



Adviesrapport

Energiezuinig en duurzaam wonen

Wijkaanpak Leidschendam-Zuid

Type woning:	Hoekwoning (De Oude Bleijk)
Bouwjaar:	1973
Gezinssamenstelling:	2 volwassenen, 3 kinderen
Gasverbruik:	700 m ³
Elektriciteitsverbruik:	2.500 kWh
Energieadviseur:	Mark Smit
Datum scan:	26 juli 2025
Telefoon:	072 - 743 39 56



**DUURZAAM
BOUWLOKET**

INTRODUCTIE

Beste bewoner van de gemeente Leidschendam-Voorburg,

In opdracht van de gemeente Leidschendam-Voorburg heeft het Duurzaam Bouwloket acht woningen uit Leidschendam-Zuid 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 Leidschendam-Voorburg.

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 overgaat op schone energie. 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:

<https://www.lv.nl/leidschendam-zuid-en-omgeving-aardgasvrij>

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: 072 - 743 39 56

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 bouwregulering. 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.

Veel woningen in de wijk zijn tijdens de bouw niet tot matig geïsoleerd. Daarom valt met (extra) isolatie nog veel 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 actief verwarmd. De thermostaat heeft een klokinstelling. Bij aanwezigheid staat de thermostaat op circa 19,5 °C. 's Nachts en bij afwezigheid gaat de thermostaat terug naar 15 °C.
- De afgelopen jaren zijn de volgende ingrepen verricht aan de woning (toen deze nog werd verhuurd in 2016):
 - De vloer is geïsoleerd met gespoten PUR-schuim.
 - Al het glas is vervangen door HR++-beglazing.
 - De ventilatiebox is vervangen.
 - Er zijn ventilatieroosters aangebracht.
- De bewoner geeft aan geen last te hebben van comfortproblemen en overweegt om airco's aan te schaffen voor koeling. De bewoner heeft geen plannen om op korte termijn te verhuizen.

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

Wat betreft kleine maatregelen valt in deze woning niet veel meer te verbeteren. Wel is de afdichting van de kozijnen nog een aandachtspunt. Ook is tijdens de opname de aanvoertemperatuur van de cv-ketel al verlaagd om het energiegebruik te verminderen.

De woning is bij de bouw in 1973 niet geïsoleerd, maar inmiddels zijn enkele delen nageïsoleerd. Een logische eerste vervolgstap is het dak van binnenuit na-isoleren. Daarmee wordt het grootste resterende warmteverlies beperkt. Naast dakisolatie is het plaatsen van voorzetwanden ook een invloedrijke maatregel. Dit vergt wel veel werkzaamheden maar zal veel impact hebben op het grote geveloppervlak van de zijgevel.

De woning wordt geventileerd met mechanische afzuiging en natuurlijke toevoer via roosters. Als in de toekomst met lage temperaturen verwarmd gaat worden kan decentrale balansventilatie met warmteterugwinning op de begane grond een goede keuze zijn. Hierdoor gaat minder warmte verloren en het comfort omhoog.

Net als veel andere woningen in de wijk heeft deze woning al zonnepanelen. Bij aanschaf van een warmtepomp kan het interessant zijn om het aantal panelen uit te breiden.

Na uitvoering van de bovenstaande maatregelen kan serieus worden nagedacht over het duurzaam verwarmen van de woning, bijvoorbeeld met een lucht/water warmtepomp mits er op de begane grondvloer al vloerverwarming aanwezig is. Is dit niet het geval, dan is het raadzaam minimaal 1 Lage Temperatuurs (LT) radiator te plaatsen in de woonkamer voor wordt overgestapt.

Een ander alternatief, zeker voor deze woning waar nog geen vloerverwarming aanwezig is, is een combinatie van airco's met een warmtepompboiler. Het is dan wel belangrijk in acht te nemen dat er meerdere airco's dienen te worden geplaatst, anders kunnen de bovenste etages niet worden verwarmd. Door ook het koken elektrisch te maken kan de woning uiteindelijk geheel gasloos worden en voorbereid zijn op een aardgasvrije toekomst.



SAMENVATTING STAPPENPLAN

Veel woningen in de wijk zijn tijdens de bouw niet tot matig geïsoleerd. Daarom valt met (extra) isolatie nog veel 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
Kleine maatregelen en handige tips			
Leidingisolatie	€ 50,-	****	n.v.t.
Radiatorfolie	€ 20,-	****	***
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			
Gevelisolatie circa 62 m ²	Van € 6.837,- tot € 9.323,-	*****	****
Vloerisolatie circa 46 m ²	Van € 1.380,- tot € 2.300,-	***	***
Bodemisolatie circa 46 m ²	Van € 920,- tot € 1.610,-	**	**
Dakisolatie circa 55 m ²	Van € 4.950,- tot € 7.700,-	**	***
Stap 2. Ventileren			
Bewust(er) ventileren	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
CO ₂ -meter (incl. luchtvochtigheidsmeter)	€ 150,-	n.v.t.	**
Onderhouden ventilatieroosters	n.v.t.	n.v.t.	***
Decentrale balansventilatie (incl. installatie)	Vanaf € 2.000,-	*	****
Stap 3. Opwekken duurzame energie			
Zonnepanelen (8 panelen van 435 Wp)	€ 3.300,-	*****	n.v.t.
Zonneboiler	€ 3.000,-	*	n.v.t.
Stap 4. Duurzaam verwarmen			
Inductiekookplaat	€ 1.000,-	n.v.t.	****
C: Lucht-water warmtepomp (aardgasvrij)	€ 12.000,-	**	***

- 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.

Radiatorfolie is een goede optie als de radiatoren tegen gevels staan die (nog) niet geïsoleerd zijn. Het plaatsen van folie is dus een eenvoudige manier om meer efficiëntie te behalen bij de bestaande radiatoren.

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.

Door verwarmingsleidingen in onverwarmde ruimten te plaatsen voorkom je onnodig energieverlies. Leidingen waar dergelijke isolatie geplaatst zou kunnen worden is bijvoorbeeld op het zolder of de bovenste bergruimte.

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!

Het dichten van naden en kieren voorkomt ongewenste tocht en warmteverlies. Vaak zijn eenvoudige oplossingen, zoals tochtstrips, al voldoende om merkbaar effect te bereiken. Het is belangrijk de tochtstrips juist te plaatsen, het is dus raadzaam op te zoeken welke zijde waar moet!

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!

Indien er nog geen ledverlichting aanwezig is, is het raadzaam de bestaande lampen te vervangen. Voor zover is waargenomen tijdens de bouwkundige opname was er enkel ledverlichting aanwezig.

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

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



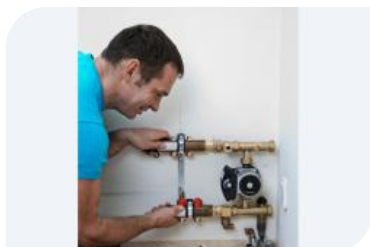
Verlagen aanvoertemperatuur cv-ketel

In veel woningen staat de cv-ketel op standaard fabrieksinstellingen, waardoor er in de praktijk circa 80 graden Celsius of 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.



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.

Wanneer er vloerverwarming aanwezig is, is het raadzaam een pompschakelaar te plaatsen. Deze voorkomt dat de pomp onnodig blijft draaien, waardoor energie wordt bespaard en de levensduur van de pomp wordt verlengd.

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!

Met een waterbesparende douchekop en een douchetimer van maximaal 5 minuten wordt zowel water- als energieverbruik aanzienlijk verlaagd, wat direct scheelt in kosten en milieu-impact.

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 beïnvloedt 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.

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 zijgevel van de woning heeft tot halverwege de 1^e verdieping een gemetselde gevel met een spouw. Vanuit de bouw is deze niet geïsoleerd. De gevel bestaat uit een poreuze baksteen, waardoor het technisch gezien lastig wordt om de spouw na te isoleren. Omdat deze stenen veel vocht kunnen opnemen en vasthouden kan het voor vochtproblemen zorgen als de spouw wordt nageïsoleerd. Om deze gevel toch goed te kunnen isoleren zou deze aan de binnenzijde geïsoleerd kunnen worden.

Vanaf de bouw

Isolatiewaarde	Oppervlakte
----------------	-------------



Rc: 0,43



-



Kosten: - tot -

Subsidie: - of -

Terugverdientijd: - tot - jaar

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

*Exclusief bonus biobased en gemeentelijke subsidie



Gevelisolatie

Waar spouwmuurisolatie niet mogelijk is, kan de gevel worden geïsoleerd aan de binnenkant of de buitenkant. Dit geeft een goede energiebesparing, maar kan invloed hebben op het uiterlijk of de indeling van de woning. Houd bij buitengevelisolatie ook rekening met '[Natuurvriendelijk isoleren](#)'.

Advies:

Deze woning heeft prefab betonnen gevelelementen ter plaatse van de voor- en achtergevel. Tijdens de bouw was het nog niet verplicht hier isolatie in toe te passen. Om deze gevels goed te isoleren moet het houten binnenblad verwijderd worden. Hierna kan een geïsoleerde voorzetwand geplaatst worden, kies voor een minimale Rc-waarde van 3,5. Denk hierbij ook om de panelen boven de kozijnen. De gevelbekleding van de zijgevel zou in theorie aan de buitenzijde geïsoleerd kunnen worden. Maar om een goed doorlopende isolatielaag te krijgen, is dit deel aan de binnenzijde isoleren als bij de rest van de gevel ook aan de binnenkant wordt geïsoleerd. De kosten zijn incl. het verwijderen van de bestaande wand en excl. aanpassingen aan radiatoren en stopcontacten.

Vanaf de bouw

Isolatiewaarde	Oppervlakte
----------------	-------------



Rc: 0,43



62 m²



Kosten: € 6.837,- tot € 9.323,-

Subsidie: € 1.259,- of € 2.518,-*

Terugverdientijd: 8 tot 10 jaar

Klik hier voor informatie over: [Binnengevelisolatie](#) [Buitengevelisolatie](#) *Exclusief bonus biobased en gemeentelijke subsidie

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 1975 werd dakisolatie verplicht en vanaf 1990 werd al redelijk goede isolatie toegepast. Maar de huidige isolatienorm voor nieuwbouw is al 2,5 keer zo hoog als die van 1990. Je dak extra isoleren kan dus een interessante maatregel zijn om warmteverlies zo veel mogelijk te beperken.

Advies:

Het schuine dak is sinds de bouw in 1973 niet voorzien van extra isolatiemateriaal. De huidige Rc-waarde bedraagt circa 1,40, waardoor er aanzienlijke winst te behalen is met aanvullende isolatie. Omdat er volgens de bewoner aan de buitenzijde van de houten balklaag een dunne laag PUR-plaat aanwezig is, dient de isolatie aan de binnenzijde dampopen te worden aangebracht, met aan de zichtzijde een klimaatfolie als afwerking. Er wordt minimaal een Rc-waarde van 3,5 m²K/W geadviseerd. Praktisch gezien is raadzaam om de isolatiedikte af te stemmen op de hoogte van de houten balklaag, dit vereenvoudigt de uitvoering. Ook als de zolder niet wordt verwarmd is dakisolatie zinvol omdat warmte opstijgt.

Vanaf de bouw

Isolatiewaarde	Oppervlakte
 Rc: 0,86	 55 m ²



Kosten:	€ 4.950,-	tot	€ 7.700,-
Subsidie:	€ 894,-	of	€ 1.788,-*
Terugverdientijd:	8	tot	12 jaar

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

*Exclusief bonus biobased en gemeentelijke subsidie



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 woning is rondom voorzien van HR++ glas, met uitzondering van de deuren in de pui die nog zijn uitgevoerd met ouder dubbel glas. Het HR++ glas is geplaatst door de woningcorporatie in de periode dat de woningen nog in verhuur waren. Dit type beglazing is van goede kwaliteit en biedt een prima isolatiewaarde, waardoor warmteverlies aanzienlijk wordt beperkt. Aanvullende maatregelen op het gebied van beglazing zijn daarom niet noodzakelijk, wel zou kunnen worden overwogen het resterende oudere dubbel glas te vervangen door HR++ glas. Onderstaande kosten zijn voor het geheel vervangen van de beglazing als dit nog niet eerder gedaan is.

Vanaf de bouw

Isolatiewaarde	Oppervlakte
 U: 5,80	 B.g. ¹ 18,1 m ² Verd. ² 19,6 m ²



Kosten:	¹ € 3.622,-	tot	¹ € 7.244,-	² € 3.922,-	tot	² € 7.844,-
Subsidie:	¹ € 453,-	of	¹ € 906,-*	² € 491,-	of	² € 981,-*
Terugverdientijd:	10	tot	25	jaar		

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

*Exclusief gemeentelijke subsidie

Stap 1. Isoleren



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 vloer is voorzien van een laag gespoten PUR-schuim van circa 13–15 cm dikte. Deze isolatie is destijds door de woningcorporatie aangebracht, toen de woningen nog in verhuur waren. De isolatiewaarde van deze laag komt neer op een Rc-waarde van ongeveer 3,5 m²K/W. Voor woningen zonder vloerverwarming is dit niveau van vloerisolatie ruim voldoende. Bij woningen met vloerverwarming wordt een Rc-waarde van circa 5 m²K/W als richtwaarde gehanteerd. Het verder verhogen van de isolatiewaarde door een extra laag aan te brengen kan worden overwogen, maar zal kosten-baten-technisch weinig opleveren. Het is daarom verstandiger om de prioriteit te leggen bij andere, effectievere verduurzamingsmaatregelen.

Vanaf de bouw

Isolatiewaarde Oppervlakte



Rc: 0,17



m²

46 m²



Kosten:	€ 1.380,-	tot	€ 2.300,-
Subsidie:	€ 253,-	of	€ 506,-*
Terugverdientijd:	8	tot	10 jaar

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

[Bodemisolatie](#)

*Exclusief bonus biobased en gemeentelijke subsidie

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: 912 PPM

Gewenst: < 1.000 PPM

Luchtvochtigheid: 45%

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](#)



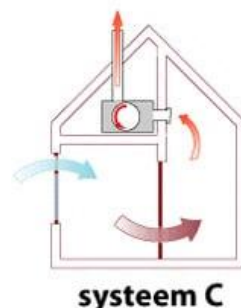
Huidige situatie, natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

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 woning beschikt over voldoende ventilatiemogelijkheden. Tijdens de renovatie, in de periode dat de woning verhuurd werd, zijn aan beide zijden van de woning ventilatie-roosters geplaatst. Daarnaast is de mechanische ventilatiebox uitgerust met een gelijkstroommotor, die aanzienlijk energiezuiniger is dan een traditionele wisselstroommotor. Hiermee wordt de voldoende woning effectief en energie-efficiënt geventileerd.

Nadelen:

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

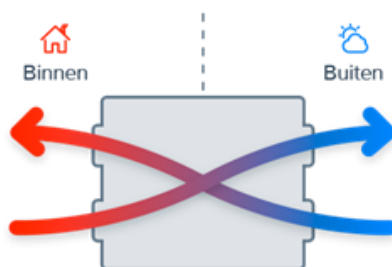


Klik hier voor meer informatie over: [Ventilatieroosters](#)

[Vervangen ventilatiebox](#)

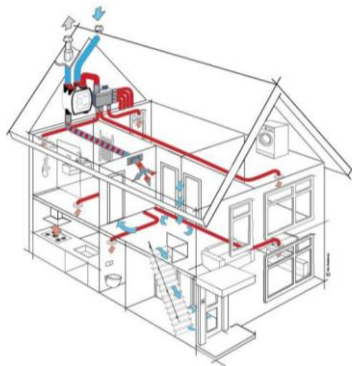
[Reinigen ventilatiekanalen](#)

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:

Als er op termijn vloerverwarming aangebracht zal worden, kan ventileren met roosters voor comfortproblemen zorgen. Op de begane grond zou decentrale balansventilatie met wtw een goede optie kunnen zijn. De bestaande roosters zouden dan 's winters dicht kunnen blijven. Ben je nog van plan om je glas of kozijnen te vervangen en overweeg je (decentrale) balansventilatie? Dan hoef je in de ruimtes waar dit komt geen roosters meer toe te passen. Bijkomend voordeel is dat een warmtepomp minder vermogen nodig zal hebben om de woning te verwarmen, dit scheelt in de aanschaf en het verbruik hiervan.



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.

Het huidige elektriciteitsverbruik van de woning bedraagt circa 2.500 kWh per jaar. De exacte nota kon tijdens de opname helaas niet worden opgevraagd, maar de bewoner gaf aan dat dit verbruik overeenkomt met de verwachtingen. Het is raadzaam een zonnepanelensysteem te plaatsen dat qua opwekking zoveel mogelijk aansluit bij dit verbruik, zodat een optimale besparing kan worden gerealiseerd. Momenteel zijn er 10 zonnepanelen met een gemiddelde opbrengst van circa 3.500 kWh per jaar. Vanaf 2027 vervalt de salderingsregeling, waardoor het financiële voordeel vooral ligt in het direct zelf verbruiken van de opgewekte stroom. Overproductie wordt vanaf dat moment slechts tegen een beperkte vergoeding teruggeleverd. Het is daarom interessant om het eigen verbruik te verhogen. In uw huidige situatie zal het eigen verbruik ongeveer goed zijn voor € 232 euro aan besparing, en zal € 29 euro gesaldeerd worden. In deze specifieke situatie kan de overstap naar een elektrische verwarmingsmethode, zoals een lucht/water warmtepomp of een lucht/lucht warmtepomp (airco's), een goede optie zijn. Hiermee wordt het overschot aan zonnestroom direct benut voor het verwarmen van de woning. Andere mogelijkheden om het eigenverbruik te vergroten zijn het bewust inschakelen van elektrische apparaten op momenten dat de zon schijnt en het toepassen van energieopslag, bijvoorbeeld met een thuisaccu.

Aantal panelen	Aanschafkosten ¹	Opgewekte stroom per jaar	Gemiddelde jaarlijkse opbrengst met salderen ²	Gemiddelde jaarlijkse opbrengst zonder salderen ²
10	€ 3.900	3.500 kWh	€ 680	€ 230

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.

Na de afschaffing van de salderingsregeling in 2027 wordt het eigen gebruik van opgewekte zonne-energie belangrijker. Een thuisbatterij kan alleen interessant uitpakken in combinatie met zonnepanelen, omdat hiermee overdag opgewekte stroom kan worden opgeslagen en later tijdens piekuren (gemiddeld 7–8 kWh) benut. De hoge aanschafkosten zorgen echter voor een lange terugverdientijd, waardoor de investering momenteel financieel vaak nog beperkt aantrekkelijk is.



Investering:

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

Indicatie terugverdientijd:

Onbekend (nog onzeker door mogelijke wijzigingen in regelgeving)

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

Stap 4. Duurzaam verwarmen

De warmtetransitie in jouw buurt

Toekomstige infrastructuur

Wat is de beste aanpak voor aardgasvrij wonen in Leidschendam-Zuid?

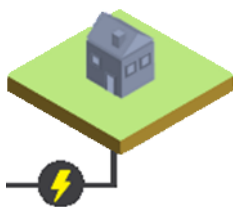
In Leidschendam-Zuid zijn er twee hoofdopties om woningen van het gas af te krijgen:

Een gezamenlijk warmtenet: Een netwerk van leidingen dat warmte levert aan meerdere huizen tegelijk.

Individuele oplossingen: Elke woning kiest een eigen duurzame manier om te verwarmen, zoals een warmtepomp.

Na analyse blijkt dat de realisatie van een grootschalig warmtenet niet erg kansrijk is. De beperkte ondergrondse ruimte, de hoge aanlegkosten en de geringe omvang van de wijk maken deze optie economisch en technisch onhaalbaar. Meer informatie hierover kan je vinden in de [Uitgangspuntennotitie Leidschendam-Zuid Aardgasvrij](#).

Voor de meeste laagbouwwooningen in de wijk zijn individuele oplossingen dus de beste keuze. Veel van deze huizen hebben al energielabel C of beter. Dit maakt ze (met aanpassingen) geschikt voor volledig elektrische systemen zoals een luchtwarmtepomp, een bodemwarmtepomp of een PVT-warmtepomp.



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

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.



Investerings: € 300,- tot € 500,-

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



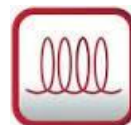
Aanpassen kooktoestel: Inductiekookplaat

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 deze woning wordt nog gekookt op gas. De kookplaat zal vervangen moeten worden door inductie om volledig gasloos te kunnen zijn

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.

Controleer je aansluiting via MijnStedin. Wanneer je overgaat op een volledige warmtepomp is het advies om (indien nodig) over te stappen naar een 3x25A aansluiting. Hiervoor betaal je dezelfde maandelijkse kosten als met 1x35A. 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.

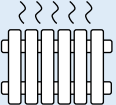
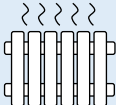
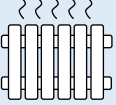
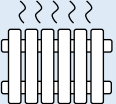
Stap 4. Duurzaam verwarmen



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 afgifteapparaten en hun capaciteit beoordeeld.

Tabel: Vermogen van afgiftesysteem

			Huidig	Nodig
Woonkamer	1 x		1617W	2020W
Slaapkamer 1 (master bedroom)	1x		1309W	1452W
Slaapkamer klein	2x		1482W	686W
Badkamer	1x		700W	554W

Uitleg tabel



In de woning hebben we de radiatoren opgemeten en gekeken welk type het is. Daarna hebben we berekend of ze genoeg warmte geven om de kamers goed te verwarmen. We hebben bekeken of de radiatoren werken bij een lage aanvoertemperatuur van 45 °C. Dit is belangrijk voor bijvoorbeeld een warmtepomp. We hebben berekend of de kamers warm genoeg blijven, zelfs op een koude winterdag van -10 °C.

Verwarmen op lage temperaturen

De woonkamer wordt momenteel verwarmd met radiatoren, maar het beschikbare vermogen ligt hier lager dan benodigd. Het verschil is niet heel groot, het is daarom niet persé nodig om deze radiatoren te vervangen door lage-temperatuurradiatoren (LT). Radiatorventilatoren kunnen het te kort aan vermogen soms al opvangen. De badkamer en slaapkamers 2 en 3 zijn reeds voorzien van LT-radiatoren en zijn daarmee geschikt voor lage-temperatuurverwarming. In de situatie waarbij de woning verduurzaamd is zal overigens de vraag van het vermogen van de grote slaapkamer ook overeen komen met de afgifte. Het is dus niet noodzakelijk extra LT-radiatoren te plaatsen. Een belangrijke opmerking m.b.t LT-radiatoren: De relevantie verschilt per bewoner: wie de bovenverdieping weinig verwarmt, ervaart de invloed van LTV radiatoren minder dan iemand die de bovenverdieping wel verwarmd. En tenslotte is het voor iedereen raadzaam om voordat de overstap wordt gemaakt naar o.a. een warmtepomp eerst de aanvoertemperatuur te verlagen naar 50 °C via de site www.zetmop60.nl om te testen of temperatuur in de kamers voldoende comfortabel blijven.

Ruimte	Oplossing	Aantal	Kostenindicatie
Woonkamer (optie 1)	LT-radiator	1 stuks	€ 1.000,-
Woonkamer (optie 2)	Vloerverwarming (excl. afwerking)	46 m ²	€ 2.300,-
Keuken	LT-radiator	1 stuk	€ 1.000,-
Badkamer	LT-radiator	1 stuk	€ 1.000,-
Slaapkamers	LT-radiator	2 stuks	€ 2.000,-
Totaal (met optie 1):			€ 4.000,-

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 Leidschendam-Voorburg, met netbeheerder Stedin, levert dit een besparing van € 259,- per jaar op.



Tapwater
175 m³



Verwarming
488 m³



Gaskookplaat
37 m³

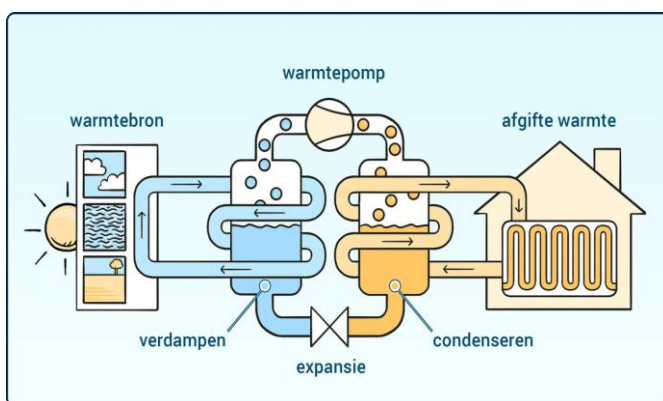


Koeling

Jaarlijks gasverbruik woning: 700 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



663 m³

€ 1.201



Stroom



1.506 kWh

€ 316



Voor deze woning is een lucht/water warmtepomp een logische stap om volledig en efficiënt van het gas af te gaan. De woning moet dan wel eerst beter geïsoleerd worden. Laat ook een warmteverliesberekening uitvoeren, zodat de warmtepomp optimaal wordt afgestemd op jouw situatie. De buitenunit van de warmtepomp kan bijvoorbeeld op de bestaande dakkapel worden gesitueerd.



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.

Een bodemwarmtepomp is technisch gezien een zeer goede optie voor deze woning. Dit systeem is het meest efficiënt, werkt stil en veroorzaakt geen geluidsoverlast buiten. Omdat het huidige gasverbruik echter relatief laag is (ca. 663 m³ per jaar), levert de overstap financieel nauwelijks voordeel op: er valt simpelweg niet genoeg gas te besparen om de hoge investering terug te verdienen. Daarmee is een bodemwarmtepomp vooral een keuze voor wie maximale efficiëntie en comfort belangrijker vindt dan een financieel verdienmodel.

Besparing: 100% gas + gasmeter

Gas



663 m³

€ 1.201



Stroom



967 kWh

€ 203



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.

Voor deze woning zijn PVT-panelen geen interessante optie zijn. PVT panelen wekken niet alleen elektriciteit op, maar ook warmte. Omdat het gasverbruik met ongeveer 663 m³ per jaar vrij laag is, levert dit systeem financieel echter weinig voordeel op en is de terugverdientijd lang. Tenslotte heeft de woning al zonnepanelen, deze zouden dan eerst verwijderd moeten worden. PVT-panelen zijn daarom vooral aantrekkelijk als men vooruit wilt lopen op duurzame technieken en het maximale uit het dak en installatieruimte wilt halen.

Besparing: 100% gas + gasmeter

Gas



663 m³

€ 1.201



Stroom



1.222 kWh

€ 0*



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

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



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.

Voor een water/water warmtepomp heb je een vergunning nodig. Oppervlaktewater is vaak eigendom van het waterschap. Dergelijke verwarmingssystemen worden tegenwoordig niet vaak meer toegepast voor woningen. Gezien het financiële plaatje en de hoge regeldruk.

Besparing: 100% gas + gasmeter

Gas



663 m³

€ 1.201



Stroom



1.296 kWh

€ 272



Enmalige kosten:

€ 25.000,- tot € 30.000,-

Enmalige subsidie:

€ 2.400,- tot € 4.200,-

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
	
455 m ³	926 kWh
€ 646	€ 194

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.

Gezien het huidige gasverbruik is een hybride warmtepomp hier geen interessante optie. Isoleren en direct een volledige warmtepomp is een betere keuze. Bij een hoger verbruik (boven de 1.000 m³) zou het een tussenoplossing kunnen zijn, maar kies dan wel voor een all-electric-ready systeem. In de tussentijd kan de woning dan beter geïsoleerd worden.



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	Stroom
	
488 m ³	1.109 kWh
€ 693	€ 233

Wanneer er geen vloerverwarming aanwezig is, kan een airco een goed alternatief zijn om de woning efficiënt te verwarmen en te koelen. Omdat het een centraal systeem betreft, zijn er doorgaans meerdere units nodig: één voor de woonkamer en eventueel extra units voor de slaapkamers boven. Zo kan de woning gelijkmatig worden verwarmd zonder dat het bestaande afgiftesysteem hoeft te worden aangepast.



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.

Besparing: 30% gas

Gas



146 m³
€ 208

Stroom



358 kWh
€ 75



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



175 m³
€ 249

Stroom



611 kWh
€ 128



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

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

Stap 4. Duurzaam verwarmen

Efficiënt verwarmen

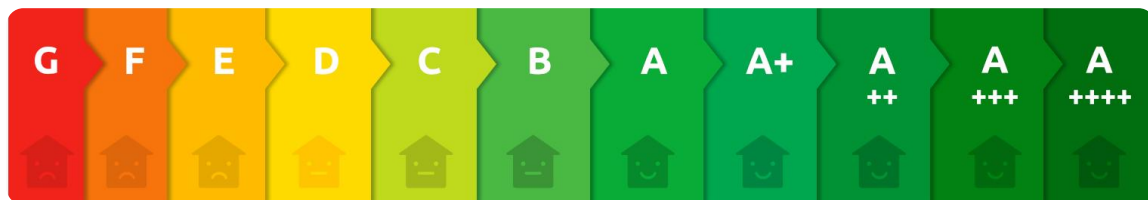
We hebben een **energiezuinig pakket** ontwikkeld om je woning te verbeteren en toekomstbestendig te maken. Dit pakket bevat onder andere isolatie, zonnepanelen en een warmtepomp. Door deze maatregelen kan je niet alleen flink besparen op je energiekosten, maar ook het comfort in je huis aanzienlijk 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 3,5
Dakisolatie	Rc-waarde 6,0
Vloerisolatie	Rc-waarde 5,0
HR+ +	U-waarde 1,1
Decentrale balansventilatie	
Zonnepanelen 10 panelen	
Warmtepomp lucht/water	

Huidige situatie

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.



11 kW
Huidige situatie

Energiezuinig pakket



7 kW
Verbeterde situatie

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 hetere 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 woning beschikt over relatief veel groen dankzij de ruime tuin. Een eenvoudige en duurzame aanvulling hierop is het plaatsen van een regenton. Het opvangen regenwater kan worden gebruikt om de tuin te besproeien, waardoor drinkwater wordt bespaard. Daarnaast is een regenton niet alleen praktisch, maar kan deze ook een sfeervolle toevoeging zijn aan de tuin.

Landelijke 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



Gemeentelijke subsidies

Als eigenaar van een koopwoning in Leidschendam-Voorburg kun je een beroep doen op drie verschillende gemeentelijke subsidies om je huis energiezuiniger te maken.

Doe vooraf de subsidiecheck om te bepalen welke subsidieregeling je moet kiezen: [Subsidiecheck | Gemeente Leidschendam-Voorburg](#)

Subsidie Isolatie & Groen Dak

Deze subsidie is bestemd voor professioneel uitgevoerde werkzaamheden. Je kunt subsidie aanvragen voor het isoleren van je dak, vloer of muren, maar ook het plaatsen van HR++ glas en het aanleggen van een groen dak. Je kunt tot maximaal € 5.000 per jaar aanvragen. Het bedrag hangt af van de maatregel en of je natuurlijke (bio-based) materialen gebruikt. Voor bio-based materialen krijg je een hogere subsidie. Je kan de subsidie combineren met de landelijke ISDE-subsidie.

Let op: Vraag de subsidie altijd aan voordat je de werkzaamheden start. Kijk voor meer informatie over de voorwaarden en bedragen op de website: [Gemeentelijke subsidie groen dak en isolatie | Gemeente Leidschendam-Voorburg](#)

Doe-het-zelf Subsidie

Wil je zelf aan de slag? Dan moedigt de gemeente dit aan met een cadeaukaart via het Regionaal Energie Lokaal. Als je in aanmerking komt, kun je een kaart ter waarde van € 500 tot € 1.250 ontvangen, afhankelijk van de WOZ-waarde van je woning en de materiaalkeuze. De kaart is bedoeld voor materialen voor isolatie van de binnenkant van je huis. Je vraagt deze subsidie aan voordat je de isolatie plaatst.

Let op: De doe-het-zelf subsidie is nog niet aan te vragen, maar je kunt je via de website van de gemeente aanmelden om een bericht te ontvangen wanneer dit wel kan. [Subsidie Doe het Zelf \(kadokaart\) | Gemeente Leidschendam-Voorburg](#)

Subsidie Lokale Aanpak Isolatie

Deze eenmalige subsidie is speciaal voor woningeigenaren met een energielabel D, E, F of G of 2 slecht geïsoleerde bouwdelen, en een maximale WOZ-waarde van € 478.000. Je kunt tot € 2.000 subsidie krijgen voor professioneel uitgevoerde isolatiewerkzaamheden. Ook hier geldt: vraag de subsidie aan voordat je start. [Subsidie Lokale Aanpak Isolatie | Gemeente Leidschendam-Voorburg](#)



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%. Als je hier niet aan voldoet, geeft de gemeente Leidschendam-Voorburg voor particuliere woningeigenaren een rentekorting van 1,5%.

Kijk voor meer informatie op:

<https://www.lv.nl/lening-nationaal-warmtefonds-met-rentekorting>

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. Vaak is het ook mogelijk je bestaande hypotheek te verhogen om te verduurzamen.

Neem hiervoor contact op met je hypotheekverstrekker.

BIJLAGE: STAAT VAN DE WONING - SCHIL

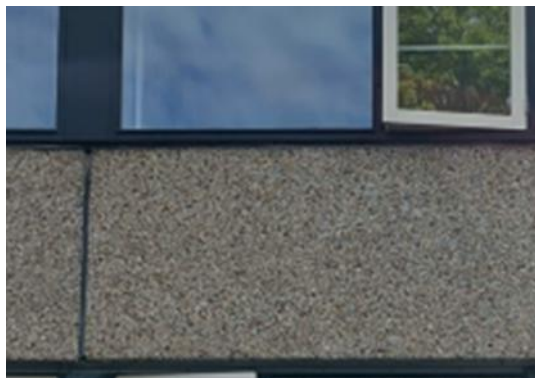
Elke woning is anders. Daarom kijken we goed naar de huidige staat van de woning en eventueel aankomend onderhoudswerk. Dit vormt soms namelijk een goed aanknopingspunt om met verduurzaming aan de slag te gaan.

Vloer/kruipruimte



Er is een betonnen constructievloer aanwezig, deze is na-geïsoleerd met circa 12-14 cm PUR schuim. 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



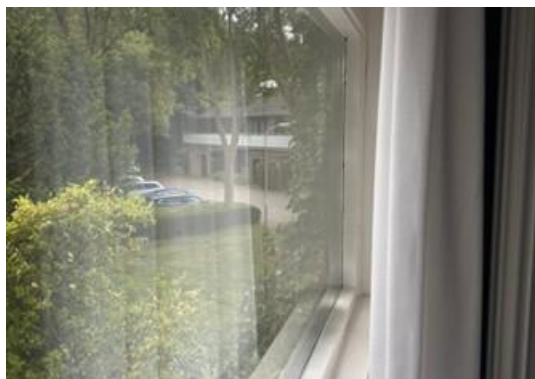
Het betonwerk vertoont geen gebreken en verkeert in redelijke conditie voor zover zichtbaar. De gevel is vanuit de bouw niet geïsoleerd, er is wel isolatie gevonden bij het maken van de aanbouw. De spouw op de traditionele manier na-isoleren is niet mogelijk.

Dakopbouw



De technische staat van de dakpannen is in orde en er is beperkte last van aanslag. Wel is er aan de binnenzijde van het dak nog een optie tot isoleren. Volgens de bewoner is er al een laagje PIR isolatie aangebracht.

Kozijnen en beglazing



De gehele woning voorzien van houten kozijnen. Alle kozijnen zijn voorzien van HR++ 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 Kombi Kompakt HRE 28/24 A uit 2018 aanwezig. De ketel is geschikt voor een koppeling met een zonneboiler-systeem en heeft een comfort warmteklasse 4.

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. De mechanische afzuiger fungeert op gelijkstroom en is dus van de nieuwste variant.

Kooktoestel

Er is een kooktoestel op aardgas aanwezig.

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: (2.500 kWh en 700 m³)
€ 0,21 per kWh en € 1,42 per m³

Maandbedrag	€ 127,-
Jaarlijkse lasten	€ 1.519,-
Totaal over 5 jaar	€ 8.171,-
Totaal over 15 jaar	€ 29.668,-

Gemiddeld verbruik: (2.810 kWh en 910 m³)
€ 0,21 per kWh en € 1,42 per m³

Maandbedrag	€ 157,-
Jaarlijkse lasten	€ 1.882,-
Totaal over 5 jaar	€ 10.132,-
Totaal over 15 jaar	€ 36.850,-

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 € 8.900,- 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:



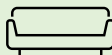
Milieu



Woningwaarde



Lagere energierekening



Comfort