

Adviesrapport

Energiezuinig en duurzaam wonen

Wijkaanpak De Streektuinen

Type woning:	2-onder-1-kapwoning
Bouwjaar:	2006
Gezinssamenstelling:	2 volwassenen, 3 kinderen
Gasverbruik:	1.100 m ³
Elektriciteitsverbruik:	1.946 kWh
Energieadviseur:	Rowan Groot
Datum scan:	2 oktober 2025
Telefoon:	0229-252200



**DUURZAAM
BOUWLOKET**

INTRODUCTIE

Beste bewoner van de gemeente Hoorn,

In opdracht van de gemeente Hoorn heeft het Duurzaam Bouwloket drie woningen uit De Streektuinen doorgelicht op energieverbruik en de mogelijkheden om energie te besparen. 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 Hoorn.

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: 0229-252200

Wij staan garant voor gratis en onafhankelijk advies





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 goed geïsoleerd. Daarmee valt dus weinig winst meer te behalen. Met stappen als ventilatie, zonne-energie en duurzaam verwarmen kan de woning wel verder verduurzaamd worden.



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 is gezien de gezinssamenstelling tevreden over de energierekening. De bewoners en ook kinderen zijn bewust in hun stookgedrag. De badkamer en zolder slaapkamer worden naast de woonkamer en werkruimte ook verwarmd. Daarnaast zijn er infraroodpanelen aanwezig om in het voor en naseizoen meer lokaal comfort te bieden. De thermostaat heeft een klokinstelling. Bij aanwezigheid staat de thermostaat op circa 19 graden Celsius. 's Nachts en bij afwezigheid gaat de thermostaat terug naar 16 graden Celsius;
- De afgelopen jaren zijn de volgende ingrepen verricht aan de woning:
Werkruimte in aangrenzend deel garage en woonkamer
In 2024 is de cv-ketel vervangen
In 2011 is een uitbouw aan de achterzijde van de woning gebouwd
Er zijn 8 stuks zonnepanelen op de woning geplaatst
- De bewoner geeft aan geen last te hebben van comfortproblemen; Wel blijft de werkruimte wat achter op temperatuur en voelt de vloer wat koud. Daarnaast is de aanhechting van het dak en kozijn van de aanbouw een zwakker punt in de constructie. Er zijn geen vocht of lekkage problemen.

Begrippen

- Rc-waarde: isolatiewaarde van een complete constructie (zoals dak of gevel).
- Rd-waarde: isolatiewaarde van alleen het isolatiemateriaal.
- PPM: Parts Per Million (deeltjes per miljoen), dit is een eenheid om de hoeveelheid CO2 in de lucht te meten.

SAMENVATTING STAPPENPLAN

De bezochte referentiewoning ligt in de wijk Hoorn-Noord, in de straat **De Streektuinen** te Hoorn. Het project *De Streektuinen* bestaat uit verschillende woonvormen: een woonblok van circa **90 woningen** rondom een groen binnengebied, **44 watervilla's** en **117 appartementen**.

De bezochte woning betreft een ruime **2-onder-1-kap** uit **2006**.

Door de bouwperiode beschikt de woning over een **moderne afwerking** en **goede isolatie**, met aandacht voor comfort en energiezuinigheid. De woning heeft een **split-level indeling** tussen de keuken en woonkamer, wat zorgt voor een speelse en ruimtelijke beleving.

Aan de achterzijde is een **aanbouw** gerealiseerd, waardoor extra leefruimte is ontstaan. In deze aanbouw bevindt zich tevens een **werkruimte**. De aanbouw heeft **geen kruipruimte**.

Bij de bouw is gebruikgemaakt van **hogere isolatiewaarden** dan destijds vereist was. De goede isolatie vanuit de bouw, in combinatie met **HR++-glas**, maakt de woning energiezuinig en comfortabel.

Vanuit de bouw is een **zonnecollector** geplaatst voor warmwatervoorziening. Daarnaast beschikt de woning over **mechanische ventilatie (systeem C)**, **convectoren en radiatoren** voor verwarming, en een **nieuwe cv-ketel uit 2024**. In een later stadium zijn **8-stuks zonnepanelen** geplaatst op de woning.

De woning heeft een **1-fase aansluiting** en maakt deels gebruik van **infraroodpanelen** voor bijverwarming. Voor extra comfort, zowel in de zomer als in de winter, zijn de **slaapvertrekken voorzien van rolluiken**. De keuken is uitgerust met een **gasfornuis**, waarbij een overstap naar **inductiekoken** mogelijk is.

De bewoner geeft aan dat de **aanhechting tussen dak en gevel van de aanbouw** het zwakkere deel van de constructie vormt. Het is onbekend welke specifieke isolatie in de aanbouw is toegepast; dit kan nader worden onderzocht en waar nodig verbeterd.

De woning kan met **lage temperaturen worden verwarmd**, waardoor een **warmtepomp** in de toekomst een passende oplossing is om de woning volledig gasloos te maken. Aangezien de cv-ketel recent is vervangen, heeft de bewoner nog **ruim de tijd om zich te laten informeren** over de mogelijkheden en – afhankelijk van de wens – deze stap op termijn te zetten. Extra zonnepanelen plaatsen is voor bewoners zonder panelen aan te raden. Wij hanteren een 10-tal zonnepanelen het "energiezuinig pakket".



SAMENVATTING STAPPENPLAN

Alle woningen in de wijk zijn tijdens de bouw al goed geïsoleerd. Daarmee valt dus weinig winst meer te behalen. Met stappen als ventilatie, zonne-energie en duurzaam verwarmen kan de woning wel verder verduurzaamd worden. Op de hierop volgende pagina's worden de stappen verder toegelicht.

Maatregel	Prijsindicatie	Besparing	Comfort
Kleine maatregelen en handige tips			
Leidingisolatie	€ 50,-	****	n.v.t.
Radiatorfolie	€ 20,-	****	***
Ledverlichting	€ 5,- / lamp € 75,- / dimmer	*****	***
Naad- en kierdichting verbeteren	€ 25,- à € 50,-	*****	***
Stap 1. Isoleren			
Spouwmuurisolatie circa 69 m ²	Van € 1.661,- tot € 2.613,-	*****	****
Vloerisolatie circa 47 m ²	Van € 1.419,- tot € 2.366,-	***	***
Dakisolatie circa 60 m ²	Van € 5.400,- tot € 8.400,-	**	***
Vervangen beglazing circa 40,7 m ²	Van € 8.502,- tot € 11.336,-	*	****
Stap 2. Ventileren			
Bewust(er) ventileren	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
CO ₂ -meter (incl. luchtvochtigheidsmeter)	€ 150,-	n.v.t.	**
Vervangen ventilatiebox	€ 350,-	***	**
Onderhouden ventilatieroosters	n.v.t.	n.v.t.	***
Centrale balansventilatie (incl. installatie)	Vanaf € 5.000,-	*	****
Decentrale balansventilatie (incl. installatie)	Vanaf € 2.000,-	*	****
Stap 3. Opwekken duurzame energie			
Zonnepanelen (8 panelen van 435 Wp)	€ 3.300,- tot € 4.000	*****	n.v.t.
Zonneboiler	€ 3.000,-	*	n.v.t.
Stap 4. Duurzaam verwarmen			
Inductiekookplaat	€ 1.000,-	n.v.t.	****
Afgiftesysteem	+/- € 40,- per m ²	n.v.t.	****
A: Vervangen cv-ketel	€ 2.000,-	**	***
B: Hybride warmtepomp (excl. ketel)	€ 6.000,-	**	***
C: Lucht-water warmtepomp (aardgasvrij)	€ 12.500,-	**	***

- De besparing en comfortverbetering zijn aangegeven met 1 tot 5 sterren (1 = laag, 5 = hoog)
- De kosten van stap 1 t/m 4 zijn op basis van uitvoering door een bedrijf
- 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.

De woning is voorzien van convectoren en radiatoren. Daar waar radiatoren regelmatig aanstaan is het verstandig om radiatorfolie toe te passen. Bij convectoren is er veel minder stralingswarmte en heeft radiatorfolie minder effect.

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 kan de leidingen isoleren met speciale isolatiekokers (buisisolatie), maar ook met isolerende bandagefolie.

Vanuit de bouw zijn nagenoeg alle leidingen in de dekvloer verwerkt. Bij de ketel kunnen de aanvoer en retour leidingen nog worden geïsoleerd. Echter wordt op de zolderverdieping ook kleding gedroogd waar de warmte voor nu nog ten goede komt.

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!

Er zijn geen gebreken waargenomen op het gebied van tochtstrippen. De ramen en deuren sluiten goed af.

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!

De meeste verlichting is uitgevoerd in led. Maar er zijn nog een aantal lampen met halogeen verlichting. Het is slim om op termijn deze verlichting te vervangen voor een model uitgevoerd in led.

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 hoger de ketel uit gaat. Dit noemen we de aanvoertemperatuur. De ketel kan vaak prima werken met een lagere aanvoertemperatuur van 60 graden, waardoor veel energie bespaard wordt. Een hoogrendementsketel werkt het best als het water dat terug naar de ketel gaat, kouder is dan 57 graden Celsius. Voor tapwater moet de temperatuur wel op minimaal 60 graden blijven staan.

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.



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.

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 1990 zijn de gevels redelijk tot goed geïsoleerd. Het na-isoleren van de spouwmuur is dan vaak nog wel mogelijk, maar de kosten zullen niet opwegen tegen de besparing. Houd bij spouwmuurisolatie rekening met '[Natuurvriendelijk isoleren](#)'.

Advies:

De woning is voorzien van een goed geïsoleerde spouwmuur (Rc 3.0).

Vanaf funderingen tot boven peil zijn PIR hard schuimplaten toegepast. En in de spouw ook tussen de woning en aangebouwde garage tegen de binnen spouwmuren een dikte van 95mm glas/steenwol plaat.

Het aanvullend isoleren is niet nodig en gezien de minimale spouwbreedte ook niet mogelijk.

Vanaf de bouw

Isolatiewaarde Oppervlakte



Rc: 3,00



69 m²



Kosten: - tot -

Subsidie: - of -

Terugverdientijd: - tot - jaar

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



Vloer- en bodemisolatie

Vanaf 1982 werd standaard een dun laagje vloerisolatie toegepast en vanaf 1992 redelijke tot goede isolatie. Toch kan het ook voor deze woningen 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 dit combineren met een bodemfolie. De kruipruimte moet wel bereikbaar en hoog genoeg zijn.

Advies:

De vloeren zijn vanuit de bouw beter geïsoleerd dan de toen gestelde norm (Rc 4.5). In de garages is een Rc 2.5 toegepast.

Er is geen vloerverwarming aanwezig en zelfs dan voldoet de vloer nog prima. Daarnaast is de woning wat hoger gelegen waardoor er ook geen water onder de woning staat of vochtproblemen zijn.

Dat de vloer iets kouder voelt in de werkruimte kan worden verklaard als daar de lagere Rc-waarde van 2.5 is toegepast.

Het extra isoleren van die vloer (+/-10m2) behoort tot de mogelijkheden.

Vanaf de bouw

Isolatiewaarde Oppervlakte



Rc: 4,50



10



Kosten: € 1.420,- tot € 2.366,-

Subsidie: € 261,- of € 521,-

Terugverdientijd: 8 tot 10 jaar

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

[Bodemisolatie](#)

Stap 1. Isoleren



Isoleren plat dak

Dakisolatie werd vanaf 1975 verplicht. Sinds 1990 is de isolatie meestal redelijk, maar die is niet altijd voldoende. Bij platte daken gaat in de winter veel warmte verloren en komt er in de zomer juist veel warmte binnen. Goede isolatie helpt om dit te verminderen. Extra isolatie kan dus nuttig zijn, vooral als de dakbedekking toch vervangen moet worden.

Advies:

De isolatie van het platte dak van de garage, kantoor en dakkapellen zijn aannemelijk op orde. Vanuit de bouw zijn namelijk EPS schuimplaten gebuikt van 140mm dikte voor het woongedeelte (Rc 3.81) toegepast. Het is onbekend of deze dikte ook in de dakkapellen is verwerkt. Bij het vervangen van de bitumen (levensduur 20-30 jaar) kan dit worden beoordeeld en eventueel worden aangevuld. Witte dakbedekking kan een goede aanvulling zijn. Daarnaast gaf de bewoner aan dat de aanhechting tussen dak en kozijn van het dak aanbouw achter niet optimaal is. Er kan worden gekeken om de constructie aan de binnenzijde op te lossen. De nog aanwezige ventilatieroosters in het kozijn zouden dan boven het glas moeten worden geplaatst.

Vanaf de bouw

Isolatiewaarde Oppervlakte



Rc: 4,50



24 m²



Kosten: € 960,- tot € 1.440,-

Subsidie: € 360,- of € 720,-

Terugverdientijd: 8 tot 12 jaar

Klik hier voor informatie over: [Isoleren plat dak](#) [Groene daken](#)



Vervangen beglazing

Vanaf 1979 werd dubbelglas verplicht in woonvertrekken van nieuwbouwwoningen, maar in slaapkamers mocht nog enkelglas worden gebruikt. Vanaf 1992 werd dubbelglas verplicht in alle ruimtes. 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.

Advies:

De gehele woning is voorzien van HR++ glas met spouwbreedte 15mm en 90% argongas (U 1.1).

Omdat de aanbouw aan de achterzijde veel glas bevat (zowel pui als lichtstraat) is het een optie om het glas te vervangen door Triple glas.

Informeer naar de mogelijkheden om dit toe te passen in de lichtstraat en het bestaande kozijn. Vacuüm glas kan ook worden toegepast, e.e.a. afhankelijk van de kosten. Onderstaande kosten zijn op basis van beglazing.

Vanaf de bouw

Isolatiewaarde Oppervlakte



U: 1,10



B.g.¹ 28,3 m²
Verd.² 12,4 m²



Kosten: 1€ 8.502,- tot 1€ 11.336,- 2€ 3.708,- tot 2€ 4.944,-

Subsidie: 1€ 709,- of 1€ 1.417,- 2€ 309,- of 2€ 618,-

Terugverdientijd: 10 tot 25 jaar

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: 968 PPM

Gewenst: < 1.000 PPM

Luchtvochtigheid: 66%

Gewenst: 30 – 70%

De gemeten waardes liggen binnen de grenswaarde, maar wel aan de hoge kant. Schaf 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

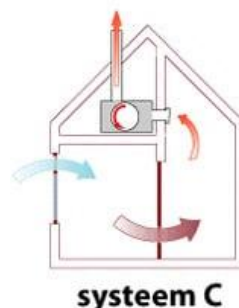
Bij deze methode komt verse buitenlucht binnen via ventilatieroosters en ramen, en wordt vervuilde lucht afgevoerd door een mechanisch ventilatieapparaat. Vaak zit er een afvoerpunt in de badkamer, keuken en het toilet. In de winter gaat er wel veel warmte verloren, tot wel 15% van het totale warmteverlies. 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.

Het advies is om de huidige ventilatiebox te vervangen door een model dat ook kan sturen op CO₂ en vocht. Daarnaast staan enkele ventielen bijna dicht, waardoor er vooral in de woonkamer en keuken te weinig lucht wordt afgevoerd.

Deze ventielen kunnen worden schoongemaakt en meer open worden gezet.

Nadelen:

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

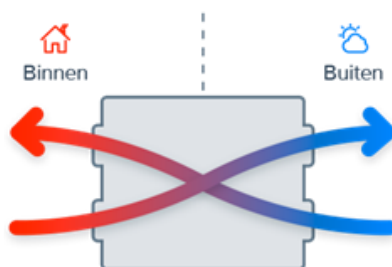


Klik hier voor meer informatie over: [Ventilatieroosters](#)

[Vervangen ventilatiebox](#)

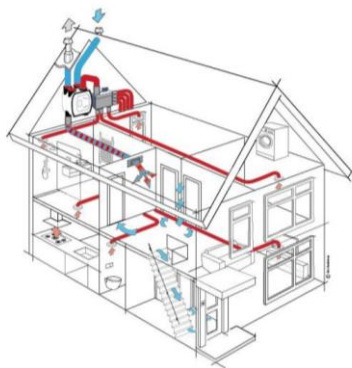
[Reinigen ventilatiekanalen](#)

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:

Naast de optie om de huidige ventilatiebox te vervangen kan ook worden gekeken naar het toepassen van decentrale balansventilatie. Hiermee kan de luchtkwaliteit in een bepaalde ruimte op peil worden gehouden. Daarnaast is er minder warmteverlies door de warmte uitwisseling tussen afgevoerde en toe te voeren lucht (WTW werking). Mocht de aansluiting tussen dak en kozijn worden opgepakt en de roosters in de achterkamer verdwijnen maakt dit een decentrale oplossing nog interessanter. Mogelijk kan deze in de werkkamer worden geplaatst en gecombineerd met de woonkamer.



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

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

[Decentrale balansventilatie](#)

Stap 3. Opwekken en opslaan



Zonnepanelen

Door zonnepanelen op je dak te plaatsen, verduurzaam je je huis en bespaar je energie. Stroom die je zelf niet gebruikt, kan je op dit moment nog terugleveren aan het elektriciteitsnet. Die teruggeleverde stroom kan je wegstrepen tegen de stroom die je afneemt wanneer de zon minder schijnt, bijvoorbeeld in de winter. Dit noemen we salderen. Hieronder lees je hoeveel zonnepanelen jaarlijks opleveren, zowel in kilowattuur als in euro's, nu én vanaf 2027, wanneer salderen niet meer mogelijk is.

*Er liggen reeds acht zonnepanelen op de woning. Vier panelen zijn oost en vier west georiënteerd.

Sinds 2023 wordt er aanvullend gebruik gemaakt van 3 stuks infradoorpanelen om lokaal te verwarmen, en is er nog niet direct de wens om volledig gasloos te gaan.

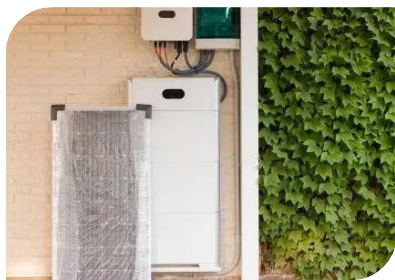
Bij de overstap naar volledig elektrisch verwarmen met een warmtepomp kan een herziening van het elektraverbruik en opwek vanuit de panelen worden gedaan. Op dat moment is ook de salderingsregeling herzien (eindigt 31 december 2026) en is er beter beeld op eventuele terugleverkosten en benodigde capaciteit van nieuwe panelen. Voor bewoners zonder zonnepanelen zijn panelen nog steeds interessant, bij voorkeur oost-west ligging en afgestemd op het eigen verbruik. Advies voor woningen zonder panelen conform "energiezuinig pakket" is gemiddeld 10 stuks.

Aantal panelen	Aanschafkosten ¹	Opgewekte stroom per jaar	Gemiddelde jaarlijkse opbrengst met salderen ²	Gemiddelde jaarlijkse opbrengst zonder salderen ²
8*	€ 3.300	2.800 kWh	€ 510	€ 170

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

¹ Exclusief btw

² Bron: [Milieu Centraal](#)



Thuisbatterij

Met een thuisbatterij (ook wel thuisaccu genoemd) kan je de energie van je zonnepanelen opslaan om die later te gebruiken. Bijvoorbeeld in de avond, wanneer de zon niet schijnt. In een woning met zonnepanelen wordt ongeveer 30% van de opgewekte energie direct zelf gebruikt. Met een thuisbatterij kan je de energie die overdag wordt opgewekt bewaren en later gebruiken, op momenten dat er geen zon is. Zorg er bij het plaatsen van een thuisbatterij voor dat deze op een veilige plek staat.

Op dit moment is er nog geen aanleiding om een thuisbatterij aan te schaffen. Er is geen groot overschot van de panelen en er kan met slimme sturing (slim gebruik) nog meer rendement uit de panelen worden gehaald. Zomedag blijft er meer overschot dan winterdag. Mocht na de aanschaf van een warmtepomp of andere apparatuur het verbruik veranderen kan een thuisbatterij hier op worden aangepast.



Investering:

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

Indicatie terugverdientijd:

Onbekend

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

Stap 4. Duurzaam verwarmen

De warmtetransitie in jouw buurt

Toekomstige infrastructuur

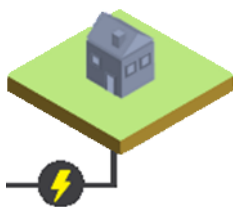
De gemeente Hoorn werkt aan haar plannen om de gemeente verder te verduurzamen. Daarbij volgt Hoorn de landelijke ambities uit het Klimaatakkoord van 2019. Een belangrijk onderdeel hiervan is het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving. Dat betekent dat we op een andere manier gaan verwarmen, douchen en koken zonder aardgas. De warmtetransitie biedt ons de kans om grote stappen te zetten in de verduurzaming van de stad.

De ambitie van de gemeente Hoorn is om in 2040 volledig aardgasvrij te zijn. Net als andere gemeenten in Nederland legt Hoorn in een warmteprogramma vast welke plannen er zijn voor een aardgasvrije stad en hoe dat het beste kan worden gerealiseerd. Dit programma bouwt voort op de transitievisie warmte (TVW) uit 2019, waarin de hoofdlijnen van de route naar een aardgasvrije stad zijn beschreven.

Per wijk wordt gekeken naar de meest geschikte duurzame warmteoplossing, zoals een warmtenet of een warmtepomp. Daarbij staan de laagste maatschappelijke kosten en de meeste voordelen voor bewoners centraal. De visie wordt minimaal elke vijf jaar herzien, vanwege snelle technologische ontwikkelingen, nieuwe inzichten en wetgeving, zoals de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw).

In het warmteprogramma maken we ook het tijdspad inzichtelijk: wanneer starten we als gemeente in een wijk met verduurzaming en welke oplossingen passen we daar toe?

De route naar een aardgasvrije gebouwde omgeving en alle actuele informatie is te vinden op:
<https://buurtwarmtehoorn.nl/hoorn-van-het-gas-af/>



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:

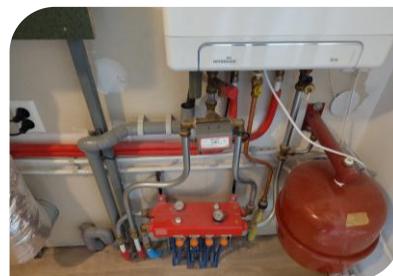
- Minimaal isoleren tot label B
- Hoge investeringen
- Relatief groot ruimtebeslag
- Verzwaring elektriciteitsnet

Stap 4. Duurzaam verwarmen

Randvoorwaarden aardgasvrij

Afgiftesysteem

De meeste woningen worden verwarmd met een cv-ketel op hoge temperatuur (60-80 °C). Met goede isolatie kan je ook op lagere temperatuur (rond 45 °C) verwarmen, wat energiezuiniger is. Daarvoor moet het afgiftesysteem, zoals radiatoren of vloerverwarming, geschikt zijn. Gewone radiatoren werken dan minder efficiënt, dus aanpassingen of vervanging kunnen nodig zijn. Je kunt kiezen voor vloerverwarming of LT-radiatoren (lage temperatuurradiatoren), die speciaal zijn ontworpen voor lage temperatuurverwarming. Hieronder zie je een kosteninschatting voor deze opties.



De woning is reeds voorzien van gedeeltelijke lage temperatuur radiatoren. Deze komen voornamelijk voor in de grote vertrekken (woon en zolderkamer). Er wordt deels al gebruik gemaakt van radiatorventilatoren, echter is de bevestiging nog niet helemaal op orde. Radiatorventilatoren kunnen in/op de convectoren worden geplaatst. Met behulp van de ventilator wordt de lucht actief door de convector getrokken waardoor de afgifte vergroot. Bij de radiatoren in de slaapvertrekken zijn gezien het type (1 plaat) radiatorventilatoren niet mogelijk. Vloerverwarming is daarentegen een nog comfortabeler oplossing en geeft de warmte nog gelijkmatiger af.

Ruimte	Oplossing	Aantal	Kostenindicatie
Woonkamer (optie 1)	LTV-radiator	3 stuks	€ 3.000,-
Woonkamer (optie 2)	Vloerverwarming (excl. afwerking)	50 m ²	€ 2.500,-
Keuken	LTV-radiator	1 stuk	€ 1.000,-
Badkamer	LTV-radiator	1 stuk	€ 1.000,-
Slaapkamers	LTV-radiator	2 stuks	€ 2.000,-
Totaal (met optie 1):			€ 7.000,-

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.



Investering: € 300,- tot € 500,-

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

Stap 4. Duurzaam verwarmen

Randvoorwaarden aardgasvrij



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.

In de woning wordt gebruik gemaakt van een gaskookplaat.

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.



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

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

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.

Momenteel heb je een 1x 35A aansluiting. Wanneer je overgaat op een volledige warmtepomp is het advies om over te stappen naar een 3x25A. Hiervoor betaal je dezelfde maandelijkse kosten aan de netbeheerder. We raden om bij je energieleverancier een offerte op te vragen. Zo weet je precies waar je aan toe bent. Overleg altijd met een erkend installateur of het nodig is om je aansluiting te verzwaren.



Bron: Enexis

Investerings: +/- € 1.300,- (eenmalige kosten voor verzwarend)

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: € 0,21 per kWh voor elektriciteit en € 1,42 per m³ 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 Hoorn, met netbeheerder Liander, levert dit een besparing van € 239,- per jaar op.



Tapwater
275 m³



Verwarming
788 m³



Gaskookplaat
37 m³

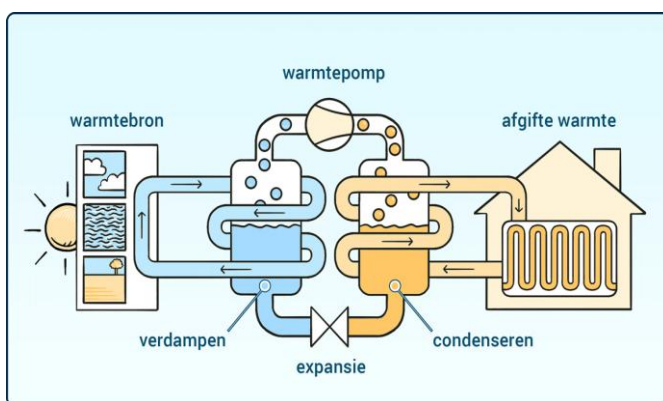


Koeling

Jaarlijks gasverbruik woning: 1.100 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 m³ 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 kan 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. De buitenunit van een lucht/water warmtepomp staat meestal buiten, bijvoorbeeld in de tuin of aan de gevel van je woning. Het apparaat maakt geluid, vergelijkbaar met een airco, maar moderne modellen zijn steeds stiller. Om hinder te voorkomen is het belangrijk om bij de plaatsing rekening te houden met de afstand tot burens en eventuele geluidsisolatie.

Besparing: 100% gas + gasmeter

Gas



1.063 m³

€ 1.749



Stroom



2.415 kWh

€ 507



Een lucht/water warmtepomp kan prima worden toegepast bij deze woning. Echter is de cv-ketel recent vervangen en wordt er nog gekookt op gas waarmee een volledig elektrische oplossing wel tot de mogelijkheden behoort maar voor nu niet de meest interessante oplossing is.



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



1.063 m³

€ 1.749



Stroom



1.550 kWh

€ 326



Een bodemwarmtepomp zou tot de mogelijkheden kunnen behoren. Zoals bij de lucht/water warmtepomp benoemd zou dit systeem op dit moment qua investering en effect op dit moment niet de aanbevolen oplossing zijn.

Er is recent overwogen om de cv-ketel te vervangen en te behouden.



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



1.063 m³
€ 1.749

Stroom



1.960 kWh
€ 0*

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

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

Op het dak van de garage is voldoende ruimte om PVT-panelen te plaatsen. Hiermee kan een stil systeem en uitbreiding van het aantal zonnepanelen worden gerealiseerd. Een PVT systeem kan zowel hybride als volledig elektrisch worden uitgevoerd en biedt dus zeker mogelijkheden voor deze woning en de wijk.



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

Eenmalige 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



1.063 m³
€ 1.749

Stroom



2.077 kWh
€ 436



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

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

Voor een water/water warmtepomp heb je een vergunning nodig. Oppervlaktewater is vaak eigendom van het waterschap. Daarnaast is er geen sloot direct naast de woning gelegen.

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	Stroom
	
715 m ³	1.455 kWh
€ 1.015	€ 306

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.

De huidige cv-ketel is recent vervangen en daarmee is de hybride oplossing een interessante optie. Er is ruimte om dit systeem in te passen. Zo kan een groot deel op het gas worden bespaard en lopen de installaties qua levensduur gelijk.



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.

De woning is op dit moment comfortabel en heeft geen warmteklachten.

Er kan met een airco aanvullend worden verwarmd in het voor- en naseizoen. Om de gehele woning te verwarmen is de airco in deze woning minder interessant.



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

Eenmalige subsidie: Geen

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

Stap 4. Duurzaam verwarmen

Deeloplossingen



Boilervat

Als je woning alleen met een warmtepomp wordt verwarmd, heb je een boilervat nodig voor warm water. Bij een lucht/water- of bodemwarmtepomp kan dit samen met de binnenunit in één kast zitten, vaak tot 180 liter. Hoe groot het vat moet zijn, hangt af van je gezin, douchetijd en waterverbruik. Vuistregel: $\text{aantal douchebeurten} \times \text{minuten} \times \text{liters per minuut} \times 0,8$.

Een optie die minder ruimte kost is een PCM-boiler, die warmte opslaat in speciaal materiaal in plaats van water.



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.

Deze oplossing is mogelijk maar heeft niet de eerste voorkeur.

Besparing: 30% gas

Gas



236 m³

€ 336

Stroom



577 kWh

€ 121



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.

In de huidige situatie is een zonneboiler vanuit de bouw aanwezig. Bij vervanging van de zonneboiler kan een warmtepompboiler een goed alternatief zijn. Er zijn verschillende opties en mogelijkheden (zoals gebruik ventilatielucht), laat je hierover goed informeren.

Besparing: 100% tapwater

Gas



275 m³

€ 391

Stroom



960 kWh

€ 202



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

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

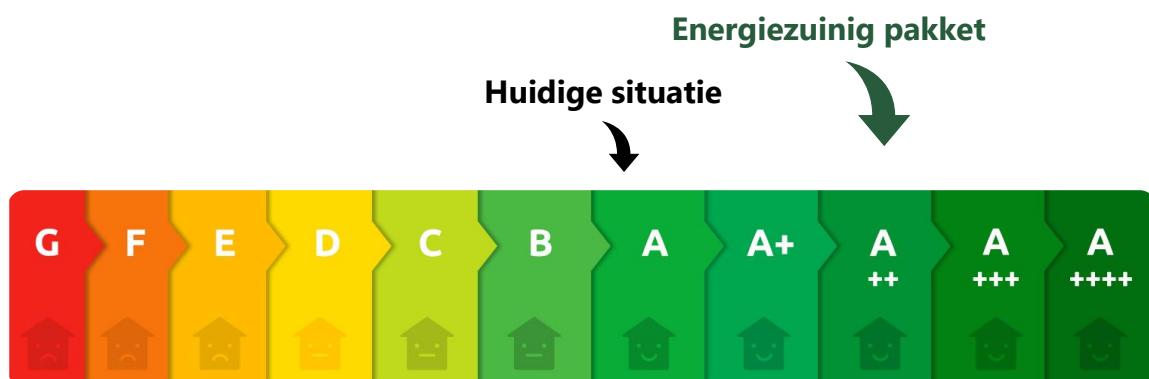
Stap 4. Duurzaam verwarmen

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	N.V.T.
Dakisolatie	Rc-waarde 6,0
Vloerisolatie	Rc-waarde 5,0
Triple	U-waarde 0,6
Decentrale balansventilatie	
Zonnepanelen 10 panelen	
Warmtepomp lucht/water	



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.



7 kW

Huidige situatie

Energiezuinig pakket



5 kW

Verbeterde situatie

*Het energielabel is een indicatie waaraan geen rechten kunnen worden ontleend. 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.

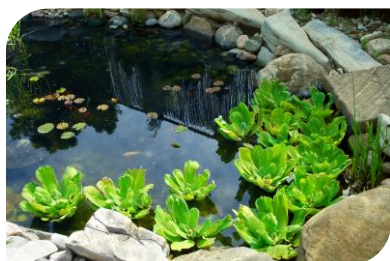
Klimaatadaptatie



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 tuin is reeds gezellig en groen ingericht. Bovenstaande zaken kunnen met kleine aanpassingen in meer of mindere maten worden toegevoegd. Er wordt zomerdag gebruik gemaakt van een zonnedoek en boven zijn rolluiken aanwezig aan de woning. Bij zomerwarmte is het slim om ramen en deuren zoveel mogelijk gesloten te houden en zonwering toe te passen. Een ventilator zorgt voor een verkoelende luchtstroom en zo wordt extra belasting op het stroomnet ook nog eens voorkomen.

Subsidies & regelingen beschikbaar!

Doe de 'Subsidiecheck'

Subsidiecheck

Klik hier om alle subsidies en financieringsregelingen voor particulieren te bekijken op gemeentelijk, provinciaal en landelijk niveau. Deze regelingen kunnen je ondersteunen bij het realiseren van jouw plannen.



ISDE-subsidie

Ben je eigenaar van een koopwoning en is dit je hoofdverblijf? Dan kan je gebruik maken van de Investeringsubsidie duurzame energie en energiebesparing (ISDE). Deze subsidie is beschikbaar tot 2030.

Hoeveel subsidie kan ik ontvangen?

Hoeveel subsidie je kan ontvangen hangt af van het aantal maatregelen dat je uitvoert en de omvang van de werkzaamheden. Bij het uitvoeren van een isolerende maatregel is er een vast bedrag per m² beschikbaar. Bij één maatregel krijg je ongeveer 15% subsidie, maar als je twee of meer maatregelen treft krijg je ongeveer 30% subsidie. Bij aanschaf van een (hybride) warmtepomp of zonneboiler krijg je een vastgesteld deel van de investering terug.

Op de website van de RVO staan meldcodelijsten waarin alle materialen staan die in aanmerking komen voor ISDE-subsidie. Kijk voor meer informatie op:

www.rvo.nl/subsidies-financiering/isde/woningeigenaren



Voor welke maatregelen?

- Isolatiemaatregelen
- Warmtepompen
- Zonneboilers
- Aansluiting warmtenet
- Elektrisch koken



Financieringsmogelijkheden

Veel maatregelen om de woning te verduurzamen verdienen zich terug door een besparing op de energierekening. Maar je moet er wel eerst geld in investeren. Mocht je niet de financiële ruimte hebben om de investering in de woning te doen, dan zijn er een aantal mogelijkheden om hierbij te helpen:

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%.

Kijk voor meer informatie op:

www.warmtefonds.nl/particulieren

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 kan je meer lenen voor de aankoop. Heeft de woning een slechter label, dan kan je ook een extra bedrag lenen voor energiebesparende maatregelen.

Neem hiervoor contact op met je hypotheek verstrekker.

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 goed 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 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 dakbedekking is in orde en er is geen last van aanslag. Het dak is geïsoleerd aan de binnenkant met een minerale wol van circa 16-18 centimeter.

Kozijnen en beglazing

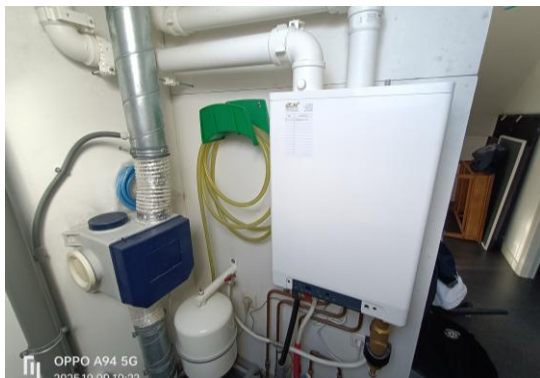


De gehele woning voorzien van houten kozijnen. Alle kozijnen zijn voorzien van dubbele beglazing. Voor zover zichtbaar zijn geen bijzonderheden geconstateerd bij de kozijnen of het schilderwerk.

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 Intergas Kombi Kompakt HRE 28/24 uit 2024 aanwezig. De ketel is gekoppeld met een zonneboiler-systeem en heeft een comfort warmteklasse 5.

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.

Kooktoestel



Er is een kooktoestel op aardgas aanwezig.

Zonneboiler



Vanuit de oplevering in 2006 is er een zonneboilersysteem aanwezig in de 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 wanneer het energiecontract is afgesloten en of het contract vast of variabel is. De afgelopen jaren zijn de energieprijzen flink gestegen. In dit rapport berekenen we de besparing op basis van de energieprijzen die het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) voor 2040 voorspelt: € 0,21 per kWh voor stroom en € 1,42 per m³ voor gas. De uiteindelijke besparing is natuurlijk ook afhankelijk van het energieverbruik van de bewoner.

Bewoner verbruik: (1.946 kWh en 1.100 m³)
€ 0,21 per kWh en € 1,42 per m³

Maandbedrag	€ 164,-
Jaarlijkse lasten	€ 1.971,-
Totaal over 5 jaar	€ 10.630,-
Totaal over 15 jaar	€ 38.878,-

Gemiddeld verbruik: (3.140 kWh en 1.010 m³)
€ 0,21 per kWh en € 1,42 per m³

Maandbedrag	€ 175,-
Jaarlijkse lasten	€ 2.094,-
Totaal over 5 jaar	€ 11.269,-
Totaal over 15 jaar	€ 40.982,-

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 € 11.663,- kan investeren in energiebesparende maatregelen die binnen 15 jaar zijn terugverdiend (uitgaande van de huidige energieprijzen).

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:



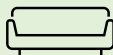
Milieu



Woningwaarde



Lagere energierekening



Comfort