

Investing: € 50,- tot € 100,-

Terugverdientijd: 2 - 3 jaar

Kleine maatregelen



Ledverlichting

Een ledlamp 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!

In deze woning is overal al LED-verlichting aanwezig.

Klik hier voor meer informatie over: [Ledverlichting](#)

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



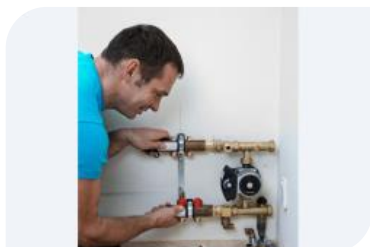
Verlagen aanvoertemperatuur cv-ketel

In veel woningen staat de cv-ketel op standaard fabrieksinstellingen, waardoor er in de praktijk circa 80 graden Celsius of soms hoger de ketel uit gaat (aanvoertemperatuur). De ketel kan in dat geval waarschijnlijk prima uit de voeten met een lagere aanvoertemperatuur van 60 graden, waardoor een hoop energiebesparing mogelijk is. Een hoogrendementsketel werkt namelijk het best als het water dat terug naar de ketel gaat kouder is dan 57 graden Celsius.

Wanneer bepaalde ruimten in de woning niet goed op temperatuur komen of als radiatoren veel te warm worden is het verstandig het verwarmingssysteem waterzijdig in te (laten) regelen. Meer hierover kan je terugvinden in hoofdstuk 4 van dit rapport.

Klik hier voor meer informatie over: [Verlagen aanvoertemperatuur cv-ketel](#)

Investing: € 0,- **Terugverdientijd:** N.v.t.



Pompschakelaar vloerverwarming

De pomp van de vloerverwarming kan een enorme energievreter zijn. Oudere pompen werken 24 uur per dag, 365 dagen per jaar. Door de pomp te vervangen door een energiezuinig exemplaar of door het toevoegen van een pompschakelaar kan dit energieverbruik flink worden teruggebracht.

Bij deze woning was de pompverdelers niet toegankelijk, waardoor het niet mogelijk was om te controleren of er een pompschakelaar aanwezig is. Controleer altijd of een pompschakelaar aanwezig is, omdat dit tot wel 500 kWh per jaar aan stroom kan besparen.

Klik hier voor meer informatie over: [Pompschakelaar vloerverwarming](#)

Investing: € 50,- **Terugverdientijd:** 1 – 2 jaar

Kleine maatregelen



Waterbesparende douchekop

Gemiddeld gebruikt een douchekop circa 9 tot 11,5 liter per minuut (een regendouche nog meer!). Door een waterbesparende douchekop (spaardouche) te gebruiken kan het water- en energieverbruik met 30 tot 50% worden teruggebracht. Waterbesparende douchekoppen zijn te verkrijgen van 4,5 tot 7 liter per minuut. Afhankelijk van het aantal gezinsleden en het aantal douchebeurten per dag is een waterbesparende douchekop binnen enkele jaren of zelfs binnen enkele maanden terug te verdienen!

In deze woning is al een energiebesparende douchekop aanwezig.

Klik hier voor meer informatie over: [Waterbesparende douchekop](#)

Investing: € 55,- tot € 75,-

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 C label koelkast verbruikt bijvoorbeeld 50% meer stroom dan een koelkast met een A label.

Twijfel je over het energieverbruik van jouw apparaat? Voor € 15,- tot € 20,- is een simpele meter te koop, waarmee je kan bepalen hoeveel elektriciteit een apparaat verbruikt. Op die manier kan je berekenen of het interessant is om het oude apparaat te vervangen door een nieuw exemplaar.

Klik hier voor meer informatie over: [Zuinige apparatuur](#)

Investing verbruiksmeter: € 15,- tot € 20,- **Terugverdientijd:** N.v.t.



Bewust stookgedrag

Het energieverbruik van een woning wordt niet alleen maar beïnvloed door de bouwtechnische eigenschappen zoals de dikte van het isolatiepakket en wat voor type glas er is toegepast. Ook jouw gedrag als bewoner beïnvloed de uiteindelijke energierekening aan het einde van het jaar.

Factoren waar je zelf grip op hebt zijn onder andere het gedeelte van de woning waar wordt verwarmd, de thermostaatinstellingen, de manier van ventileren en hoe lang je onder de douche staat.

Klik hier voor meer informatie over: [Bewust stookgedrag](#)

Investing: N.v.t.

Terugverdientijd: N.v.t.

RESULTATEN INFRAROODOPNAME VAN EEN WONING

Normaal gesproken is het nemen van thermografische foto's een goede manier om bij een woning te zien waar warmteverliezen en koudebruggen zitten. Helaas was de buitentemperatuur tijdens de opname bij aankomst al 16 graden Celsius. De binnentemperatuur was circa 20 graden Celsius. Om een realistisch beeld te krijgen van de warmteverliezen van een woning is een temperatuurverschil van minimaal 10 graden tussen binnen en buiten nodig. Door de hoge buitentemperaturen was het tijdens de opname niet mogelijk om een infrarood onderzoek uit te voeren. Daarbij is een visuele inspectie uitgevoerd naar de naad- en kierdichting en aantal punten waar wij vaak koude infiltratie waarnemen. Koude infiltratie is veelal met een vinger/hand waar te nemen. Voornamelijk bij koudere temperaturen en wanneer de wind op de gevel staat. Dit kan je dus zelf in de koudere periodes onderzoeken.

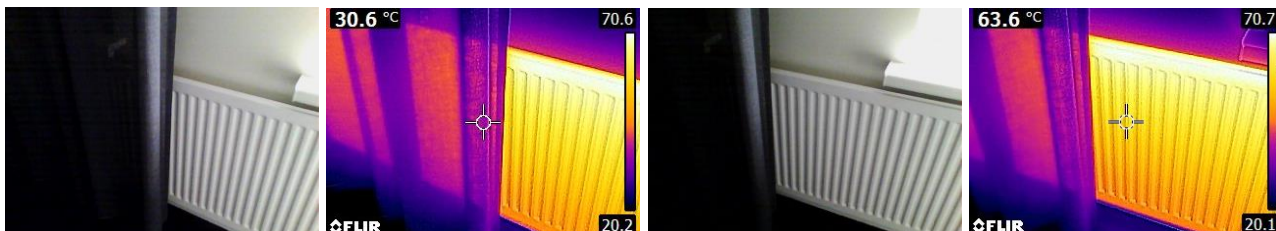
Thermografische foto's laten door middel van kleuren op foto's zien welke temperatuur de plekken in en rondom de woning hebben. Naast elke foto staat een temperatuurstaat die aangeeft welke kleur welke temperatuur heeft. Linksboven in de foto staat de temperatuur aangegeven van het midden van de foto.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

Naad-en kierdichting



De bovenstaande foto's laten voorbeelden zien van koude infiltraties bij draaiende delen. Waar licht via de kieren te zien is komt ook lucht naar binnen (*goede controle mogelijkheid*). 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. Vaak is de infiltratie bij houten delen tevens te verminderen door aan de boven- en onderzijde een extra sluiting (raamboompje) te plaatsen waar dit nog niet is aangebracht of bij te stellen. Hierdoor sluit de deur/raam over het algemeen beter tegen de rubberen kaderprofielen en voornamelijk in de hoeken. Houdt bij het verbeteren van de kierdichting wel rekening met de ventilatiemogelijkheden en de ventilatie in het algemeen. Je zal dan wellicht meer bewust moeten ventileren, omdat er minder lucht infiltreert.

Gordijnen/ vitrage voor radiatoren



In veel woningen hangen gordijnen voor de radiatoren. Op de bovenstaande voorbeeldfoto's is zichtbaar dat een gedeelte van de warmteafgifte (straling) van de radiator wordt geblokkeerd door de vitrage/gordijnen. Advies is om radiatoren zo vrij mogelijk te houden waardoor het verwarmingssysteem een betere warmteafgifte heeft. Het heeft dan ook de voorkeur om vitrage/gordijnen tot de vensterbanken te laten lopen of niet volledig af te sluiten.

Stap 1. Isoleren



Spouwmuurisolatie

Vanaf 1975 werd het in Nederland verplicht (vanuit het Bouwbesluit) om woningen te isoleren. In de jaren daarna werden de isolatie-eisen steeds strenger. Vanaf 1992 zijn de gevels redelijk tot goed geïsoleerd. Het na-isoleren van de spouwmuur is vaak nog wel mogelijk, maar de kosten zullen niet opwegen tegen de besparing. Houd bij spouwmuurisolatie rekening met 'Natuurvriendelijk isoleren'.

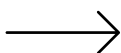
Huidige situatie:

De woning heeft al spouwmuurisolatie als we puur kijken naar het bouwjaar van de woning (2010). Op basis van het toen geldende Bouwbesluit zal er circa 5 - 7 centimeter isolatie in de gevel aanwezig zijn (Rc 2,5).

Advies:

Vanwege de aanwezige isolatie en omdat er geen gebreken zijn aan het isolatiewerk, zullen de kosten om extra (van binnenuit of buitenom) te isoleren niet opwegen tegen de besparingen en comfortverbeteringen die het oplevert.

Isolatiewaarde: Rc 2,5



Isolatiewaarde: Rc 2,5

Oppervlakte: 45 m²

Investering: N.v.t.

Klik hier voor informatie over: [Spouwmuurisolatie](#)

[Natuurvriendelijk isoleren](#)



Vloer- en bodemisolatie

Ook vloeren van woningen die vanaf 1992 zijn gebouwd hebben redelijke tot goede isolatie. Toch kan het in sommige gevallen nog interessant zijn om extra isolatie aan te brengen. Als je vloerverwarming hebt of in dit de toekomst wilt aanleggen is een betere isolatiewaarde aan te raden om het warmteverlies naar de kruipruimte te beperken. Bij een vochtige kruipruimte kan je denken aan bodemisolatie of bodemfolie. De kruipruimte moet wel bereikbaar en hoog genoeg zijn.

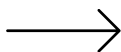
Huidige situatie:

De betonnen vloer is vanuit de bouw goed geïsoleerd. De kruipruimte is toegankelijk en de hoogte is circa 50 centimeter. De bodem van de kruipruimte en de onderkant van de vloer zijn droog.

Advies:

Bij deze woning is geen vloerverwarming aanwezig. Mocht u vloerverwarming willen installeren, kan het de moeite waard zijn om extra isolatie aan te brengen. Hoewel dit financieel gezien misschien niet de meest aantrekkelijke maatregel is, kan het wel de moeite waard zijn.

Isolatiewaarde: Rc 2,5



Isolatiewaarde: Rc 5

Oppervlakte: 75 m²

Investering: € 2.250,- tot € 3.750,-

Klik hier voor informatie over: [Vloerisolatie](#)

[Bodemisolatie](#)

Stap 1. Isoleren



Isoleren schuin dak

Ongeveer 30% van de warmte gaat door het dak verloren, dus het is belangrijk dat deze goed geïsoleerd is. Vanaf 1992 werd al redelijk goede isolatie toegepast, maar de huidige isolatienorm voor nieuwbouw is al 2,5 keer zo hoog. Je dak extra isoleren kan dus een interessante maatregel zijn om warmteverlies zo veel mogelijk te beperken.

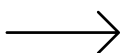
Huidige situatie:

Het schuine dak is vanuit de bouw goed geïsoleerd.

Advies:

Het is lastig om zonder grote ingrepen het dak aanvullend te isoleren. Het al financieel niet aantrekkelijk zijn om extra dakisolatie aan te brengen.

Isolatiewaarde: Rc 2,5



Isolatiewaarde: Rc 2,5

Oppervlakte: 105 m²

Investering: n.v.t.

Klik hier voor informatie over: [Isoleren schuin dak](#)



Vervangen beglazing

Vanaf 1992 was het verplicht om in nieuwbouwwoningen overal dubbelglas te gebruiken. Maar het oude dubbelglas isoleert veel minder goed dan het moderne HR++ glas of triple glas. Pas vanaf 2008 werd HR++ glas officieel toegepast. Het is dus handig om te controleren welk soort glas in jouw woning zit!

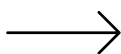
Huidige situatie:

Alle beglazing in de woning is HR++ glas.

Advies:

Mocht je nog ouder glas in de woning hebben adviseren wij dit direct te vervangen door HR++ beglazing. Houd rekening met het wel of niet plaatsen van ventilatieroosters bij het vervangen van de beglazing. Eventueel kan er ook gekozen worden een andere ventilatiesysteem wat in het volgende hoofdstuk te lezen is.

Isolatiewaarde: U 1,1



Isolatiewaarde: U 1,1

Oppervlakte: Circa 16 m² (begane grond)
Circa 17 m² (verdiepingen)

Investering: N.v.t.

Klik hier voor informatie over: [Vervangen beglazing](#)

Stap 2. Ventileren



Luchtkwaliteitsmeting binnenklimaat

Bewust ventileren wordt steeds belangrijker in goed geïsoleerde woningen met goede kierdichting. Te weinig ventileren is niet goed voor de luchtkwaliteit en gezondheid, terwijl te veel ventileren zorgt voor onnodig warmteverlies. Tijdens het bezoek van de adviseur is een luchtkwaliteitsmeting gedaan. Dit geeft een momentopname van de luchtkwaliteit, waarbij het CO₂-gehalte een belangrijke aanwijzing is.

CO₂: 784 PPM

Gewenst: < 1.000 PPM

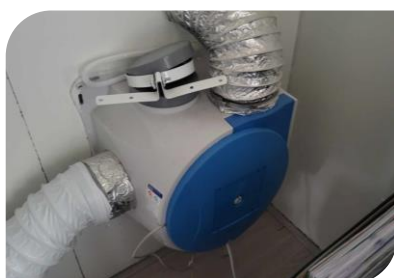
Luchtvochtigheid: 70%

Gewenst: 30 – 70%

De gemeten waardes liggen op een acceptabel niveau. Schaf eventueel zelf een CO₂-meter aan om de luchtkwaliteit in de gaten te houden en hiermee bewust te ventileren. Of kijk naar een ventilatiesysteem met CO₂- en vochtsensoren.

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: [Bewust ventileren](#)



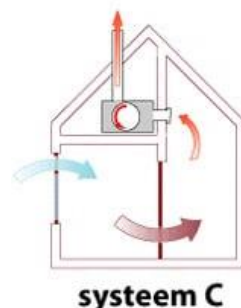
Huidige situatie, natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

Bij deze methode komt verse buitenlucht binnen via ventilatieroosters en ramen, en wordt vervuilde lucht afgevoerd door een mechanisch ventilatieapparaat. Vaak zit er een afvoerpunt in de badkamer, keuken en het toilet. In de winter gaat er wel veel warmte verloren, tot wel 15% van het totale warmteverlies. Daarom ventileren veel mensen minder dan eigenlijk zou moeten. Dit is slecht voor de luchtkwaliteit in huis en kan zorgen voor vocht- en schimmelp Problemen.

De huidige ventilatiebox is een energiezuinig model en zal niet vervangen hoeven worden. Het is belangrijk om regelmatig onderhoud uit te voeren om de optimale werking van de ventilatiebox te waarborgen en eventuele problemen tijdig te signaleren.

Nadelen:

- × Veel warmteverlies
- × Minder geschikt bij vloerverwarming
- × Lucht wordt niet gefilterd

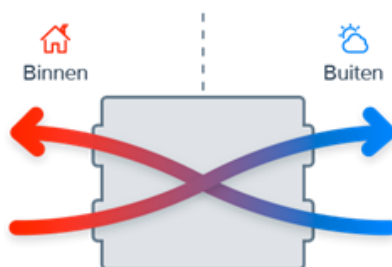


Klik hier voor meer informatie over: [Ventilatieroosters](#)

[Vervangen ventilatiebox](#)

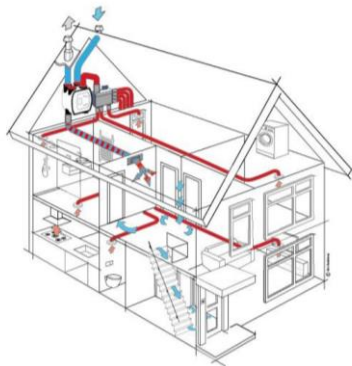
[Reinigen ventilatiekanalen](#)

Stap 2. Ventileren



Balansventilatie met warmteterugwinning

Een balansventilatiesysteem zorgt voor efficiënte aanvoer van frisse lucht en afvoer van vervuilde lucht. Eén ventilator voert frisse lucht aan, de ander voert vervuilde lucht af. Een warmtewisselaar behoudt tot 95% van de warmte. Het systeem heeft vaak sensoren die de luchtkwaliteit meten en de ventilatoren harder laten werken als dat nodig is. Er zit ook een filter in die de lucht zuivert. En in de zomer kan 's nachts koelere lucht de woning in geblazen worden. Er zijn centrale en decentrale systemen.



Bron: Itho Daalderop

Centrale balansventilatie:

- Bedient de hele woning via één systeem.
- Eén centrale installatie met twee kanalenstelsels.
- Meer warmteterugwinning, warmte uit de hele woning wordt benut.
- Lagere onderhoudskosten door één centraal systeem.
- Stil en minder zichtbaar, doordat alle onderdelen centraal zijn geïnstalleerd.
- In te delen in meerdere zones.
- Lager energieverbruik, systeem is geoptimaliseerd voor de hele woning.
- Meer geschikt voor nieuwbouw of grote renovaties vanwege de ingrijpende installatie van kanalen.
- Renovatiesystemen beschikbaar waarbij minder kanalen nodig zijn.

Decentrale balansventilatie:

- Werkt per ruimte, ideaal voor maatwerk ventilatie.
- Alleen nodig in de ruimtes die verwarmd worden.
- Eenvoudiger te installeren zonder grote verbouwingen of kanaalwerk.
- Lagere installatiekosten per unit, geschikt voor kleine aanpassingen of uitbreidingen.
- Geen centrale unit, dus minder ruimte nodig in de woning.
- Individueel regelbaar, betere aanpassing aan de wensen per kamer.
- Meer onderhoud nodig, maar onderhoud is minder ingrijpend per unit.
- Flexibel te plaatsen, ideaal voor renovaties van één of meerdere kamers tegelijk.

Advies:

Deze woning beschikt over een ventilatiebox en ventilatieroosters. Het toepassen van decentrale balansventilatie kan echter aanzienlijke voordelen opleveren voor zowel het wooncomfort als de energie-efficiëntie. Een belangrijk voordeel van decentrale balansventilatie is dat er geen uitgebreid netwerk van ventilatiekanalen door de woning nodig is. Voor ruimtes zoals de woonkamer kan het zinvol zijn om te onderzoeken of decentrale units een geschikte oplossing bieden. Hoewel de mogelijkheden voor plaatsing in de gevels beperkt zijn, kan een installateur meedenken over geschikte opties als hier interesse in is.

Investerings: Centraal vanaf € 5.000,-
Decentraal vanaf € 2.000,-

Klik hier voor meer informatie over: [Centrale balansventilatie](#) [Decentrale balansventilatie](#)

Stap 3. Opwekken en opslaan



Zonnepanelen (PV)

Zonnepanelen reeds aanwezig:	Ja 13 stuks 300Wp
Extra zonnepanelen mogelijk:	Ja
Geschat verbruik warmtepomp:	1.860 kWh
Advies aantal (bij) te plaatsen:	6 stuks á 440Wp
Kostenindicatie per Wp:	€ 1,00 à € 1,50 per Wp (serie geschakeld) ¹
Kostenindicatie per Wp:	€ 1,30 à € 1,80 per Wp (parallel geschakeld) ¹

Het energieverbruik van deze woning voor elektriciteit bedroeg 9.000 kWh inclusief een elektrische auto. De woning is reeds voorzien van 13 zonnepanelen, en biedt mogelijkheid tot bijplaatsen van nog 4 á 6 zonnepanelen. De panelen kunnen geplaatst worden op het schuine dak aan de achterzijde van de woning. Dit dakvlak is georiënteerd op het zuidwesten.

Met een totaal van 19 panelen kan ongeveer 5880 kWh aan energie worden opgewekt. De bewoner heeft op dit moment nog 6000 kWh aan winddelen beschikbaar. De winddelen komen binnenkort te vervallen en bestaat er de mogelijkheid om via het toekomstig zonnepark Winterzon mee te delen. Gezien de mogelijke komst van een warmtepomp en de elektrische auto kan het geen kwaad om nog extra zonnepanelen thuis te plaatsen.

Veel installateurs zullen een inschatting maken van de verwachte jaarlijkse stroomproductie in jouw situatie. Bekijk zelf ook goed welke schaduwfactoren er in de omgeving zijn en of deze van invloed zijn op het systeem en overleg dit met de installateur.

Investering 6 zonnepanelen :	€ 2.640,- tot € 3.960,- (serie geschakeld) € 3.432,- tot € 4.752,- (parallel geschakeld)
Opbrengstindicatie per jaar:	2.376 kWh per jaar / € 594,- per jaar (o.b.v. € 0,25/kWh)
Indicatie terugverdientijd:	7 tot 13 jaar ²

Klik hier voor meer informatie over: [Zonnepanelen](#)

¹ Exclusief btw ² Op basis van de huidige regelgeving



Zonneboiler

Cv-ketel geschikt voor aansluiting (NZ): Ja

Een zonneboiler gebruikt de warmte van de zon om water te verwarmen. Dit warme water kan je gebruiken als warm tapwater of verwarming. Het systeem bestaat uit zonnecollectoren op het dak en een boiler voor opslag. Met een zonneboiler bespaar je energie en geld. Mocht je twijfelen tussen investeren in een zonneboiler of zonnepanelen, dan is een investering in zonnepanelen financieel vaak aantrekkelijker.

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.

Investering:	€ 2.500,- tot € 3.500,- ³
Indicatie terugverdientijd:	12 tot 25 jaar
Klik hier voor meer informatie over:	Zonneboilers

³ Exclusief eventuele subsidie

Stap 3. Opwekken en opslaan



Thuisbatterij

Met een thuisbatterij, ook wel thuisaccu genoemd, kan je de energie die je opwekt opslaan, zodat je die later kan gebruiken. Bijvoorbeeld in de avond, wanneer de zon niet schijnt. Als je zonnepanelen hebt, gebruik je gemiddeld ongeveer 30% van de opgewekte energie zelf. Een thuisbatterij zorgt ervoor dat je de energie die je opwekt wanneer de zon schijnt, kan gebruiken op momenten dat die niet schijnt.

De rol van de thuisbatterij in de energietransitie is nog niet volledig duidelijk. Wat we wel weten, is dat de productie van deze batterijen veel energie en grondstoffen vergt, wat een extra belasting vormt voor het milieu. Bovendien is het een kostbare investering, waarbij het momenteel onzeker is of deze zichzelf uiteindelijk terugverdient.

Investering: € 3.000,- tot € 4.000,- (bij 4 tot 5 kWh opslagvermogen)

Indicatie terugverdientijd: Onbekend

Klik hier voor meer informatie over: [Thuisbatterij](#)



Kleine windmolens

Kleine windmolens, die 2 tot 15 meter hoog zijn, kunnen wind omzetten in elektriciteit. Dit is groene stroom, net zoals bij zonnepanelen. Bij het opwekken van deze elektriciteit komen geen schadelijke gassen of stoffen vrij. Maar een kleine windmolen thuis is alleen goed voor het milieu als de stroom die hij maakt meer vervuiling voorkomt dan de vervuiling die ontstaat bij het maken en afbreken van de kleine windmolens.

Een kleine windmolen thuis is alleen nuttig als er genoeg wind is. Veel mensen denken dat er meer wind is dan er echt is, vooral rond gebouwen. In steden en dorpen staan er vaak gebouwen en bomen in de weg, die de wind tegenhouden zoals bij deze woning. Daarom werkt een kleine windmolen meestal alleen goed op het hoogste gebouw en is het financieel en milieutechnisch niet interessant voor deze woning.

Investering: De prijzen variëren van minder dan € 1.000,- tot enkele honderdduizenden euro's.

Indicatie terugverdientijd: Niet of nauwelijks

Klik hier voor meer informatie over: [Kleine windmolens](#)

Stap 4. Duurzaam verwarmen

De warmtetransitie in jouw buurt

Toekomstige infrastructuur

In 2020 heeft de gemeente haar warmtevisie opgesteld: de Visie Aardgasvrije Wijken. In dat kader is uitvoerig onderzoek gedaan naar de mogelijkheid van een warmtenet. Uit dit onderzoek bleek dat onze gemeente niet geschikt is voor een grootschalig warmtenet, waardoor de verantwoordelijkheid om aardgasvrij te worden, meer bij huiseigenaren zelf komt te liggen.

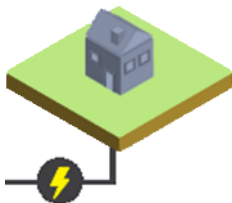
Een all-electric oplossing met warmtepompen is momenteel de meest logische keuze voor de buurten Waldijk en De Kleis. Beide buurten zijn modern en toekomstgericht, en omdat 90% van de woningen na 1990 is gebouwd, zijn de meeste huizen goed voorbereid op een overstap naar duurzame verwarmingssystemen. Doordat deze wijken weinig te maken hebben met verouderde leidingen of systemen, zijn er minder aanpassingen nodig om een warmtepomp efficiënt te laten functioneren. Dit zorgt ervoor dat de installatie eenvoudiger en minder kostbaar kan zijn dan in oudere wijken.

Warmtepompen passen uitstekend binnen een all-electric benadering, omdat ze energie halen uit de omgeving (lucht, water, of grond) en deze omzetten naar warmte voor de woning. In combinatie met goede isolatie en ventilatie, waar in het rapport al op wordt gewezen, bieden warmtepompen een stabiele en efficiënte warmtevoorziening, zonder gebruik van aardgas. Voor woningen van vóór 1992 kan extra aandacht aan isolatie en ventilatie deze overgang nog efficiënter maken, zodat warmteverlies wordt beperkt.

Door de overstap naar all-electric verwarmingsopties zoals warmtepompen, worden deze wijken voorbereid op een aardgasvrije toekomst, met lagere woonlasten en minder onderhoud op lange termijn. Bovendien draagt deze keuze bij aan het verminderen van CO₂-uitstoot, wat aansluit bij de duurzame ambities van de buurten. Voor de woningen in Waldijk en De Kleis is het daarom verstandig om te kiezen voor een warmtepomp als duurzame, comfortabele en toekomstbestendige verwarmingsoptie.

Kijk voor meer informatie op: <https://klimaatplein.uitgeest.nl/warmtenet/>

All-electric



Een volledig elektrische warmtepomp verwarmt ruimtes en levert warm water, bijvoorbeeld voor de douche, door warmte uit de bodem of lucht te halen. Er is geen gasaansluiting nodig omdat ook elektrisch wordt gekookt.

De warmtepomp werkt op lage temperaturen (tot 55°C), dus het gebouw moet goed geïsoleerd zijn. Vloerverwarming of lage temperatuurradiatoren zijn vaak nodig. Deze aanpassingen kunnen veel geld kosten. Een warmtepomp neemt meer ruimte in dan een cv-ketel.

De warmtepomp verbruikt veel elektriciteit, maar dit kan deels zelf worden opgewekt met zonnepanelen. Bij veel warmtepompen in een wijk zou misschien het elektriciteitsnet verzwakt moeten worden.

Voordelen:

- + Individueel toepasbaar
- + Geen gasaansluiting nodig
- + CO₂-neutraal mits de stroom duurzaam is opgewekt

Nadelen:

- Minimaal isoleren tot label B
- Hoge investeringen
- Relatief groot ruimtebeslag
- Verzwaring elektriciteitsnet

Stap 4. Duurzaam verwarmen



Afgiftesysteem

De meeste woningen worden verwarmd met een cv-ketel op hoge temperatuur (60 – 80 °C), maar dit is niet altijd nodig om 20°C te bereiken. Met goede isolatie kan je jouw woning ook met lagere temperaturen verwarmen, zoals 45°C, wat energiezuiniger is. Voor verwarming op lage temperatuur moet het afgiftesysteem, zoals radiatoren of vloerverwarming, hierop zijn afgestemd. Normale radiatoren kunnen lage temperaturen aan, maar werken dan minder goed. Aanpassingen of vervanging kunnen nodig zijn om de verwarming te verbeteren. Tijdens onze opname hebben we de radiatoren en hun capaciteit beoordeeld.

Hieronder vind je de resultaten en de aanpassingen die nodig zijn om jouw woning energiezuiniger en comfortabeler te verwarmen na de isolatiemaatregelen uit het Energiezuinig Pakket.

	Begane grond (voorbeeld)	Werkkamer(s)	Slaapkamer(s)	Zolder
Huidig afgiftesysteem				
Aantal	3 stuks	1 stuks	1 stuks	1 stuks
Vermogen	1200W	520W	250W	600W
Benodigd vermogen	3000W	480W	650W	1200W



Verwarmen op lage temperaturen

Om toch te verwarmen met lage temperaturen en genoeg warmte te krijgen, geven we hieronder een paar opties. Je kan ervoor kiezen om de radiatoren te vervangen door vloerverwarming zoals de bewoner van deze woning heeft gedaan of door LTV-radiatoren. Een LTV-radiator, oftewel lage temperatuurradiator, is speciaal ontworpen om goed te werken bij lagere watertemperaturen dan gewone radiatoren. Deze radiatoren zijn zo gemaakt dat ze goed warmte afgeven bij aanvoertemperaturen tussen de 35 en 45 graden Celsius. De radiatoren in de werkkamers (kleinere slaapkamers) zullen waarschijnlijk voldoende warmte kunnen leveren ook op lagere graden. Als je de zolder wilt verwarmen zal de huidige radiatoren wel vervangen moeten worden.

Ruimte	Oplossing	Aantal	Kostenindicatie
Woonkamer (optie 1)	LTV-radiator	3 stuks	€ 3.000,-
Woonkamer (optie 2)	Vloerverwarming (excl. afwerking)	75 m ²	€ 3.750,-
Werkkamers	n.v.t.		
Slaapkamers	LTV-radiator	2 stuk	€ 2.000,-
Zolder	LTV-radiator	1 stuks	€ 1.000,-
Totaal (met optie 1):			€ 6.000,-

Stap 4. Duurzaam verwarmen

Randvoorwaarden aardgasvrij

Waterzijdig inregelen

Bij waterzijdig inregelen wordt de verwarmingsinstallatie zo ingesteld dat het water gelijkmatig verspreid wordt over de radiatoren of vloerverwarming. Door de installatie goed in te regelen werkt die beter, waardoor je minder energie verbruikt en het comfortabeler wordt in huis. De kamers in je huis komen dan tegelijk op de juiste temperatuur en je kan tot 15% besparen op de stookkosten. Waterzijdig inregelen is verplicht bij het vervangen van de warmtebron zoals de cv-ketel of warmtepomp.

Klik hier voor meer informatie over: [Waterzijdig inregelen](#)

Investering: € 300,- tot € 500,-



Aanpassen kooktoestel: 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.

Bij deze woning is al een inductiekookplaat aanwezig.

Aandachtspunten:

- Niet alle pannen zijn geschikt voor inductie. Controleer met een magneet of de bodem magnetisch is, of zoek naar dit symbool:
- Gietijzeren pannen werken op inductie.
- Voor een inductiekookplaat is vaak een 2-fase of krachtstroomaansluiting nodig; soms moet de meterkast aangepast worden.



Klik hier voor meer informatie over: [Elektrisch koken op inductie](#)

Investering: +/- € 1.000,- (incl. aanpassingen in meterkast)

Verzwaren elektriciteitsaansluiting

De zwaarte van je elektriciteitsaansluiting bepaalt hoeveel stroom je tegelijk kan gebruiken. Als je na het installeren van een warmtepomp, zonnepanelen, elektrische kookplaat of laadpaal meer stroom nodig hebt, kan het nodig zijn om de aansluiting te verzwaren. Een standaard huisaansluiting is 1x25A, 1x35A, 1x40A of 3x25A; hiervoor betaal je hetzelfde tarief aan de netbeheerder. Meestal is 3x25A voldoende voor een gasloze woning. Overleg altijd met een erkend installateur of het nodig is om je aansluiting te verzwaren.



Bron: Enexis

Verwijderen van de aardgasmeter

Het verwijderen van de gasmeter is de laatste stap naar een woning zonder aardgas. De netbeheerkosten vervallen zodra de gasmeter weg is. Dit is belangrijk voor de financiële haalbaarheid van een gasloze woning. Sinds 1 februari 2024 zijn er geen kosten meer als de netbeheerder de verwijdering zelf kan inplannen. Er zijn wel kosten als de aansluiting op een specifieke datum moet worden verwijderd. Verwijdering van de aansluiting kan aangevraagd worden via www.mijnaansluitingen.nl.

Stap 4. Duurzaam verwarmen

Warmtepomp berekening

Verbruik van een woning

Het jaarlijkse gasverbruik van een gemiddelde woning bestaat uit drie belangrijke onderdelen: verwarming, warm water en koken. In de afbeelding zie je hoe deze verhoudingen eruitzien voor een gemiddeld huishouden. Deze cijfers zijn handig om te vergelijken met andere manieren van verwarmen, zoals een warmtepomp. Op de volgende pagina's zie je de afbeeldingen opnieuw. Daar leggen we verder uit of een warmtepomp geschikt is voor jouw woning en hoe dit jouw verbruik kan beïnvloeden.

Voor de berekeningen gebruiken we de huidige energietarieven: 25 cent per kWh voor elektriciteit en € 1,45 per kuub gas. Als je kiest voor een volledig elektrische warmtepomp, kan je de vaste kosten voor de gasmeter besparen. Hiervoor zal je wel aan de netbeheerder moeten vragen om de meter te verwijderen. In de gemeente Uitgeest, met netbeheerder Stedin, levert dit een besparing van €226,- per jaar op.



Tapwater
150 m³



Verwarming
1.000 m³



Gaskookplaat
50 m³

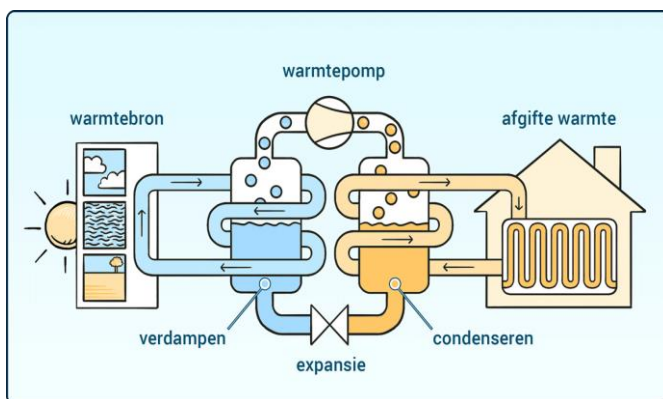


Koeling

Gemiddeld jaarlijks gasverbruik woning: 1.200 m³

Werking warmtepomp

Een warmtepomp haalt warmte uit de lucht, grond of water en gebruikt die om je woning te verwarmen of warm water te maken. In plaats van gas gebruikt de warmtepomp elektriciteit. De warmtepomp kan zelfs bij lage buitentemperaturen warmte uit de lucht of bodem halen. Hoe efficiënt de warmtepomp is, wordt aangegeven met de SCOP (Seasonal Coefficient of Performance). Dit getal laat zien hoeveel warmte-energie de warmtepomp levert per verbruikte kilowattuur elektriciteit. Een SCOP van 4 betekent bijvoorbeeld dat de warmtepomp voor elke kWh elektriciteit 4 kWh warmte produceert. Dat is veel efficiënter dan een traditionele cv-ketel op gas.



Klik hier voor meer informatie over: [Warmtepompen](#)

WIST JE DAT...?

In Nederland levert 1 kuub gas ongeveer 9,77 kWh aan energie. Om te berekenen hoeveel elektriciteit je nodig hebt als je overstapt van gas naar een warmtepomp, volg je de volgende formule:

$$\text{Benodigde elektriciteit} = \frac{(\text{gasverbruik} \times 9,77)}{\text{SCOP}}$$

Dus je neemt je gasverbruik, vermenigvuldigt het met 9,77 en deelt het resultaat door de SCOP. Hiermee kun je eenvoudig zien hoeveel elektriciteit je warmtepomp nodig heeft.

Stap 4. Duurzaam verwarmen

Gasloze oplossingen



Lucht/water warmtepomp



SCOP 4,3

Deze warmtepomp haalt warmte uit de buitenlucht om je huis te verwarmen en kan ook warm water maken. Een lucht/water warmtepomp wordt vaak buiten geplaatst, bijvoorbeeld in de tuin of aan de gevel van je woning. Het apparaat maakt wel geluid tijdens het in bedrijf zijn, vergelijkbaar met een airco-unit, maar moderne modellen zijn steeds stiller. Het is belangrijk om bij de plaatsing rekening te houden met afstand tot burens en geluidsisolatie, zodat het geluid minimaal hinder veroorzaakt.

Besparing: 100% gas + gasmeter

Gas



1.450 m³
€ 2.329



Stroom



3.000 kWh
€ 750



Voor deze woning is een warmtepomp een zeer geschikte manier om gasloos te verwarmen. De buitenunit kan eventueel aan de achterzijde van de woning worden geplaatst of op de grond aan de voorzijde. Op het moment van schrijven heeft de bewoner geen vergunning verkregen om de unit op het dakkapel aan de straatzijde te plaatsen. Wanneer de buitenunit zichtbaar is vanaf de openbare weg, is een vergunning altijd vereist. Het is daarom verstandig om in gesprek te blijven met de gemeente.



Eenmalige kosten: € 12.500,- tot € 17.500,-

Eenmalige subsidie: € 2.400,- tot € 4.200,-

Klik hier voor meer informatie over: [Lucht/water warmtepompen](#)



Bodemwarmtepomp



SCOP 6,7

Een bodemwarmtepomp gebruikt de bodem om warmte uit te halen. De bodem heeft een stabiele temperatuur, hierdoor is de bodemwarmtepomp efficiënter dan een lucht/water warmtepomp. De installatie van een bodembron is alleen lastiger en duurder, omdat er speciale apparatuur nodig is en de grond niet overal geschikt is. Toch biedt een bodemwarmtepomp voordelen, zoals efficiënte passieve koeling. Installatie mag alleen door gecertificeerde bedrijven en moet gemeld worden bij de gemeente, een vergunning is niet altijd nodig.

Besparing: 100% gas + gasmeter

Gas



1.450 m³
€ 2.329



Stroom



1.950 kWh
€ 488



Er zijn op deze locatie geen verbods-, restrictie- of aandachtsgebieden bekend die een grondboring voor een bodemwarmtepomp in de weg zouden staan. Daarom is een vergunning niet nodig. Wel geldt er altijd een meldingsplicht wanneer je een boring wilt laten uitvoeren. Daarnaast is er voldoende ruimte in de tuin om de boring uit te voeren. Een bodemwarmtepomp is in aanschaf duurder dan een lucht/water warmtepomp, maar wel efficiënter en maakt geen omgevingsgeluid.



Eenmalige kosten: € 25.000,- tot € 30.000,-

Eenmalige subsidie: € 2.400,- tot € 4.200,-

Klik hier voor meer informatie over: [Bodemwarmtepompen](#)

Stap 4. Duurzaam verwarmen

Gasloze oplossingen



PVT-warmtepomp



SCOP 5,3

Een PVT-warmtepomp combineert zonnepanelen (PV) met thermische panelen (T) om stroom en warmte op te wekken. De zonnepanelen zorgen voor elektriciteit en de thermische panelen halen warmte uit de buitenlucht. Dit systeem maakt geen geluid en bespaart ruimte doordat het dakoppervlak optimaal wordt benut. Hoewel de aanschafkosten van een PVT-systeem hoger zijn dan die van lucht/water warmtepomp, krijg je er wel zowel stroom als warmte voor terug. Hierdoor kan je op de lange termijn besparen op energie en gas.

Besparing: 100% gas + gasmeter

Gas



1.450 m³
€ 2.329



Stroom



0 kWh*
€ 0,-



*Het verbruik wordt gecompenseerd door de zonnepanelen onder de huidige salderingswet.

Klik hier voor meer informatie over: [Warmtepompen](#)

PVT-panelen kunnen dienen als bron voor een warmtepomp. Echter, bij deze woning zijn al zonnepanelen aanwezig. Om PVT-panelen te plaatsen, zouden de bestaande zonnepanelen vervangen moeten worden, terwijl deze net nieuw zijn, wat niet praktisch is. Als je echter nog geen zonnepanelen hebt, kan dit een geschikte oplossing zijn.



Enmalige kosten:

€ 25.000,- tot € 30.000,-

Enmalige subsidie:

€ 2.400,- tot € 4.200,-



Water/water warmtepomp



SCOP 5

In Nederland wordt bijna nooit water uit de grond gebruikt voor het verwarmen van huizen. Dit komt omdat de kosten voor het maken van een ondergrondse open waterbron heel hoog zijn. Een manier die meer wordt gebruikt in Nederland is oppervlaktewater. Nederland heeft veel oppervlaktewater, zoals meren en rivieren. Voor oppervlaktewater worden alleen gesloten systemen gebruikt om het milieu te beschermen. Je kan energie uit oppervlaktewater halen door speciale korven of rechtopstaande panelen in het water te plaatsen.

Besparing: 100% gas + gasmeter

Gas



1.450 m³
€ 2.329



Stroom



2.500 kWh
€ 625



Enmalige kosten:

€ 25.000,- tot € 30.000,-

Enmalige subsidie:

€ 2.400,- tot € 4.200,-

Voor een water/water warmtepomp is een vergunning vereist. Oppervlaktewater is vaak eigendom van het waterschap, en bij deze woning is er geen mogelijkheid om oppervlaktewater als bron te gebruiken.

Klik hier voor meer informatie over: [Water/water warmtepompen](#)

Stap 4. Duurzaam verwarmen

Deeloplossingen



Hybride warmtepomp (All-electric-ready)



SCOP 4,8

Een hybride warmtepomp werkt met zowel een warmtepomp als een gasgestookte cv-ketel. De warmtepomp verwarmt je woning op lage temperaturen (tot 40 graden), terwijl de cv-ketel voor hogere temperaturen (tot 80 graden) zorgt. De warmtepomp doet het meeste werk, maar als het buiten erg koud is springt de cv-ketel bij. Het warme water uit de kraan wordt ook door de cv-ketel geleverd. Met een hybride systeem kan je 60% tot 70% gas per jaar besparen voor de verwarming.

Besparing: 65% gas verwarming

Gas



750 m³
€ 1.088



Stroom



1.500 kWh
€ 750



Er zijn hybride warmtepompen die in de toekomst omgebouwd kunnen worden naar een volledig elektrisch systeem. Dit wordt ook wel 'all-electric-ready' genoemd. Daarmee bespaar je nu al gas en kan je de komende jaren de isolatie van de woning verbeteren. In de tussentijd kan je ook het afgiftesysteem aanpassen als dit nodig is. Zodra de woning er klaar voor is wordt de cv-ketel weggehaald. Er komt een boilervat voor terug om het warme water voor uit de kraan in op te slaan. Het vermogen van de warmtepomp moet zijn afgestemd op de toekomstige situatie van de woning.

Aangezien deze woning al geschikt is voor een volledige warmtepomp, is het plaatsen van een hybride warmtepomp in principe een onnodige stap. Mocht je toch kiezen voor een hybride oplossing, dan is het verstandig om een all-electric-ready hybride warmtepomp te nemen, zodat je in de toekomst gemakkelijk kunt overstappen op een volledige warmtepomp.



Eenmalige kosten: € 5.000,- tot € 9.000,-

Eenmalige subsidie: € 2.200,- tot € 2.900,-*

*Bedragen van 2024. Deze worden in 2025 met 10% verlaagd voor hybride warmtepompen.

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



Lucht/lucht warmtepomp (airco)



SCOP 4,3

De lucht/lucht-warmtepomp is misschien wel een van de bekendste warmtepompen en wordt ook wel een airco genoemd. Vaak denkt men dat je hiermee alleen kan koelen, maar de meeste modellen kunnen ook goed verwarmen. Een (multi)split aircosysteem heeft een buitendeel dat warmte uit de binnen- of buitenlucht haalt. Dit systeem is niet geschikt voor het maken van warm tapwater. Hiervoor moet een ander apparaat, zoals bijvoorbeeld een (warmtepomp)boiler, worden geplaatst om de gasaansluiting volledig af te koppelen.

Besparing: 100% gas + gasmeter

Gas



1.150 m³
€ 1.668



Stroom



2.350 kWh
€ 587



Een lucht/lucht warmtepomp als hoofdverwarming kan een optie zijn. Hierbij wordt de woning verwarmd door middel van warme lucht, wat betekent dat je ook luchtstroming zult voelen—iets wat niet iedereen als prettig ervaart. Toch kan het een bewuste keuze zijn om de woning op deze manier te verwarmen. Houd er dan wel rekening mee dat er een extra oplossing, zoals een boiler, nodig is om in warm tapwater te voorzien.



Eenmalige kosten: € 5.000,- tot € 8.500,-

Eenmalige subsidie: Geen

Klik hier voor meer informatie over: [Lucht/water warmtepompen](#)

Stap 4. Duurzaam verwarmen

Deeloplossingen



Boilervat

Als je woning alleen met een warmtepomp wordt verwarmd, heb je altijd een boilervat nodig om warm water in op te slaan. Bij een lucht/water- of bodemwarmtepomp kan dit vat samen met de binnenunit in één kast zitten en is dan maximaal 180 liter. De grootte van het vat hangt af van je gezin, hoe lang je doucht en hoeveel water de douchekop gebruikt. Je kan de volgende vuistregel gebruiken om te bepalen hoe groot het boilervat moet zijn: $\text{aantal douchebeurten per dag} \times \text{douchetijd in minuten} \times \text{aantal liters per minuut van de douchekop} \times 0,8$



Eenmalige kosten: € 1.500,- tot € 3.000,-



Bron: Technim

Ventilatiewarmtepomp



SCOP 4

Een ventilatiewarmtepomp kan toegepast worden als je woning mechanische ventilatie heeft. Dit systeem komt in de plaats van de ventilatiebox en gebruikt warmte uit de ventilatielucht om je huis te verwarmen. Een ventilatiewarmtepomp heeft meestal niet genoeg vermogen om de woning zelfstandig warm te krijgen en wordt dan gecombineerd met een cv-ketel. Een ventilatiewarmtepomp heeft geen buitenunit en kan een goed alternatief zijn voor een hybride warmtepomp als het niet mogelijk is om een buitenunit te plaatsen.

Besparing: 30% gas

Gas



500 m³
€ 725



Stroom



1.200 kWh
€ 300



Eenmalige kosten: € 4.500,- tot € 10.000,-

Eenmalige subsidie: € 2.000,- tot € 2.500,-*

*Bedragen van 2024. Deze worden in 2025 met 10% verlaagd voor ventilatiewarmtepompen.



Bron: Vaillant

Warmtepompboiler



SCOP 2,8

Met een warmtepompboiler kan je op een duurzame manier warm water uit de kraan krijgen. Dit apparaat haalt warmte uit de buitenlucht of ventilatielucht om water te verwarmen en gebruikt daarvoor 2 tot 3 keer minder stroom dan een gewone elektrische boiler. Als de woning verwarmd wordt met airco's of is aangesloten op een warmtenet kan een warmtepompboiler de laatste stap zijn om de woning van het gas af te halen.

Besparing: 100% tapwater

Gas



300 m³
€ 435



Stroom



960 kWh
€ 240



Eenmalige kosten: € 2.500,- tot € 3.500,-

Eenmalige subsidie: € 500,- tot € 1.200,-

Stap 4. Duurzaam verwarmen

Efficiënt verwarmen

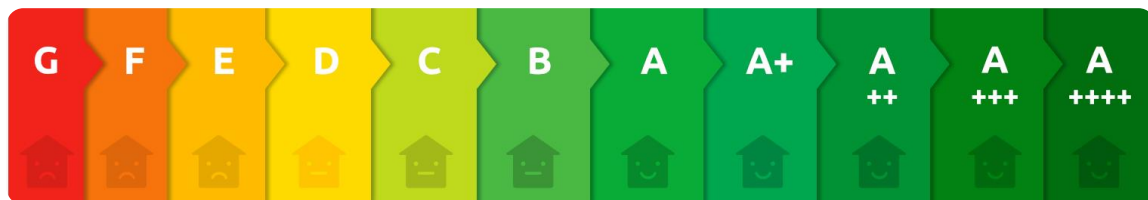
We hebben een **energiezuinig pakket** ontwikkeld om je woning te verbeteren en toekomstbestendig te maken. Dit pakket bevat onder andere isolatie, zonnepanelen en een warmtepomp. Door deze maatregelen kan je niet alleen flink besparen op je energiekosten, maar ook het comfort in je huis aanzienlijk verhogen. Bovendien kunnen we voor je inschatten hoe deze verbeteringen je energielabel positief beïnvloeden, wat ook de waarde van je woning kan verhogen.

Energiezuinig pakket:

Gevelisolatie	Rc-waarde 2,5
Dakisolatie	Rc-waarde 2,5
Vloerisolatie	Rc-waarde 5,0
HR++	U-waarde 1,1
Decentrale balansventilatie	
Zonnepanelen 10 panelen	
Warmtepomp lucht/water	

Huidige situatie
(excl. Zonnepanelen)

Energiezuinig pakket



Vermogen bepalen

Bij het bepalen van het vermogen van een warmtepomp maken we eerst een schatting op basis van de woninggrootte en isolatie. Maar om er zeker van te zijn dat de warmtepomp goed werkt, is een warmteverliesberekening nodig. Dit is een berekening die kijkt hoeveel warmte er in de woning verloren gaat, bijvoorbeeld door muren en ramen. Geen enkele woning is volledig geïsoleerd, dus warmteverlies is onvermijdelijk.

Het vermogen van een warmtepomp, uitgedrukt in kW, geeft aan hoeveel energie de pomp maximaal kan leveren. Hoe groter de woning en de energievraag, hoe meer vermogen de warmtepomp nodig heeft. Zonder deze berekening kan de warmtepomp te klein of te groot zijn, wat leidt tot problemen of onnodige kosten. Daarom raden we altijd een warmteverliesberekening door een specialist aan.



8 kW

Huidige situatie

Energiezuinig pakket



6 kW

Verbeterde situatie

*Het bovenstaande vermogen is een grove schatting. Duurzaam Bouwloket is niet verantwoordelijk voor het gebruik van deze gegevens bij de installatie van een warmtepomp. De verantwoordelijkheid voor het kiezen van de juiste warmtepomp ligt bij de installateur.

Klimaatadaptatie



Meer groen

Het toepassen van meer groen heeft een positieve invloed op alle aspecten van klimaatadaptatie. Zo zorgt het voor een koelere tuin en woning, water wordt langer vastgehouden tijdens droge periodes en kan gebufferd worden in natte periodes, en bij het toepassen van de juiste begroeiing draagt het bij aan de biodiversiteit. De maatregelen waar je aan kan denken zijn:

- [Groen dak](#)
- [Groene gevel](#)
- [Groene tuin](#)



Bewuster omgaan met regenwater

Afhankelijk van de tijd van het jaar zal water steeds schaarser of overvloedig aanwezig worden. Door bewuster met regenwater om te gaan kan je de effecten hiervan beperken. Het bufferen van water zorgt voor het ontlasten van het riolsysteem en het water krijgt de kans om langzaam de grond in te trekken. Het water kan ook opgeslagen worden voor later gebruik zoals het besproeien van de tuin of het wassen van de auto. De maatregelen waar je aan kan denken zijn:

- [Regenwater hergebruiken](#) (Regenton, regenwatertank etc.)
- [Regenwater opslaan](#) (Regenwatervijver, infiltratiekragen etc.)



Bescherming tegen de zon

Door de hete zomers wordt het koel houden van de woning steeds belangrijker. Dit kan natuurlijk met een airco maar dat is niet echt duurzaam. Gelukkig zijn er diverse maatregelen die je kan treffen om de woning op een passieve manier koeler te houden. Hiermee houd je de warmte langer buiten zodat je niet onnodig hoeft te koelen. Hierbij kun je denken aan:

- [Zonwering](#)
- [Witte dakbedekking](#)

Advies:

De achtertuin van deze woning is al voorzien van veel groen, wat de biodiversiteit ten goede komt. Aan de voorzijde is echter nog ruimte om extra groen toe te voegen. Bijvoorbeeld, een grindpad voor de auto kan helpen om regenwater makkelijker in de grond te laten infiltreren. Ook kan het verminderen van het aantal bestratingselementen bijdragen aan een betere waterafvoer en een groenere uitstraling. Extra beplanting aan de voorkant zou niet alleen de biodiversiteit bevorderen, maar ook de woning een natuurlijkere en aantrekkelijkere uitstraling geven.

Conclusie

Als eerste stap is het van belang om de energievraag in de woning zo veel mogelijk te beperken. Energie die niet wordt gebruikt hoeft ook niet te worden opgewekt. Bij de gescande woning is de schil al redelijk goed geïsoleerd vanaf de bouw. De kosten van het toepassen van extra isolatie bij de vloer, gevel en dak zal niet snel opwegen tegen de besparing en/of comfortverbeteringen die het met zich mee brengt. Het is aan te raden om te kijken of de woning kan worden verwarmd met lage temperaturen (lager instellen aanvoertemperatuur bij cv-ketel). De bewoner van deze woning gaf aan al vijf jaar op een aanvoertemperatuur van 40 graden te verwarmen. Wanneer dit wel het geval is zoals bij deze woning kan de cv-ketel bij einde levensduur worden vervangen voor een warmtepomp. Mocht dit niet lukken dan zal het afgiftesysteem vervangen moeten worden door bijvoorbeeld lage temperatuurradiatoren of vloerwarming. Met het oog op de stijgende gasprijzen van de toekomst, de huidige subsidies voor een warmtepomp (ISDE, zie hieronder) en de mogelijkheid om goedkoop energie op te wekken met eigen zonnepanelen is een volledig elektrische warmtepomp een rendabele oplossing om warmte op te wekken in deze woning als alternatief voor de cv-ketel.

Subsidies

ISDE-subsidie - Bij het uitvoeren van een isolerende maatregel is er een vast bedrag per m² beschikbaar. Bij één maatregel krijg je ongeveer 15% subsidie, als je twee of meer maatregelen neemt krijg je ongeveer 30% subsidie. Bij aanschaf van een (hybride) warmtepomp of zonneboiler krijg je een vastgesteld deel van de investering terug. Kijk voor meer informatie op www.duurzaambouwloket.nl/subsidiecheck.

Subsidie klimaatadaptatie gemeente Uitgeest - De gemeente biedt subsidie voor klimaatadaptatieve maatregelen. Bijvoorbeeld voor aanleg van een groen dak, het afkoppelen van een regenpijp, of het verwijderen van tegels voor groen. Kijk voor meer informatie op <https://www.duurzaambouwloket.nl/subsidie-financieringsregeling/546>

Financieringsmogelijkheden

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

1. **Energiebespaarlening** - Deze lening is in het leven geroepen door de Rijksoverheid en wordt uitgevoerd door het Warmtefonds. Het biedt alle woningeigenaren de mogelijkheid om te investeren in energiebesparende maatregelen. Gezien de lage rente en aantrekkelijke voorwaarden is dit een erg interessante optie om te onderzoeken. Onder een verzamelinkomen van € 60.000,- is de rente zelfs 0%.
2. **Hypotheek** - Enkele hypotheekverstrekkers bieden de mogelijkheid om energiebesparende maatregelen mee te financieren. Per 1 januari 2024 is de leenruimte gekoppeld aan het energielabel. Voor een woning met een beter label kun je meer lenen voor de aankoop. Heeft de woning een slechter label, dan kun je ook een extra bedrag lenen voor energiebesparende maatregelen.

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. Wil je een offerte ontvangen? Kijk op onze website voor bedrijven bij jou in de buurt. Je kan via onze website een vrijblijvende offerteaanvraag doen.

Tip 3. De energiebespaarlening van de overheid kan vervroegd en boetevrij afgelost worden. Wil je wel aan de slag, maar heb je op dit moment het geld niet? Sluit dan een lening af en los deze af wanneer het goed uitkomt.

BIJLAGE: 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



Er is een betonnen constructievloer aanwezig, deze is redelijk geïsoleerd. De hoogte van de kruipruimte is circa 50 centimeter. De bodem van de kruipruimte was voor zover zichtbaar vochtig, de onderkant van de vloer is droog.

Gevel



Het beton-, metsel- en voegwerk vertonen geen gebreken en verkeren in redelijke conditie voor zover zichtbaar. De gevel is vanuit de bouw geïsoleerd. De dikte van de luchtspouw is nog circa vier centimeter.

Dakopbouw



De technische staat van de dakpannen is in orde en er is beperkte last van aanslag. Het dak is geïsoleerd aan de binnenkant met een minerale wol van circa tien centimeter.

Kozijnen en beglazing



De gehele woning voorzien van houten kozijnen. Alle kozijnen zijn voorzien van dubbele beglazing. Voor zover zichtbaar zijn geen bijzonderheden geconstateerd bij de kozijnen of het schilderwerk.

BIJLAGE: STAAT VAN DE WONING - INSTALLATIES

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 NEFIT TrendLine HRC30 uit 2019 aanwezig. De ketel is geschikt voor een koppeling met een zonneboiler-systeem en heeft een comfort warmteklasse 5. Deze staat al 5 jaar op een aanvoertemperatuur van 40 graden.

Verwarmingssysteem



Er is een gaskachel aanwezig maar deze wordt zelden tot nooit gebruikt.

Kooktoestel



Er is een kooktoestel op aardgas aanwezig.

Zonnepanelen



Er zijn 13 zonnepanelen aanwezig op het dak van 300 WP. Daarnaast heeft deze bewoner ook nog winddelen waar die ze stroomverbruik mee kan compenseren.

Ventilatie



De woning wordt geventileerd d.m.v. mechanische ventilatie met natuurlijke luchttoevoer via ventilatieroosters. In de badkamer, keuken en toilet is een afzuigpunt aanwezig.