



Leidschendam-  
Voorburg

regionaal  
energieloket



Leidschendam-  
Voorburg  
Essesteijn  
Voorbeeldwoning:  
Tussenwoning  
1974

# Energie- bespaarrapport

## Over ons

Het verduurzamen van de woning zorgt voor veel vragen en zoekwerk. Wat is er in uw woning allemaal mogelijk? Welke subsidies zijn er? En hoe vindt u een betrouwbaar bedrijf voor het uitvoeren van duurzame maatregelen? Regionaal Energieloket helpt u om antwoord te krijgen op dit soort vragen. Dankzij onze samenwerking met de gemeente kunnen we u als woningeigenaar kosteloos van objectieve en transparante informatie voorzien. Zo kunt u genieten van een duurzame woning met meer wooncomfort en lagere energielasten.

---

## Meer weten?

Dit rapport is een samenvatting van alle energiebesparende maatregelen die u kunt uitvoeren bij uw woning. Meer gedetailleerde informatie over de geadviseerde maatregelen vindt u via de verschillende klikbare linkjes in dit rapport. Daarmee gaat u rechtstreeks naar de meest actuele informatie op onze website.



## Heeft u vragen?

E-mail: [vragen@regionaalenergieloket.nl](mailto:vragen@regionaalenergieloket.nl) • Telefoon: 088 525 4110

# Inhoudsopgave

Over Regionaal Energieloket	2
Introductie	4
Leeswijzer	5
Voordelen van energiezuinig wonen	6
Voorbeeldwoning	7
Uw huis klaar voor de toekomst	8
Hoe dik moet de isolatie zijn?	10
Slimme tips	11
Pakketten Lage- en Midden-Temperatuur	12
Investeringskosten & besparingen	14
Subsidies & financiering	15
Aan de slag	17
Bijlage 1: Uw plan	18
Bijlage 2: Woningopname	20

## Gebruik van dit rapport

Hoewel er veel zorg is besteed aan de inhoud van dit energiebespaarrapport kan Regionaal Energieloket niet instaan voor de volledigheid, juistheid of voortdurende actualiteit van de gegevens in dit rapport. Regionaal Energieloket aanvaardt dan ook geen aansprakelijkheid voor enigerlei directe of indirecte schade, van welke aard ook, die voortvloeit uit of in enig opzicht verband houdt met dit rapport.

### Potentiële besparing individuele energiebesparende maatregelen

De besparingen van de individuele maatregelen en de verschillende maatregelen zijn in percentages uitgedrukt en van een ruime bandbreedte voorzien (0% tot 10%). De precieze investeringskosten kunnen alleen door een vakspecialist worden vastgesteld. De exacte energiekosten en gerelateerde besparing op de energierekening zijn afhankelijk van uw contract met een energieleverancier.

Als u alle maximaal haalbare percentages van alle energiebesparende maatregelen bij elkaar optelt, komt u ruim boven de 100% energiebesparing uit. Dit is in werkelijkheid niet mogelijk. Energiebesparende maatregelen hebben een effect op het totale energieverbruik en ook op de potentiële besparing van de maatregelen onderling. De maximale besparing die wordt aangegeven, is alleen haalbaar wanneer u alleen deze maatregel (en geen andere maatregelen) zou treffen onder de juiste omstandigheden (type woning, aantal bewoners, stookgedrag, enz.).

Dit rapport kan niet gebruikt worden voor doeleinden anders dan het adviseren van energiebesparende maatregelen. Dit rapport kan en mag niet als basis dienen voor een taxatie van de woning omschreven in dit rapport of vergelijkbare woningen.

## Beste bewoner,

In 2050 moeten alle Nederlandse woningen aardgasvrij zijn. Op dit moment wordt 88% van alle woningen nog met aardgas verwarmd, via de cv-ketel. Gemeenten helpen inwoners om hun woning voor te bereiden op een nieuwe manier van energie gebruiken en verwarmen. Bij een groot deel van de woningen zijn er nog volop kansen om energie te besparen. De gemeente Leidschendam-Voorburg heeft Regionaal Energieloket gevraagd om woningeigenaren te adviseren over deze besparingskansen. Dit doen we wijk voor wijk via de Buurtactie Energiezuinig Wonen: dit keer in Essesteijn.

### **Verduurzamen is maatwerk, maar woningen lijken op elkaar**

Een woning verduurzamen is maatwerk, maar binnen een woonwijk of buurt hebben woningen vaak overeenkomsten. Dankzij deze overeenkomsten is het mogelijk om het onderzoek in een specifieke woning te gebruiken voor andere woningen in de buurt. Voor de Buurtactie Energiezuinig Wonen zijn een aantal woningen gekozen om als voorbeeld te dienen voor de verschillende type woningen in de omgeving.

### **Over het Energiebespaarrapport**

Woningen in Essesteijn zijn onderzocht op energieverbruik, comfort en besparingsmogelijkheden. Aan de hand van ons onderzoek, is in dit rapport een advies opgesteld. Dit rapport geeft u een goede indruk van specifieke eigenschappen van de woningen. Daarbij leest u ook welke (energiebesparende) maatregelen effectief zijn om het energiegebruik te verlagen en de woning voor te bereiden op een toekomst zonder aardgas. Ook speelt het verhogen van het wooncomfort een belangrijke rol in onze adviezen.

Het advies is opgesteld voor de voorbeeldwoning zoals deze oorspronkelijk is gebouwd, zonder aanpassingen. Misschien zijn er in uw woningen sinds de bouw maatregelen genomen, zoals dakisolatie of zonnepanelen. In dat geval kunt u dit rapport gebruiken om te zien hoever uw woning al op weg is naar een volledig duurzame woning.

### **Wij staan voor u klaar bij vragen**

Heeft u naar aanleiding van dit rapport vragen, wilt u meer informatie of wilt u weten hoe u de adviezen in dit rapport vertaalt naar uw eigen woning? Neem dan contact op met een adviseur van Regionaal Energieloket (op pagina 2 vindt u onze contactgegevens).

Met vriendelijke groet,

Het team van Regionaal Energieloket



# Leeswijzer van dit rapport

Op de komende pagina's leest u meer over de voordelen van een energiezuinige woning. We geven eerst een aantal eenvoudige, slimme bespaartips, gevolgd door twee verschillende pakketten van maatregelen om uw woning energiezuiniger te maken. Daarna volgt een overzicht van beschikbare subsidies en financieringsmogelijkheden. In bijlage 2 vindt u een gedetailleerde analyse van de voorbeeldwoning met alle technische details waarop dit advies is gebaseerd.

## Maak uw eigen plan

We geven u een inzicht in het verduurzamen van een vergelijkbare woning. Daarna komt het belangrijkste: uw eigen plan voor uw woning. Wat wordt uw route naar een duurzame woning? Hoe ziet uw huis er in de toekomst uit? Het voelt als een grote uitdaging met veel veranderingen. Door een plan te maken krijgt u inzicht en overzicht. In dit rapport staan vragen, die kunnen helpen we u om uw eigen plan te maken.

*Tip: lees vooraf bladzijde 18 & 19 alvast even door.*

## Wat als ik mijn woning niet herken in dit rapport?

Komt uw woning wat betreft woningtype niet helemaal overeen met de voorbeeldwoning in dit energiebespaarrapport? Kies in dat geval het energiebespaarrapport van de woning dat qua bouwperiode overeenkomt met uw woning. De bouwperiode zegt namelijk veel over de mogelijke energiebesparende maatregelen. Het verschil tussen woningtypen is veel kleiner. Daarom vindt u op de pagina's met energiebesparende maatregelen de prijzen per m<sup>2</sup>. Daarmee kunt u zelf een inschatting maken van de kosten voor uw woningtype.

De bouwperiodes zijn als volgt in te delen, in lijn met de gestelde isolatie-eisen uit die bouwperiodes:

&lt;1925

1925-1965

1966 - 1975

1976 - 1987

1988 - 1992

1993 - 2000

2001 &gt; nu

## Wat is het bouwjaar van mijn woning?

*Tip: ga naar [baqviewer.kadaster.nl](http://baqviewer.kadaster.nl) om het bouwjaar van uw woning op te zoeken.*



# Voordelen van energiezuinig wonen

## Lagere energierekening

Iedere maand betaalt u voor het gebruik van elektriciteit en gas. Dit bedrag stijgt ieder jaar. Dit komt onder andere doordat de belasting op energie steeds hoger wordt en de productie van energie steeds duurder. De afgelopen jaren was de stijging in de energiekosten sterker dan de stijging van het gemiddelde loon en de inflatie. Ieder jaar bent u in verhouding dus een groter deel van uw inkomen kwijt aan de energierekening.

De kosten van gas en elektriciteit is momenteel niet te voorspellen. Voor de komende 15 jaar rekenen we met 3% prijsstijging per jaar. Rekenvoorbeeld: als u nu **€250 per maand** betaalt voor energie dan betaalt u over de aankomende **15 jaar in totaal €55.800**.

### Wat betaal ik nu aan gas & elektra? Hoeveel ben ik de komende 15 jaar hieraan kwijt?

Pak uw energierekening erbij. [Voor meer uitleg over de energierekening klik hier.](#)

## Rendement op energiebesparende maatregelen

Wanneer u (een deel) van het geld dat u uitgeeft aan uw energierekening investeert in energiebesparende maatregelen, verdient u dat geld uiteindelijk via een besparing op uw energierekening terug. Dit levert jaarlijks een mooi rendement op. Doordat u investeert in de woning stijgt de woningwaarde. Bij de verkoop van uw huis zorgt dit per stap in het Energielabel voor een hogere woningwaarde tot wel 1,5% (bron: Calcasa, september 2018).

## 5 meest genoemde voordelen

Er zijn veel verschillende redenen om te investeren in energiebesparende maatregelen. Dit zijn de vijf motivaties die wij het vaakst terugkrijgen van woningeigenaren:



Hogere  
woningwaarde



Lagere  
energierekening



Lagere CO2-uitstoot  
(milieu impact)



Verbeterd comfort



Toekomstbestendig  
maken van de woning

### Waarom wil ik graag aan de slag met het verbeteren van mijn woning?



*“Iets wat vaak wordt onderschat is het effect van tijd op geld. Bewoners die tien jaar geleden spouwmuurisolatie hebben aangebracht, hebben deze investering vaak al twee keer terugverdiend. De maandelijkse lasten gaan omlaag, terwijl het energielabel en het comfort van de woning verbeteren. Zeker gezien de huidige, lage rentestanden is investeren in de woning een slimme stap.”*

Theodoor Koelewijn  
Technisch adviseur – Regionaal Energieloket

# Voorbeeldwoning



<b>Woningtype:</b>	Tussenwoning
<b>Bouwjaar:</b>	1974
<b>Woonlagen:</b>	3
<b>Woonoppervlak:</b>	135 m <sup>2</sup>

## Gemiddeld 4-persoonshuishouden:

<b>Elektraverbruik:</b>	3.590 kWh
<b>Gasverbruik:</b>	1.396 m <sup>3</sup>



## Kenmerken

### Bouwjaar 1966 tot en met 1975

In de jaren 1966 tot en met 1976 werden er nog geen eisen gesteld aan de energiezuinigheid van woningen. Woningen werden wel voorzien van een spouwmuur en een betonnen begane grond vloer. In de meeste gevallen is er een kruipruimte aanwezig. Een groot deel van de huizen uit deze bouwperiode heeft nog enkel glas en de vloer, dak en muren zijn vaak niet geïsoleerd.

### Tussenwoning

Een tussenwoning heeft naar verhouding weinig oppervlakken die in contact staan met de buitenlucht. Hierdoor is het warmteverlies van een tussenwoning veel lager dan bij bijvoorbeeld een hoekwoning. Een tussenwoning heeft naar verhouding veel dak-, vloer- en glasoppervlak. Het muuroppervlak is vaak juist erg klein. Veel warmte gaat dan ook verloren via, vloer dak en de ramen.

## Overige aandachtspunten:

- Het is bij de woningopname niet duidelijk geworden of de spouwmuur van origine al is voorzien van isolatie. Uitgangspunt van deze rapportage is dat dit niet het geval is.
- Het hellend dak is opgebouwd uit betonnen elementen. De dakbedekking zijn geprofileerde stalen dakplaten. Het is bij de woningopname niet duidelijk geworden of er bij de platen isolatie is geïntegreerd. Uitgangspunt van deze rapportage is dat dit niet het geval is.
- De begane grondvloer is van het merk Kwaaitaal. In dit merk komt mogelijk betonrot voor. Alvorens er wordt overgegaan op eventuele isolatie van de begane grondvloer zal eerst duidelijk moeten zijn dat het casco in orde is, of wel zal het casco eerst in orde moeten worden gemaakt.
- De kruipruimte was erg vochtig.
- Bij de referentiewoning was er ter plaatse van de meterkast een ventilatieopening richting de kruipruimte aanwezig. Mogelijk geldt dit voor meerdere woningen. Het is niet de bedoeling de kruipruimtelucht de woning binnen te laten dringen. Geadviseerd wordt (wanneer aanwezig) deze opening te dichten.



# Uw huis klaar voor de toekomst

Alle woningen in Nederland zullen de aankomende jaren voorbereid worden op een duurzame en aardgasvrije toekomst. Dit betekent dat aardgas niet meer gebruikt kan worden om te koken, warm water te maken of uw huis te verwarmen.

Veel van de duurzame alternatieven verwarmen de woning met een lagere temperatuur. Om de woning comfortabel warm te krijgen moet deze daarom goed geïsoleerd zijn. Hoe beter de woning is geïsoleerd hoe minder warmte er namelijk verloren gaat. Naast isolatie zijn vaak ook andere aanpassingen aan de woning nodig zoals een goed ventilatiesysteem, nieuwe radiatoren of vloerverwarming.

## Welke duurzame verwarming is passend?

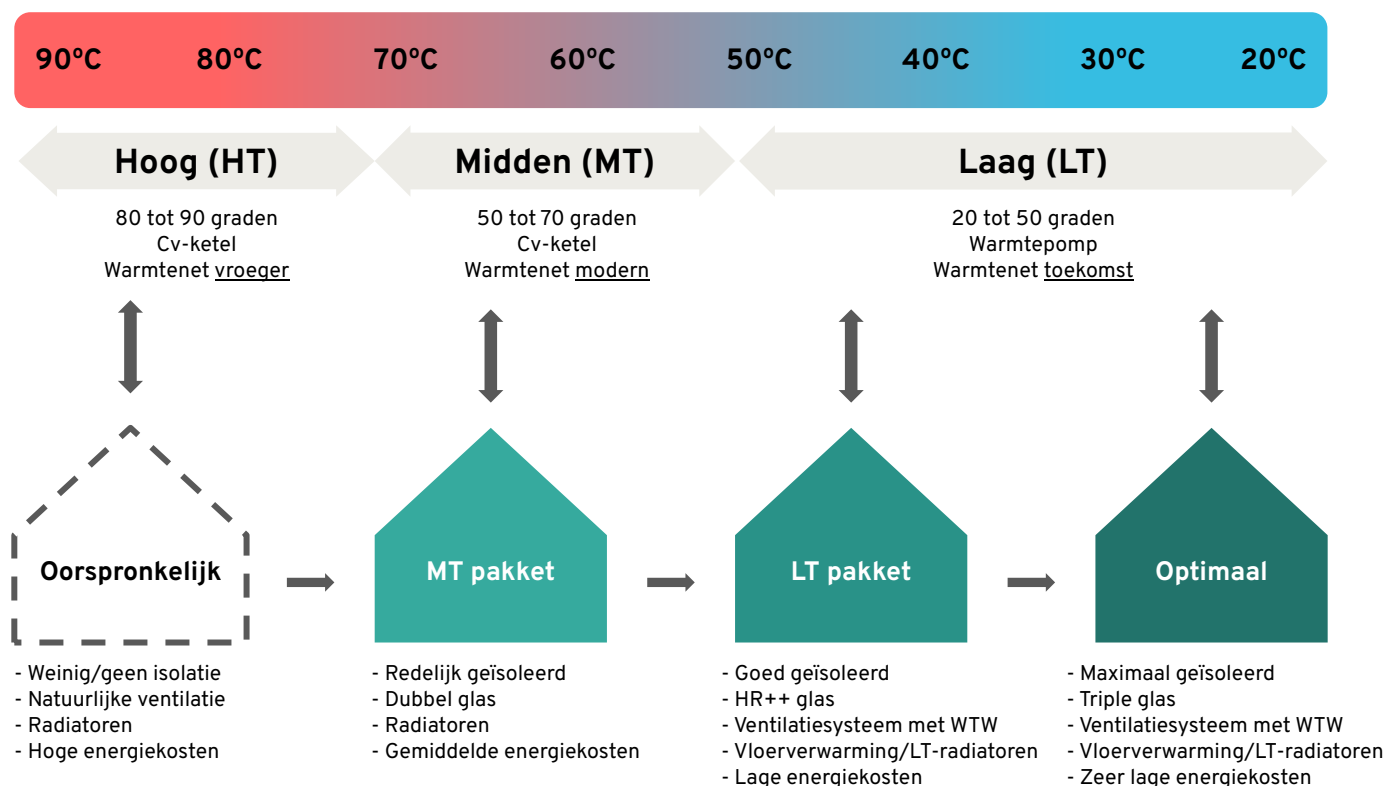
Welke warmtetechnieken zijn er om uw woning duurzaam mee te verwarmen? Denk aan een **warmtenet**, **warmtepomp** of **duurzaam gas** ([uitleg over deze alternatieven vindt u hier](#)). U beslist als woningeigenaar zelf welke warmte oplossing het beste bij uw woning en uw portemonnee past. Het Energiebespaarrapport helpt u daarbij. Voor sommige warmte- oplossingen is er meer isolatie nodig dan bij andere technieken.

**Komt er duurzaam gas, een warmtenet in mijn wijk (midden/lage-temperatuur) of wordt de warmtepomp mijn oplossing (lage-temperatuur)?**

[Zoek naar de Transitievisie Warmte voor uw gemeente](#) of via [aardgasvrij.regionaalenergieloket.nl](http://aardgasvrij.regionaalenergieloket.nl)

We hebben op een rijtje gezet hoe energiezuinig de woning moet zijn om op een bepaalde cv-temperatuur te verwarmen. U kunt ofwel stapsgewijs of in één keer een grote stap maken om uw woning geschikt te maken voor het verwarmen op een lagere temperatuur. Bij iedere temperatuur laten we de mogelijke maatregelen zien en schetsen we de beschikbare warmte oplossingen.





## Gereed voor hoge-temperatuurverwarming (HT): 80 tot 90 graden

Met het oorspronkelijke niveau bedoelen we de huidige situatie waarbij een niet-geïsoleerde woning op hoge temperatuur moet worden verwarmd. Dit gebeurt met water van ongeveer 80 tot 90 graden. Om die hoge temperatuur te bereiken gebruikt de cv-ketel veel gas. Het huis verliest snel warmte doordat er weinig isolatie is, dat zorgt voor hoge energiekosten. Aansluiten op stadswarmte kan alleen als dat warmtenet de warmte van hoge temperatuur levert.

## Gereed voor midden-temperatuurverwarming (MT): 50 tot 70 graden

Vanaf de jaren '80 zijn we woningen steeds beter gaan isoleren. Deze woningen kunnen met 70 en soms zelfs met 60 graden worden verwarmd. Door een paar eenvoudige isolatiemaatregelen uit te voeren kan een oudere woning met 70 graden worden verwarmd. Dit kan met een midden-temperatuur warmtenet, al kan de temperatuur in de toekomst worden verlaagd. Als er geen warmtenet plannen zijn, nemen we een hybride warmtepomp mee in het pakket. U kunt daarmee al veel gas besparen.

## Gereed voor lage-temperatuurverwarming (LT): 20 tot 50 graden

Vanaf 2000 zijn woningen goed geïsoleerd. Door dikkere en betere isolatie gaat er minder warmte verloren. Deze woningen hebben daarnaast ook een verwarmingssysteem dat geschikt is om op lage temperaturen te verwarmen zoals vloerverwarming of sterke radiatoren. De verwachting is dat warmtenetten in de toekomst naar ongeveer 50 graden warmte gaan door meer duurzame warmtebronnen met een lagere temperatuur te gebruiken. Om een oudere woning naar dit niveau te brengen moet er goed geïsoleerd worden en moeten de installaties zoals ventilatie en radiatoren aangepast worden. Deze investeringen vragen financieel en qua omvang van de verbouwing meer van de bewoner dan het gereed maken van een woning voor middentemperatuur.

# Hoe dik moet de isolatie zijn?

Hoe bepaalt u wanneer uw woning voldoende geïsoleerd is om bijvoorbeeld op een midden-temperatuur warmtenet of warmtepomp te verwarmen? En welke maatregelen moet u daarvoor nog nemen? Op de volgende pagina's (pagina 12 en 13) ziet u de geadviseerde maatregelen onderverdeeld in midden-temperatuur en laag-temperatuur.

Gaat u een isolatiemaatregel uitvoeren dan is het verstandig om dit direct optimaal te doen. Daar staan vrijwel geen meerkosten tegenover en dit is voor de meeste woningen ook praktisch goed mogelijk. Toch zijn er ook maatregelen die niet direct optimaal uitgevoerd kunnen worden. Stel dat het isoleren van de muren niet mogelijk of wenselijk is, maar u wilt wel uw woning geschikt maken voor het verwarmen met lage temperatuur. Dan kunt u dat goedmaken door bijvoorbeeld het dak extra goed te isoleren. Hierbij speelt ook het oppervlak van het dak ten opzichte van de muur een rol.

Elke bouwperiode heeft zijn eigen regels voor minimale isolatiewaarde. Sommige woningen zijn al extra geïsoleerd na de bouw. Hieronder ziet u in de tabel wanneer wij aanraden om actie te ondernemen. Dit is afhankelijk van met welke temperatuur u gaat verwarmen.

<i>Rc-waarde</i>		<1.3	1.3-2.4	>2.4	3.5
Vloer	MT	Actie	~	Geen actie	Optimaal
	LT	Actie		Geen actie	Optimaal
		<1.3	1.3-1.9	>1.9	6.0
Muur	MT	Actie	~	Geen actie	Optimaal
	LT	Actie	~	Geen actie*	Optimaal
		<1.3	1.3-1.9	2.0-2.4	>2.5
Schuin Dak	MT	Actie	~	Geen actie	Optimaal
	LT	Actie		~	Geen actie
		<1.3	1.3-1.9	2.0-2.4	>2.5
Plat Dak	MT		Actie		Geen actie
	LT		Actie		~
		<1.3	1.3-1.9	2.0-2.4	>2.5
<i>U-waarde</i>		5.7	2.7	1.65-1.3	0.7
Glas	MT	Actie	~	Geen actie	Optimaal
	LT	Actie		~	Optimaal

## Uitleg afkortingen

**Rc** = Rc-waarde, de mate van isolatie van een onderdeel zoals de muur of vloer. Hierbij geldt: hoe hoger, des te beter.

**U-waarde** = Vergelijkbaar met Rc-waarde maar dit geldt specifiek voor glas. Hierbij geldt het: hoe lager, des te beter.

**MT** = afkorting voor midden-temperatuur.

**LT** = afkorting voor lage-temperatuur.

\*Alleen voor vrijstaande huizen

**Hoe goed is mijn woning geïsoleerd? Is deze al klaar voor MT of zelfs LT?**

Kijk op [regionaalenergieloket.nl/handleiding-isolatie-bepalen](http://regionaalenergieloket.nl/handleiding-isolatie-bepalen)



# Slimme tips

Hieronder vindt u kleine, eenvoudige maatregelen die u zelf kunt nemen om uw energiegebruik te verlagen. Op de volgende pagina staan de maatregelen die u die nodig heeft om de woning voor te bereiden op een aansluiting op een warmtenet of elektrische warmtepomp.

Verlichting	Investering*	Meer informatie?
Ledverlichting (hele woning)	€100 - €600	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Led dimmers (per stuk)	€80 - €120	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>

Verwarming	Investering*	Meer informatie?
Aanvoertemperatuur cv-ketel verlagen	Doe-het-zelf klus	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Waterzijdig inregelen	€100 - €350	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Brievenbusklep	€20 - €40	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Leidingisolatie	€25 - €75	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Radiatorfolie	€10 - €20	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Slimme thermostaat	€300 - €600	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Pompschakelaar vloerverwarming	€60 - €80	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Naad- en kierdichting	€50 - €150	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Douche WTW	€600 - €2.000	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Waterbesparende douchekop	€20 - €40	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>

Apparaten & Meterkast	Investering*	Meer informatie?
Wasmachine C-label of beter	€500 - €700	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Droger A++ label of beter	€700 - €900	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Koelvriescombi C-label of beter	€700 - €900	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Vaatwasser C-label of beter	€500 - €900	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Meterkast 3x25A (verzwaring aansluiting)	€700 - €1000	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Verwijderen gasaansluiting	€0	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>

Koken	Investering*	Meer informatie?
Afzuigkap recirculatie	€500 - €1.500	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Inductie kookplaat	€500 - €1.500	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>

\*De besparingen en investeringskosten van de maatregelen in dit rapport zijn een indicatie op basis van gedeelde ervaringen van woningeigenaren. De precieze investeringskosten kunnen alleen door een vakspecialist worden vastgesteld.



# Pakket Midden- Temperatuur

Hieronder vindt u de minimale isolatie die er nodig is om uw woning met midden-temperatuur cv-water te verwarmen (zie blz. 9). In de tabel ziet u welke maatregelen er geadviseerd worden voor de voorbeeldwoning in de oorspronkelijke staat. Als u klikt op meer informatie, dan kunt u verder lezen in de productpagina. Hierin staan meer tips voor de uitvoering van de maatregel.

## Tussenwoning 1974

Isoleren	Maatregel (minimale Rc- of U-waarde)	m <sup>2</sup>	Investering*	Meer informatie?
Vloerisolatie	Vloerisolatie (Rc >2,0)	55	€ 2.200	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Muurisolatie	Muur na-isolatie (Rc >1,5)	40	€ 7.700	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Dakisolatie schuin	Dakisolatie buitenzijde (Rc >2,0)	30	€ 7.100	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Dakisolatie plat	Dakisolatie bovenzijde (Rc >2,0)	40	€ 8.700	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Glas en kozijnen woongedeelte	Minimaal dubbel glas (U <2,7)	15	€ 4.350	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Glas en kozijnen overig	Minimaal dubbel glas (U <2,7)	10	€ 2.900	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>

Ventilatie	Maatregel	Investering*	Meer informatie?
Ventilatiesysteem	Ventilatie vraaggestuurd maken	€ 1.300	

Zonne-energie	Maatregel	Investering*	Meer informatie?
Zonnepanelen	9 panelen (3600 Wp)	€ 3.900	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>

Duurzaam Verwarmen	Maatregel	m <sup>2</sup>	Investering*	Meer informatie?
Verwarmingsapparaat	Hybride warmtepomp		€ 6.950	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Cv-installatie	Aanpassing niet noodzakelijk		€ 0	
Warmte afgifte woongedeelte	Aanpassing niet noodzakelijk		€ 0	
Warmte afgifte overige kamers	Aanpassing niet noodzakelijk		€ 0	
Koken	Aanpassing niet noodzakelijk		€ 0	
Gasaansluiting	Nog niet verwijderen		€ 0	

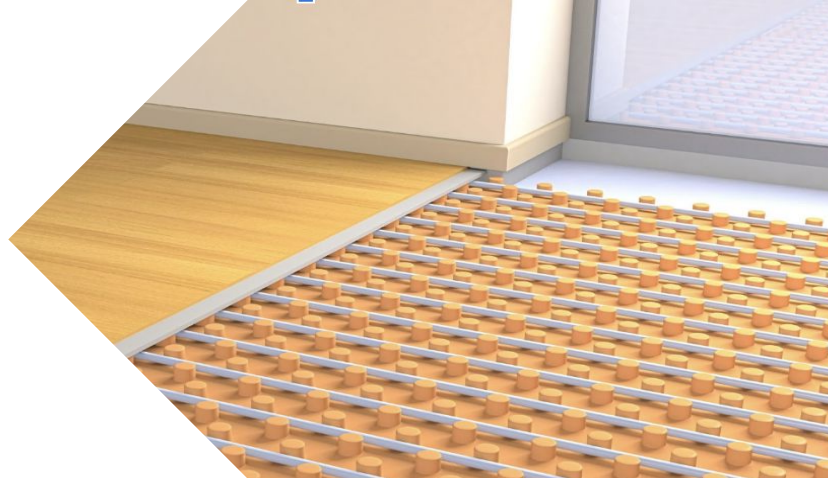
**Totaal (inclusief btw en installatie, exclusief subsidies)** €45.105

*Totaal subsidies 2024\*\** €7.500 [Klik hier voor meer informatie](#)

**Totaal (inclusief subsidies)** €37.600

\*De besparingen en investeringskosten van de maatregelen in dit rapport zijn een indicatie op basis van gedeelde ervaringen van woningeigenaren. De precieze investeringskosten kunnen alleen door een vakspecialist worden vastgesteld.

\*\* Op basis van subsidies ten tijde van opstellen van het rapport. U dient zelf te kijken of u in aanmerking komt hiervoor.



# Pakket Lage- Temperatuur

Hieronder vindt u de maatregelen die u kunt nemen om uw woning met laag-temperatuur cv-water te verwarmen (zie blz. 9). In de tabel ziet u welke maatregelen er geadviseerd worden voor de voorbeeldwoning in de oorspronkelijke staat. Het is raadzaam om altijd te beginnen met [naad- en kierdichting](#). Als u klikt op meer informatie, dan kunt u verder lezen in de productpagina. Hierin staan meer tips voor de uitvoering van de maatregel.

## Tussenwoning 1974

Isoleren	Maatregel (minimale Rc- of U-waarde)	m <sup>2</sup>	Investering*	Meer informatie?
Vloerisolatie	Vloerisolatie (Rc >3,5)	55	€ 2.200	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Muurisolatie	Spouwmuur na-isolatie (Rc >1,5)	40	€ 7.700	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Dakisolatie schuin	Dakisolatie buitenzijde (Rc >3,5)	30	€ 7.100	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Dakisolatie plat	Dakisolatie buitenzijde (Rc >4,5)	40	€ 8.700	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Glas en kozijnen woongedeelte	HR++ glas (U <1,2)	15	€ 4.350	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Glas en kozijnen overig	HR++ glas (U <1,2)	10	€ 2.900	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Glas en kozijnen overig	Isoleren voor- en achterdeur (U <0,7)	0	€ 0	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>

Ventilatie	Maatregel	Investering*	Meer informatie?
Ventilatiesysteem	Centrale Balansventilatie met WTW	€ 11.200	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>

Zonne-energie	Maatregel	Investering*	Meer informatie?
Zonnepanelen	18 panelen (7200 Wp)	€ 7.800	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>

Duurzaam Verwarmen	Maatregel	m <sup>2</sup>	Investering*	Meer informatie?
Verwarmingsapparaat	Buitenlucht Warmtepomp		€ 12.500	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Cv-installatie	Kunststof leidingen en verdelers		€ 2.250	
Warmte afgifte woongedeelte	Vloerverwarming (op betonvloer)	55	€ 3.025	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Warmte afgifte overige kamers	Laag temperatuur convectoren (4x)		€ 4.000	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Koken	Elektrisch koken		€ 1.400	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>
Gasaansluiting	Verwijderen aansluiting		€ 0	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>

<b>Totaal (inclusief btw en installatie, exclusief subsidies)</b>	<b>€75.125</b>	
<i>Totaal subsidies 2024**</i>	<i>€8.450</i>	<a href="#">Klik hier voor meer informatie</a>



**Totaal (inclusief subsidies) € 66.700**

\*De besparingen en investeringskosten van de maatregelen in dit rapport zijn een indicatie op basis van gedeelde ervaringen van woningeigenaren. De precieze investeringskosten kunnen alleen door een vakspecialist worden vastgesteld.

\*\* Op basis van subsidies ten tijde van opstellen van het rapport. U dient zelf te kijken of u in aanmerking komt hiervoor.



# Investeringskosten & besparingen

	Oorspronkelijk	Midden-Temperatuur	Lage-Temperatuur
Gas	 1.396 m <sup>3</sup> per jaar	427 m <sup>3</sup> per jaar -69%	0 m <sup>3</sup> per jaar -100%
Elektriciteit	 3.590 kWh per jaar	1.579 kWh per jaar -56%	-144 kWh per jaar -104%
Jaarlijkse energielasten	€ 3.245	€ 1.355	-€ 111
Maandelijks energielasten	€ 270	€ 113	-€ 9
Energelasten 15 jaar	€ 60.350	€ 25.850	-€ 650
Investering maatregelen	€ 0	€ 37.600	€ 66.700
<b>Totale kosten 15 jaar</b>	<b>€ 60.350</b>	<b>€ 63.450</b>	<b>€ 66.050</b>
Comfort & Gezondheid:	★☆☆☆☆	★★★★★	★★★★★
Energiebesparing:	★☆☆☆☆	★★★★★	★★★★★
Aardgasvrij:	Nee	Nog niet	Ja



Alle genoemde indicaties van kostenbesparingen zijn berekend op basis van gemiddelde gebruikscijfers van CBS voor dit woningtype. In dit rapport is gerekend met een elektriciteitsprijs van €0,35 per kWh en een gasprijs van €1,30 per m<sup>3</sup>. In de jaarlijkse energielasten zijn ook de vaste kosten voor gas en elektriciteit en vermindering energiebelasting meegerekend.

Investeringsbedragen in dit rapport zijn gebaseerd op basis van cijfers van onze installatiepartners. De richtprijzen en kostenbesparingen in dit rapport zijn een indicatie van de daadwerkelijke bedragen die u kunt verwachten.

# Subsidies & financiering

## 1. Subsidies

De Rijksoverheid stimuleert het nemen van energiebesparende maatregelen op verschillende manieren. De bekendste subsidie is de **ISDE subsidie**. U kunt hiermee geld terugkrijgen na het uitvoeren van *isolatiemaatregelen*, voor een *warmtepomp*, *zonneboiler* of aansluiting op een *warmtenet*. De regels voor de ISDE subsidie vindt u op [onze website](#). Onderaan staat ook de optie om de aanvraag te laten doen door een partner van ons. Op website van [RVO](#) staan alle details en kunt u ook het subsidiebedrag vooraf berekenen.

Naast de landelijke subsidies, bieden sommige gemeenten of regio's ook eigen stimuleringsregelingen aan. Daarnaast kunnen subsidies en regelingen snel wijzigen. Een compleet en actueel overzicht vindt u op:

[www.regionaalenergieloket.nl/subsidies](http://www.regionaalenergieloket.nl/subsidies)

## 2. Btw-regelingen

Op bovengenoemde website vindt u ook informatie over gunstige regelingen voor de btw. Zoals het **verlaagd btw-tarief op isolatiemaatregelen** en **zonnepanelen btw-vrij** voor particulieren.

## 3. Leningen

Bij verschillende banken kunt u energiebesparende maatregelen **financieren met een hypotheek** van uw woning. Daarnaast is er de landelijke [Energiebespaarlening](#), een lening met een lage rente voor het verduurzamen van een woning. Soms biedt uw gemeente of provincie een eigen, lokale **Duurzaamheidslening** aan. Ook voor het actuele overzicht van leningen kijkt u op:

[www.regionaalenergieloket.nl/subsidies](http://www.regionaalenergieloket.nl/subsidies)

Weet u niet wat het handigst is in uw situatie? [Doorloop dan dit stappenplan](#) op onze kennisbank.



**Tip:** Door een duidelijk [eigen plan te maken](#), kunt u de maximale subsidie krijgen. U kunt soms namelijk slim dingen combineren maar soms ook meerdere keren subsidie aanvragen.

Wilt u liever dat iemand de subsidieaanvraag voor u doet? Dat kan bijvoorbeeld via onze partner:

[www.simpelsubsidie.nl](http://www.simpelsubsidie.nl)



# Veel succes met het verduurzamen van uw woning!

**Wilt u aan de slag met het verduurzamen van uw woning?**

Regionaal Energieloket organiseert regelmatig voordelige inkoopacties. Kijk op [www.regionaalenergieloket.nl](http://www.regionaalenergieloket.nl) “in de buurt” of er bij u in Voorburg collectieve inkoopacties lopen. Via “vakspecialisten” vindt u onder andere isolatiespecialisten en installateurs bij u uit de buurt.

“

Linda over vloerisolatie: “Ik merk zeker wat. De vloer is gewoon veel warmer én we betalen per maand minder voor onze energierekening. Win/Win.”

[Meer ervaringen vindt u op onze website](#)





# Bijlage 1: Uw plan

## Situatie nu

1. Wat is het bouwjaar? Blz.5

2. Wat betaal ik nu aan gas & elektra? Hoeveel ben ik de komende 15 jaar hieraan kwijt? Blz.6

Prijspeil januari 2022

€0,47 x ... kWh = ...

€1,96 x ... m<sup>3</sup> = ... +

... x 180 maanden x 1.24 prijsstijging = ....

## Krijg inzicht in uw eigen woning

3. Waar ervaar ik hinder van? Bijvoorbeeld tocht, kou, vocht of geluidsoverlast. Isolatie en ventilatie kan helpen tegen deze klachten. Win hierover goed advies in. Kijk op [regionaalenergieloket.nl/advies](https://regionaalenergieloket.nl/advies).

4. Waaraan en wanneer moet ik onderhoud plegen?

Wanneer gaat u verven of is de dakbedekking aan vervanging toe?

## Bepaal uw einddoel

5. Waarom wil ik graag aan de slag met het verbeteren van mijn woning? Blz.6

6. Komt er een warmtenet in mijn wijk (midden/lage-temperatuur) of wordt de warmtepomp mijn oplossing (lage-temperatuur)? Is mijn huis daar al klaar voor? Blz.8 & 10

7. Wil ik nog verbouwen? Hoe ziet mijn droomhuis eruit?



## Plan uw vervolgstappen

8. Heb ik alle informatie op een rijtje? Kan ik nog advies gebruiken?

Gebruik bijlage 2 of kijk op [regionaalenergieloket.nl/advies](http://regionaalenergieloket.nl/advies)

9. Welke maatregelen (uit de pakketten blz.12 & 13) wil ik uitvoeren?

Schrijf alle maatregelen op, de volgorde maakt nog niet uit

10. Kan ik dingen slim combineren? Wat beïnvloedt elkaar?

Denk bijvoorbeeld aan dakrenovatie, dakisolatie en zonnepanelen. Ga eventueel terug naar vraag 8.

11. Wat is mijn budget? Kan ik een (energie)lening afsluiten? Zijn er nog subsidies? blz. 15

Kijk op [regionaalenergieloket.nl/subsidies](http://regionaalenergieloket.nl/subsidies). Voor de ISDE subsidie is het voordelig als er minimaal 2 isolatiemaatregelen gecombineerd worden.

Spaargeld:

Hypotheek/lening:

Subsidie:





### Vul hieronder de stappen in die u gaat nemen naar uw toekomstige huis

	Jaar	Maatregel(en)	Zelf* ja/nee	Vervolgstappen en aandachtspunten
Meteen				Kijk bij slimme tips (blz. 11) voor dingen die u meteen kunt doen.
Korte termijn				
Middellange termijn				
Lange termijn				

\*Let op: als u het zelf doet, komt u mogelijk niet in aanmerking voor de ISDE-subsidie.

## BIJLAGE 2: Woningopname

In deze bijlage vindt u de uitgebreide analyse van de voorbeeldwoning. De voorbeeldwoning is onderzocht door een adviseur van Regionaal Energieloket. Daarbij is zoveel als mogelijk rekening gehouden met de oorspronkelijke staat van de woning. De woning zoals deze gebouwd is zonder de energiebesparende maatregelen die genomen zijn of verbouwingen die plaats hebben gevonden in de loop van de jaren. Daardoor is het mogelijk de woning beter te vergelijken met uw eigen woning. Op de volgende pagina's vindt u informatie over de volgende onderwerpen:

-  **Isolatie**
-  **Ventilatie**
-  **Zonne-energie**
-  **Duurzaam verwarmen**

*In deze bijlage leest u alles over de specifieke kenmerken van de voorbeeldwoning.*

*De geadviseerde maatregelen (te zien op pagina 12 en 13) voor de voorbeeldwoning zijn opgesteld voor de woning zoals deze oorspronkelijk gebouwd is. Dit betekent dat het advies niet persoonlijk is gemaakt voor eigenaren van de voorbeeldwoning. Aanpassingen die zijn gemaakt door vorige of huidige eigenaren zijn niet in dit advies meegenomen. Dit maakt de maatregelpakketten voor iedereen bruikbaar.*

*Dat betekent dat de kenmerken van de voorbeeldwoning die door de adviseur zijn beschreven in deze bijlage kunnen afwijken van het generieke advies.*

## Isolatie - Vloer



Dit zijn de oorspronkelijke kenmerken van de woning. Het advies gaat uit van de oorspronkelijke kenmerken die horen bij deze woning tijdens bouw en niet van de huidige situatie.

### Kenmerken:

Type vloer:	Betonnen vloer boven kruipruimte
Isolatie aanwezig:	Nee
Isolatiemateriaal:	n.v.t.
Isolatiewaarde:	$R_c \leq 1$ (slecht geïsoleerd)
Hoogte kruipruimte:	$\geq 50$ cm onder de betonnen vloer
Toegankelijkheid:	De hele kruipruimte is vrij toegankelijk

### Opvallendheden en advies:

De oorspronkelijke begane grondvloer schiet qua isolatiewaarde te kort om de woning te kunnen verwarmen met een middentemperatuur aanvoertemperatuur of lage aanvoertemperatuur. Wanneer wordt overwogen de vloer te na-isoleren, luidt het advies na te isoleren op minimaal het niveau dat nodig is voor verwarmen met lage aanvoertemperatuur.

Zie ook pagina 9 en 10 voor uitleg verwarmingstemperatuur.

De referentiewoning is voorzien van een begane grondvloer welke waarschijnlijk van het merk Kwaaitaal is. In dit merk komt mogelijk betonrot voor. Alvorens er wordt overgegaan op eventuele isolatie van de begane grondvloer zal eerst duidelijk moeten zijn dat het casco in orde is, of wel zal het casco eerst in orde moeten worden gemaakt. Bij sterk aangetaste vloeren is het een overweging om de gehele begane grond vloer weg te nemen en te vervangen door een nieuwe goed geïsoleerde betonnen vloer, die dan gelijk kan worden voorzien van vloerverwarming (gedimensioneerd op toepassing warmtepomp). Wanneer de vloer in orde wordt bevonden, luidt het advies om deze vloer aan de onderzijde te laten isoleren.

# Isolatie - Muur 1 Spouwmuur



## Kenmerken:

Type constructie:	Spouwmuur
Isolatie aanwezig:	Nee
Isolatiemateriaal:	n.v.t.
Isolatiewaarde:	$R_c \leq 1$ (slecht geïsoleerd)
Kwaliteit buitengevel:	Voldoende
Vrije ruimte in de spouw:	Meer dan 4 cm
Vervuiling in spouw:	Onbekend
Voegmaat:	Minder dan 16 mm
Kwaliteit voegen:	Voldoende

## Opvallendheden en advies:

De spouwmuur kan meestal worden na-geïsoleerd. In het scenario van 'verwarmen met een middentemperatuur aanvoertemperatuur' en 'verwarmen met lage aanvoertemperatuur' zal spouwmuurisolatie volstaan. Met spouwmuurisolatie wordt meestal een isolatiewaarde van circa  $R_c=1,5$  behaald.

## Isolatie - Muur 2 Betonplaat



### Kenmerken:

Type constructie:	Steenachtig
Isolatie aanwezig:	Ja
Isolatiemateriaal:	Circa 2 cm polystyreen
Isolatiewaarde:	$R_c \leq 1$ (slecht geïsoleerd)
Kwaliteit buitengevel:	Voldoende
Vrije ruimte in de spouw:	n.v.t.
Vervuiling in spouw:	n.v.t.
Voegmaat:	n.v.t.
Kwaliteit voegen:	n.v.t.

### Opvallendheden en advies:

In het scenario van 'verwarmen met een middentemperatuur aanvoertemperatuur' als ook in het scenario van de 'verwarmen met een lage aanvoertemperatuur' is de huidige isolatie waarschijnlijk niet voldoende en zal er extra isolatie noodzakelijk zijn. Dit kan het beste plaatsvinden d.m.v. het wegnemen van de betonplaat en tegen de achterliggende constructie isolatie toe te passen.

## Isolatie - Muur 3 Scheidingswand berging



### Kenmerken:

Type constructie:	Steenachtig
Isolatie aanwezig:	Waarschijnlijk niet
Isolatiemateriaal:	n.v.t.
Isolatiewaarde:	$R_c \leq 1$ (slecht geïsoleerd)
Kwaliteit buitengevel:	n.v.t.
Vrije ruimte in de spouw:	Onbekend
Vervuiling in spouw:	n.v.t.
Voegmaat:	n.v.t.
Kwaliteit voegen:	n.v.t.

### Opvallendheden en advies:

De berging is een koude, niet geïsoleerde ruimte. Thermisch gezien dient de scheidingsmuur tussen de garage en de woning van isolatie te zijn voorzien. Het is onduidelijk of er een spouwmuur aanwezig is en of deze is voorzien van isolatie. Advies is dit te controleren en zo nodig te verbeteren, bijvoorbeeld door het plaatsen van kunstschuimplaten tegen de wand aan de bergingzijde.

Dit zal vooral van belang zijn in het scenario voor verwarmen met lage aanvoertemperatuur

# Isolatie - Glas en kozijnen



Veel mensen hebben al dubbel glas. Toch is HR++ (dubbel) glas veel beter. Het isoleert bijna 3x zo goed als standaard dubbel glas. Daarmee bespaart u niet alleen energie maar verbetert u ook het wooncomfort.

## Kenmerken:

Materiaal en type kozijn:	(Van oorsprong) houten kozijnen
Kwaliteit kozijn:	Onbekend
Type glas:	enkel en dubbel glas
Kwaliteit glas:	Onbekend
Panelen aanwezig:	n.v.t.
Isolatie panelen:	n.v.t.
Zonwering / dakoverstek aanwezig:	n.v.t.

## Opvallendheden en advies:

De kans is groot dat het oorspronkelijke enkel glas in het verleden al eens (gedeeltelijk) is vervangen door isolerend glas. Dubbel glas is voldoende isolerend voor een verwarmingssysteem met een aanvoertemperatuur op middentemperatuur. Voor verwarming met lage aanvoertemperatuur zal er minimaal HR++ glas aanwezig dienen te zijn. Advies: wanneer op bepaalde locaties nog enkel glas aanwezig is, dit glas vervangen door HR++ glas. In de draaiende delen is HR++ glas soms te zwaar of te dik voor de sponning van het draaiende deel en zal het draaiende deel tevens vervangen dienen te worden. Wanneer wordt overwogen een kozijn te vervangen (bijv. wanneer een kozijn door houtaantastingen aan vervanging toe is), dan is het advies een kozijn te nemen dat geschikt is voor triple glas.

Ventilatie-roosters boven de ruiten kunnen achterwege gelaten worden bij vervanging van het glas / bestaande ventilatie-roosters kunnen dichtgezet worden wanneer er gekozen wordt voor mechanische balansventilatie in de gehele woning. Bij decentrale ventilatie met warmteterugwinning kunnen roosters in de ruimtes waar sprake is van warmteterugwinning achterwege gelaten worden. Zie ook op pagina 12 de link bij 'ventilatiesysteem'.



# Isolatie - Dakramen



## Kenmerken:

Materiaal en type kozijn:	Hout
Kwaliteit kozijn:	Voldoende
Type glas:	Dubbel glas
Kwaliteit glas:	Voldoende
Zonwering aanwezig:	nee

## Opvallendheden en advies:

Wanneer er sprake is van dakramen met nog enkel of 'gewoon' dubbelglas, zouden deze dakramen mogelijk vervangen kunnen worden door dakramen met HR++ glas. Soms is het ook mogelijk om alleen het glas te vervangen.

# Isolatie - Schuin dak



## Kenmerken:

Gebruik ruimte (onder het dak):	Verblijfsruimtes
Type constructie:	Steenachtig
Isolatie aanwezig:	Onbekend
Isolatiemateriaal:	Onbekend
Isolatiewaarde:	$R_c \leq 1$ (slecht geïsoleerd)
Ruimte voor isolatie:	Waarschijnlijk wel
Type dakbedekking:	Metalen profielplaten
Kwaliteit dakbedekking:	Voldoende
Dampschermen aanwezig:	Onbekend

## Opvallendheden en advies:

Het hellende dak is mogelijk al voorzien van een isolatielaag ten tijde van de bouw.

Advies is dit te controleren. Wanneer verbetering gewenst is, kan dit bijv. plaatsvinden door toepassing van met isolatie geïntegreerde profielplaten.

# Isolatie - Plat dak



## Kenmerken:

<b>Gebruik ruimte (onder het dak):</b>	Verblijfsruimtes
<b>Type constructie:</b>	Warm dak (betonnen dak)
<b>Isolatie aanwezig:</b>	Ja
<b>Isolatiemateriaal:</b>	Buitenzijde: 0-5 cm schuimplaat
<b>Isolatiewaarde:</b>	$1 < R_c \leq 1,5$ (matig geïsoleerd)
<b>Type dakbedekking:</b>	Bitumen (Zwart)
<b>Kwaliteit dakbedekking:</b>	Onbekend
<b>Dampschermen aanwezig:</b>	Onbekend
<b>Groendak aanwezig:</b>	Nee

## Opvallendheden en advies:

De platte daken zijn al voorzien van een isolatielaag ten tijde van de bouw of er is in het verleden bij de vervanging van de dakbedekking wel enige mate van isolatie toegepast. In de meeste gevallen gaat het dan om een isolatie met een isolatiewaarde van circa  $R_d=1,5$ . Het is minder verstandig om het platte dak vanaf de binnenzijde (extra) te isoleren. Dit kan vochtproblemen veroorzaken. Het is verstandiger om het dak vanaf de buitenzijde te isoleren. Zodra de dakbedekking aan vervanging toe is (bitumen kent een levensduur van circa 25 jaar) is het aan te raden om ook direct (extra) dakisolatie toe te passen. Soms moeten er vanwege een grotere hoogte door de dikte van de isolatie 'aansluitdetails' aangepast worden. Bij isolatie van het dak proberen de totale isolatiewaarde van het dakpakket minimaal te realiseren op het niveau dat noodzakelijk is voor verwarming met lage aanvoertemperatuur (=  $R_d$  waarde  $\geq 4,5$ ).

# Isolatie - Plat dak entree



## Kenmerken:

<b>Gebruik ruimte (onder het dak):</b>	Hal
<b>Type constructie:</b>	Houten constructie
<b>Isolatie aanwezig:</b>	Onbekend
<b>Isolatiemateriaal:</b>	Onbekend
<b>Isolatiewaarde:</b>	Onbekend
<b>Type dakbedekking:</b>	Bitumen
<b>Kwaliteit dakbedekking:</b>	Onbekend
<b>Dampschermen aanwezig:</b>	Onbekend
<b>Groendak aanwezig:</b>	Nee

## Opvallendheden en advies:

Het platte dak ter plaatse van de entree is waarschijnlijk moeilijk van buitenaf te isoleren. Het is ook mogelijk het platte dak vanuit de binnenzijde te na-isoleren (tussen de balken). Er dient dan (vanwege de dampremmende dakbedekking op het dakbeschot) een klimaatfolie te worden toegepast aan de 'warme zijde'.

# Ventilatie



Let op, goede ventilatie is belangrijk voor uw gezondheid. Het effect van een raampje open zetten is binnen een uur teniet gedaan. De gezondheidseffecten van hoge CO2 gehalten in een woning zijn vooral op de lange termijn merkbaar.

## Kenmerken:

Type ventilatiesysteem:	Mechanische ventilatie type C	
Sturing ventilatiesysteem:	Handmatig (3 standen)	
Warmteterugwinning (WTW):	Nee	
Plaats apparaat:	Tweede verdieping	
Ventilatie per ruimte:	Type:	Sturing:
Woonkamer:	Ventilatieroosters	Handmatig
Keuken:	Actieve afzuiging	Handmatig
Toilet:	Actieve afzuiging	Handmatig
Slaapkamers:	Ventilatieroosters	Handmatig
Badkamer:	Actieve afzuiging	Handmatig
Zolder / Vliering:	n.v.t.	n.v.t.

## Opvallendheden en advies:

Wanneer in de toekomst met een lage aanvoertemperatuur zou worden verwarmd, is het aan te bevelen (vanwege een betere energie-balans en vanwege voorkomen comfort-issues) om een mechanische balansventilatie met warmteterugwinning in de woning toe te passen. Een centraal systeem lijkt in dit type woning het meest op zijn plek. Er zullen in dat geval naast de al bestaande 'afzuigkanalen' tevens naar elke verblijfsruimte 'aanvoerkanalen' aangelegd moeten worden. Bij een verwarming met middentemperatuur aanvoertemperatuur zal de huidige ventilatievoorziening volstaan. Eventueel kan het systeem 'vraaggestuurd' worden gemaakt. Zie ook op pagina 12 de link bij 'ventilatiesysteem'.

# Zonne-energie - Zonnepanelen



Zonnepanelen zijn eigenlijk altijd een goed idee. Met een gemiddelde terugverdientijd van 7 jaar en een levensduur van 25 jaar levert dat een mooi rendement op. Ook op daken die niet op het zuiden liggen zijn zonnepanelen een slimme investering!

## Kenmerken:

Zonnepanelen aanwezig:	Ja
Locatie:	Platte dak
Oriëntatie:	Zuid
Hellingshoek:	Circa 25 graden
Aantal panelen:	20
Locatie omvormer:	2e verdieping
Route kabels naar meterkast:	Via centrale schacht

## Opvallendheden en advies:

De referentiewoning is voorzien van 20 tuks zonnepanelen. Bij andere woningen is er mogelijk ook ruimte voor (extra) panelen.

Bij plaatsing van zonnepanelen o.m. rekening houden met de staat van de waterkerende laag, de dakconstructie, schaduwvorming, de gewenste plaats voor een omvormer of keuze voor micro-omvormers onder de panelen en de mogelijke route voor een aparte elektraleiding tussen omvormer en meterkast.

### Overweging zonnepanelen of zonneboiler:

Kijkend naar het financiële rendement zijn zonnepanelen meestal de beste optie. Een zonneboiler wordt financieel aantrekkelijk(er) bij veel warmwaterverbruik. Wanneer klimaat-aspecten belangrijker worden geacht, dan is in veel situaties een zonneboiler de juiste keuze, omdat gas schadelijker is voor het klimaat en je elektriciteit groen kan inkopen.

De opwekking van elektriciteit met zonnepanelen kunt u nog salderen met uw verbruik.

Indien schaduwvorming aanwezig is op het eigen dak zou het interessant kunnen zijn om te investeren in een aandeel in een gezamenlijk zonnestroomproject door bijvoorbeeld zonnepanelen te delen of aan te sluiten bij een energievoorzieningscoöperatie.

# (Duurzaam) Verwarmen - Cv-installatie



## Kenmerken:

### RUIMTE VERWARMING:

Type ketel:	Verschillend per woning
Bouwjaar:	Verschillend per woning
Aanvoertemperatuur (cv):	70 graden Celsius of hoger
Locatie apparaat:	2e verdieping

### WARM TAPWATER:

Tapwater voorziening:	Combi met cv-ketel (gas)
Boilervat aanwezig:	n.v.t.
Ruimte voor boilervat aanwezig:	Ja
Douche WTW aanwezig:	n.v.t.

## Opvallendheden en advies:

De standaardlocatie van de CV-ketel is meestal gelegen op de bovenste bouwlaag. Dit bemoeilijkt het aansluiten van de woning op een warmtenet doordat de aanvoer- en retourleidingen op deze plek samenkomen en de afleverset van een warmtenet bij voorkeur zo dicht mogelijk bij de voordeur geplaatst wordt.

Wanneer een warmtenet zou worden gerealiseerd in de wijk zou bij dit type woning in de berging wellicht een geschikte opstelplaats kunnen worden gemaakt voor de afleverset.

Een (lucht-water) warmtepomp kan relatief makkelijk op de bovenste etage geplaatst worden. Naast de opstelplaats voor de warmtepomp is er meestal tevens ruimte voor een boilervat (t.b.v. warm tapwater). Uiteraard hangt e.e.a. af van hoe de ruimte is ingedeeld. Voor de buiten-unit zal plaats zijn/ kunnen worden gemaakt op het erf, plat dak of buitenmuur.

### Hybride warmtepomp

Woningen met een isolatie- niveau dat geschikt is voor een verwarmingssysteem met een aanvoertemperatuur op middentemperatuur (zie blz. 11) zijn meestal ook geschikt voor het gebruik van een hybride warmtepomp. Een hybride warmtepomp halveert ongeveer uw gasverbruik en gebruikt elektriciteit. Soms is plaatsing van extra convectoren benodigd om de woonkamer goed te kunnen verwarmen.

## (Duurzaam) Verwarmen - Warmte afgifte



### Kenmerken:

<b>Thermostaat aanwezig:</b>	Ja	
<b>Type thermostaat:</b>	Meestal klokthermostaat	
<b>WARMTE AFGIFTE PER RUIMTE:</b>	<b>HOOFDVERWARMING:</b>	<b>BIJVERWARMING:</b>
<b>Woonkamer:</b>	Radiatoren (HT)	n.v.t.
<b>Keuken:</b>	Radiatoren (HT)	n.v.t.
<b>Hal:</b>	Radiatoren (HT)	n.v.t.
<b>Slaapkamers:</b>	Radiatoren (HT)	n.v.t.
<b>Badkamer:</b>	Radiatoren (HT)	n.v.t.
<b>Zolder / Vliering:</b>	n.v.t.	n.v.t.

### Opvallendheden en advies:

Radiatoren in woningen hebben over het algemeen voldoende oppervlakte en capaciteit voor het overbrengen van warmte op een aanvoertemperatuur op hoge temperatuur of een middentemperatuur (ca. 55-90 gr.). Voor het scenario warmteafgifte met lage aanvoertemperatuur (ca. 25-55 gr) schieten de radiatoren te kort en kunnen vloerverwarming of lage temperatuur convectoren worden toegepast. Om te weten te komen met welke aanvoertemperatuur een woning nog comfortabel warmgestookt kan worden met het aanwezige warmteafgiftesysteem wordt aangeraden om de CV-aanvoertemperatuur te verlagen en het comfort te monitoren.



## (Duurzaam) Verwarmen - Koken



### Kenmerken:

#### WARM TAPWATER:

**Tapwater voorziening keuken:** combi met cv-ketel (gas)

**Keukenboiler/Qooker aanwezig:** n.v.t.

#### KOKEN:

**Type kooktoestel:** Meestal gasfornuis

**Type oven:** Meestal elektrische oven

**Afzuigkap aanwezig:** Meestal onafhankelijke afzuigkap aanwezig.

### Opvallendheden en advies:

Vaak wordt er nog gekookt op een gastoestel. Bij het eventueel vernieuwen van de keuken, luidt het advies alvast een inductie kookplaat te laten installeren, zoals bij de referentiewoning al is gebeurd. Hiermee wordt vooruitgelopen op van het aardgas los te gaan, is veiliger in gebruik (geen open vuur) en is het beter voor het binnenklimaat omdat er geen verbrandingsgassen in de woning blijven hangen. Ook is de kookplaat eenvoudiger schoon te maken. Voor elektrisch koken dient wel een aparte elektrische aansluiting aangelegd te worden vanuit de meterkast.

In het scenario van verwarming met lage aanvoertemperatuur is toepassing van mechanische ventilatie met warmteterugwinning essentieel. Omdat het niet wenselijk is dat een afzuigkap interfereert met de mechanische ventilatie met warmteterugwinning is het advies om een recirculatie afzuigkap boven de kookplaat aan te brengen. Hierdoor zal de balans van de aan- en afvoer van lucht niet verstoord worden door het gebruik van de afzuigkap.