



Waalwijk
Waspik

Voorbeeldwoning:
Tussenwoning
1967

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 • 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
Bijlage 3: Luchtdichtheid	28

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 Waalwijk 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 Waspik.

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 Waspik 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 m². 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:

<1925

1925-1965

1966 - 1975

1976 - 1987

1988 - 1992

1993 - 2000

2001 > nu

Wat is het bouwjaar van mijn woning?

Tip: ga naar 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



Woningtype: Tussenwoning

Bouwjaar: 1967

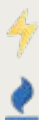
Woonlagen: 3

Woonoppervlak: 95 m²

Gemiddeld 4-persoonshuishouden:

Elektraverbruik: 3.590 kWh

Gasverbruik: 1.396 m³



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:

De voorbeeldwoning is volgens Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) gebouwd in 1967. De bouwtekeningen op <https://www.salha.nl> zijn opgemaakt in 1965.

De woning is gebouwd als woningwetwoning en was tot 2011 in eigendom van een woningbouwvereniging.



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.

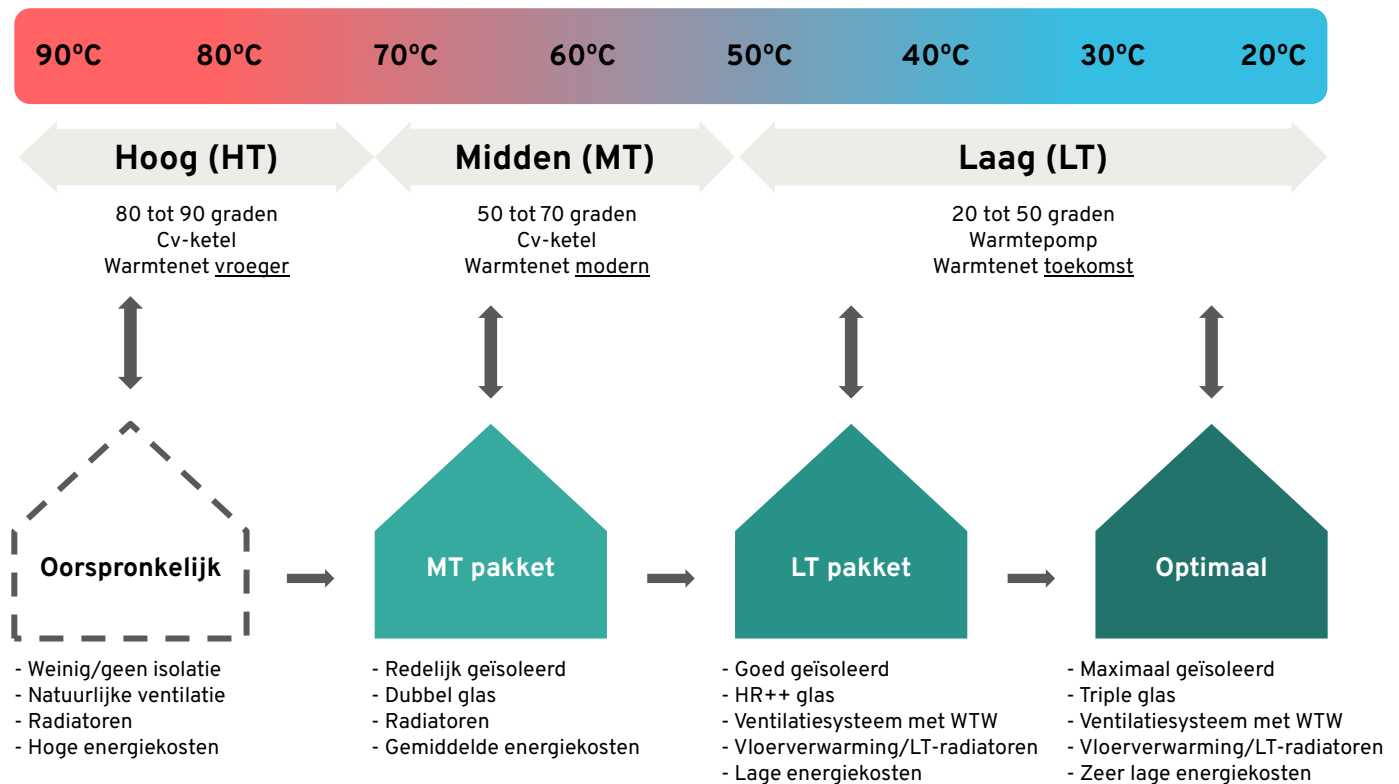
Welke duurzame verwarming is passend?

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

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		~
<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



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	Klik hier voor meer informatie
Led dimmers (per stuk)	€80 - €120	Klik hier voor meer informatie
Verwarming	Investering*	Meer informatie?
Aanvoertemperatuur cv-ketel verlagen	Doe-het-zelf klus	Klik hier voor meer informatie
Waterzijdig inregelen	€100 - €350	Klik hier voor meer informatie
Brievenbusklep	€20 - €40	Klik hier voor meer informatie
Leidingisolatie	€25 - €75	Klik hier voor meer informatie
Radiatorfolie	€10 - €20	Klik hier voor meer informatie
Slimme thermostaat	€300 - €600	Klik hier voor meer informatie
Pompschakelaar vloerverwarming	€60 - €80	Klik hier voor meer informatie
Naad- en kierdichting	€50 - €150	Klik hier voor meer informatie
Douche WTW	€600 - €2.000	Klik hier voor meer informatie
Waterbesparende douchekop	€20 - €40	Klik hier voor meer informatie
Apparaten & Meterkast	Investering*	Meer informatie?
Wasmachine C-label of beter	€500 - €700	Klik hier voor meer informatie
Droger A++ label of beter	€700 - €900	Klik hier voor meer informatie
Koelvriescombi C-label of beter	€700 - €900	Klik hier voor meer informatie
Vaatwasser C-label of beter	€500 - €900	Klik hier voor meer informatie
Meterkast 3x25A (verzwaring aansluiting)	€700 - €1000	Klik hier voor meer informatie
Verwijderen gasaansluiting	€0	Klik hier voor meer informatie
Koken	Investering*	Meer informatie?
Afzuigkap recirculatie	€500 - €1.500	Klik hier voor meer informatie
Inductie kookplaat	€500 - €1.500	Klik hier voor meer informatie

*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 1967

Isoleren	Maatregel (minimale Rc- of U-waarde)	m ²	Investing*	Meer informatie?
Vloerisolatie	Aanpassing niet direct noodzakelijk	50	€ 0	
Muurisolatie	Spouwmuur na-isolatie (Rc >1,5)	40	€ 900	Klik hier voor meer informatie
Dakisolatie schuin	Dakisolatie binnenzijde (Rc >2,0)	60	€ 9.000	Klik hier voor meer informatie
Dakisolatie plat	N.v.t.			
Glas en kozijnen woongedeelte	Minimaal dubbel glas (U <2,7)	12	€ 2.950	Klik hier voor meer informatie
Glas en kozijnen overig	Minimaal dubbel glas (U <2,7)	6	€ 1.450	Klik hier voor meer informatie

Ventilatie	Maatregel	Investing*	Meer informatie?
Ventilatiesysteem	Extra ventilatieroosters	€ 1.400	

Zonne-energie	Maatregel	Investing*	Meer informatie?
Zonnepanelen	6 panelen	€ 3.200	Klik hier voor meer informatie

Duurzaam Verwarmen	Maatregel	m ²	Investing*	Meer informatie?
Verwarmingsapparaat	Hybride warmtepomp		€ 6.825	Klik hier voor meer informatie
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	

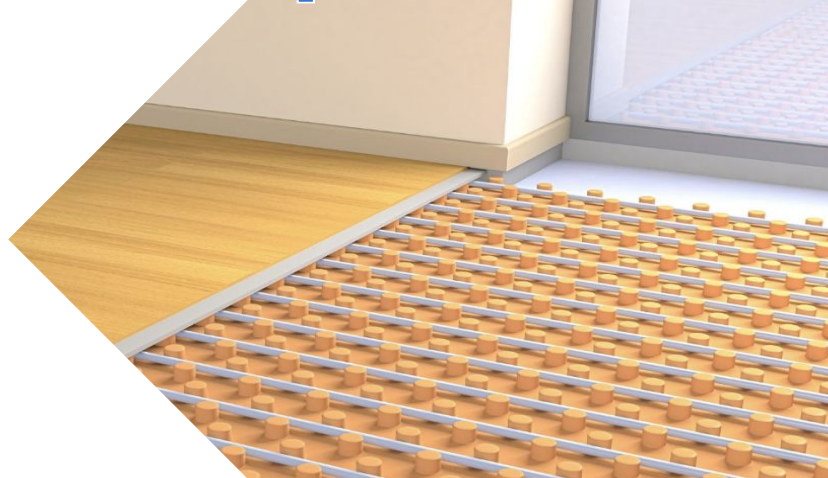
Totaal (inclusief btw en installatie, exclusief subsidies) €25.725

Totaal subsidies 2022** €5.450 [Klik hier voor meer informatie](#)

Totaal (inclusief subsidies) €20.300

*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 minimale isolatie die er nodig is 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 (zie bijlage 3). 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 1967

Isoleren	Maatregel (minimale Rc- of U-waarde)	m ²	Investering*	Meer informatie?
Vloerisolatie	Bovenzijde vloer isoleren (Rc >2,5)	45	€ 2.700	Klik hier voor meer informatie
Muurisolatie	Spouwmuur na-isolatie (Rc >1,5)	35	€ 800	Klik hier voor meer informatie
Dakisolatie schuin	Dakisolatie binnenzijde (Rc >3,5)	55	€ 8.250	Klik hier voor meer informatie
Dakisolatie plat	N.v.t.			
Glas en kozijnen woongedeelte	HR++ glas (U <1,2)	15	€ 3.700	Klik hier voor meer informatie
Glas en kozijnen overig	HR++ glas (U <1,2)	8	€ 1.950	Klik hier voor meer informatie
Glas en kozijnen overig	Isoleren voor- en achterdeur (U <1,2)	2	€ 2.800	Klik hier voor meer informatie

Ventilatie	Maatregel	Investering*	Meer informatie?
Ventilatiesysteem	Decentrale balansventilatie unit met WTW	€ 2.130	Klik hier voor meer informatie

Zonne-energie	Maatregel	Investering*	Meer informatie?
Zonnepanelen	12 panelen	€ 7.600	Klik hier voor meer informatie

Duurzaam Verwarmen	Maatregel	m ²	Investering*	Meer informatie?
Verwarmingsapparaat	Buitenlucht Warmtepomp		€ 11.200	Klik hier voor meer informatie
Cv-installatie	Kunststof leidingen en verdelers		€ 2.250	
Warmte afgifte woongedeelte	Vloerverwarming (op betonvloer)	45	€ 2.475	Klik hier voor meer informatie
Warmte afgifte overige kamers	Laag temperatuur convectoren (4x)		€ 4.000	Klik hier voor meer informatie
Koken	Elektrisch koken		€ 1.400	Klik hier voor meer informatie
Gasaansluiting	Verwijderen aansluiting		€ 0	Klik hier voor meer informatie
Totaal (inclusief btw en installatie, exclusief subsidies)			€51.255	
<i>Totaal subsidies 2022**</i>			€6.750	Klik hier voor meer informatie



Totaal (inclusief subsidies)

€ 44.500

*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 ³ per jaar	523 m ³ per jaar -63%	0 m ³ per jaar -100%
Elektriciteit	 3.590 kWh per jaar	3.057 kWh per jaar -15%	1.384 kWh per jaar -61%
Jaarlijkse energielasten	€ 3.544	€ 2.103	€ 388
Maandelijkse energielasten	€ 295	€ 175	€ 32
Energielasten 15 jaar	€ 65.700	€ 39.000	€ 8.000
Investering maatregelen	€ 0	€ 20.600	€ 44.500
Totale kosten 15 jaar	€ 65.700	€ 59.600	€ 52.500
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 €0,40 per kWh en een gasprijs van €1,45 per m³. 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

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

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



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 “in de buurt” of er bij u in Waspik 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 ... m³ = ... +

... 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.

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

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. 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				<i>Kijk bij slimme tips (blz. 11) voor dingen die u meteen kunt doen.</i>
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:

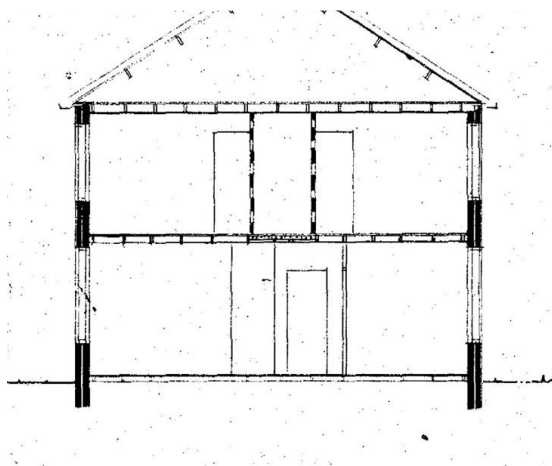
-  **Isolatie**
-  **Ventilatie**
-  **Zonne-energie**
-  **Duurzaam verwarmen**

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:

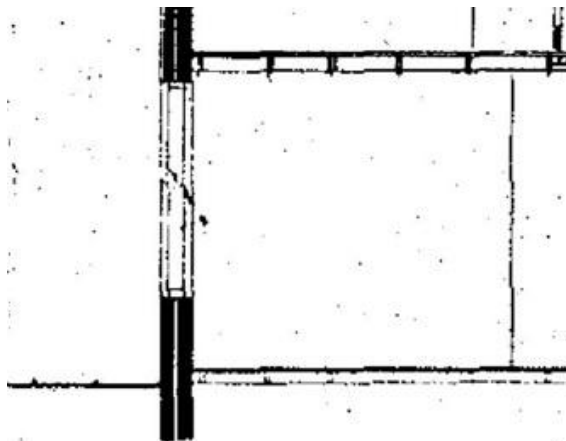
Type vloer:	Betonnen vloer op zand
Isolatie aanwezig:	Niet geïsoleerd bij de bouw (hoogstwaarschijnlijk)
Isolatiemateriaal:	n.v.t.
Isolatiewaarde:	$R_c \leq 1$ (slecht geïsoleerd)
Hoogte kruipruimte:	n.v.t.
Toegankelijkheid:	n.v.t.

Opvallendheden en advies:

Met vloerisolatie wordt indirect op energie bespaard. Het verbetert het comfort doordat minder hinder wordt ondervonden van koude voeten, waardoor men ook minder snel geneigd is de thermostaat hoger te zetten. Een vloer die op zand is gefundeerd zonder kruipruimte is niet eenvoudig extra te isoleren. Technisch is dit lastiger uitvoerbaar en ook vele malen duurder dan bij een vloer met een kruipruimte eronder. Daartegenover staat dat een vloer op zand minder last heeft van warmteverlies door convectie ten opzichte van een vloer met een kruipruimte eronder. In dit geval wordt het extra isoleren van de vloer dan ook minder dringend geadviseerd om te voldoen aan de scenario's zoals voorgeschreven. (zie pagina 9 en 10 voor uitleg van de scenario's)

Na-isoleren van de vloer kan worden gedaan worden door het aan bovenzijde aanbrengen van drukbestendige isolerende platen op de betonvloer van bijv. XPS, PIR of vacuüm-isolatie (duur, maar weinig ruimteverlies). Hierbij rekening houden met verhoging van de vloer en aanpassen van deuren en aansluitingen. Ook kan gekozen worden voor het weghalen van de bestaande begane grondvloer en deze vervangen voor een renovatievloer met onderliggend isolatie. Er wordt in de voorbeeldwoning geen discomfort ervaren door een extreem koude vloer.

Isolatie - Muur



Kenmerken:

Type constructie:	Spouwmuur
Isolatie aanwezig:	Nee
Isolatiemateriaal:	n.v.t.
Isolatiewaarde:	$R_c \leq 1,0$ (slecht geïsoleerd)
Kwaliteit buitengevel:	Voldoende
Vrije ruimte in de spouw:	Meer dan 4 cm
Vervuiling in spouw:	Onbekend
Voegmaat:	Tussen de 16mm en 23 mm
Kwaliteit voegen:	Redelijk

Opvallendheden en advies:

In woningen van dit bouwjaar werd tijdens de bouw geen spouwmuurisolatie toegepast. Daarbij is er waarschijnlijk voldoende vrije ruimte aanwezig in de spouw om deze na te isoleren. Daardoor is het mogelijk om de woning aan het midden en lage temperatuur scenario te laten voldoen.

De spouw biedt een mogelijkheid tot na-isoleren en verhogen van de isolatiewaarde. *Vóór* aanbrengen van spouwmuurisolatie de spouw door een specialist met een endoscoop laten inspecteren op staat van huidige isolatie, eventuele speciebaarden, koudebruggen, vervuiling en vocht. Tevens het metselwerk en voegen laten controleren.

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:	Houten kozijnen
Kwaliteit kozijn:	Voldoende tot matig
Type glas:	Enkel glas (slechte isolatie)
Kwaliteit glas:	n.v.t.
Panelen aanwezig:	Ja
Isolatie panelen:	Onbekend
Zonwering / dakoverstek aanwezig:	Zonwering binnenzijde

Opvallendheden en advies:

Woningen uit deze bouwperiode waren van oorsprong geheel voorzien van enkel glas, in de voorbeeldwoning in houten kozijnen. De kans is groot dat het oorspronkelijke glas in soortgelijke woningen in het verleden al eens is vervangen. Dubbel glas is vaak voldoende isolerend voor verwarming met middentemperatuur. Voor een verwarming met lage temperatuur dient er minimaal HR++ glas aanwezig te zijn. 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. Overweeg in dat geval het gehele gevelement te vervangen door een gevelement dat geschikt is voor triple glas. Met name bij grote glasoppervlakken. Evenzo wanneer een gevelement aan vervanging toe is. Ventilatie-roosters boven de ruiten kunnen achterwege gelaten worden wanneer er gekozen wordt voor mechanische balansventilatie in de gehele woning. Ook wanneer decentrale ventilatie met warmteterugwinning zou worden toegepast kunnen de roosters boven de ramen in die ruimtes achterwege gelaten worden. Zie tevens bijlage 2: 'Isolerend glas'.

In de voorbeeldwoning zijn glas en kozijnen in het woongedeelte inmiddels vervangen voor minimaal HR glas in kunststoffen kozijnen, inclusief ventilatie-roosters. Puien van voordeur en achterdeur zijn nog oorspronkelijk, wel met standaard dubbel glas. Isolatie achter paneel is onbekend en kan mogelijk verbeterd worden voorafgaand aan periodieke schilderbeurt. Dakramen zijn deels nog enkel glas.

Isolatie - Schuin dak



Kenmerken:

Gebruik ruimte (onder het dak):	Opslagruimte (onverwarmd)
Type constructie:	Zadeldak (schuine kap meerdere zijdes)
Isolatie aanwezig:	Nee, waarschijnlijk niet
Isolatiemateriaal:	n.v.t.
Isolatiewaarde:	$R_c \leq 1,0$ (slecht geïsoleerd)
Ruimte voor isolatie:	15-20 cm
Type dakbedekking:	Dakpannen (keramisch)
Kwaliteit dakbedekking:	Voldoende
Dampschermen aanwezig:	Afwezig

Opvallendheden en advies:

Het schuine dak is oorspronkelijk waarschijnlijk niet geïsoleerd. Het is goed mogelijk om het schuine dak vanaf de binnenzijde extra te isoleren. Let wel op dat er aan de binnenkant een klimaatfolie wordt aangebracht indien al isolatie aanwezig is aan buitenzijde van het dakbeschot, zodat vochtproblemen voorkomen worden. Anders een dampremmende folie aan warme zijde. Het extra isoleren van het schuine dak is voor het midden temperatuur scenario aan te raden, en voor het lage temperatuur scenario noodzakelijk.

Een alternatief is om het dak vanaf de buitenzijde te isoleren, vaak in combinatie met het vervangen van de dakpannen en de oorspronkelijke isolatie. Dit kan een overweging zijn wanneer de binnenzijde van het dak afgewerkt is en daardoor isolatie vanaf de binnenzijde niet wenselijk is.

Het dak van de voorbeeldwoning is aan binnenzijde voorzien van 8 centimeter glaswol ($R_c = \text{ca } 2,3$)

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 gehaltes in een woning zijn vooral op de lange termijn merkbaar.

Kenmerken:

Type ventilatiesysteem:	Natuurlijke ventilatie	
Sturing ventilatiesysteem:	n.v.t.	
Warmteterugwinning (WTW):	Nee	
Plaats apparaat:	n.v.t.	
Ventilatie per ruimte:	Type:	Sturing:
Woonkamer:	Kiepraam	n.v.t.
Keuken:	Kiepraam	n.v.t.
Toilet:	Kiepraam + passieve afzuiging	n.v.t.
Slaapkamers:	Kiepraam	n.v.t.
Badkamer:	Kiepraam + passieve afzuiging	n.v.t.
Zolder / Vliering:	Kiepraam	n.v.t.

Opvallendheden en advies:

In bestaande woningen komen vaak bouwkundige kieren en naden voor die leiden tot ongecontroleerde natuurlijke ventilatie. Tijdens het na-isoleren van de buitenschil worden vaak ook bouwkundige kieren en naden gedicht. Bij dichten van naden en kieren verandert het binnenklimaat en zal de wijze van ventileren eventueel aangepast moeten worden om een gezond binnenklimaat te garanderen. Blijf alert op veranderingen in het binnenklimaat (vocht, bedompt).

In de voorbeeldwoning zijn bij kozijnvervanging enkele ventilatieroosters opgenomen. De toilet en badkamer worden mechanisch afgezogen met een mechanische ventilatiebox. De schakeling van de box werkt momenteel alleen op stand 3. Aangeraden wordt deze te laten repareren. Bij vervanging kan de box vervangen worden voor een vraaggestuurde variant sturend op CO2 en/of vocht. Om comfortproblemen in woonkamers en werkkamers te voorkomen aangevuld met decentrale balansventilatie met warmteterugwinning. Hierbij hoeven geen kanalen naar elke ruimte gerealiseerd te worden en zijn ventilatieroosters boven de ramen niet nodig.

Bij een volledige verbouwing van de woning kan er nagedacht worden over een centraal systeem, waarbij er naar elke ruimte luchtkanalen aangelegd moeten worden.

(Duurzaam) Verwarmen - Cv-installatie



Kenmerken:

RUIMTE VERWARMING:

Type ketel:	Vaak een HR-107 ketel
Bouwjaar:	In voorbeeldwoning 5-10 jaar (2015)
Aanvoertemperatuur (cv):	Vaak 60-70 graden Celsius
Locatie apparaat:	Vaak op zolder

WARM TAPWATER:

Tapwater voorziening:	Combi met cv-ketel (gas)
Boilervat aanwezig:	Nee
Ruimte voor boilervat aanwezig:	Ja
Douche WTW aanwezig:	Nee

Opvallendheden en advies:

CV Ketels hebben een theoretische levensduur van ca 15 jaar. De standaardlocatie van de CV-ketel op de bovenste bouwlaag bemoeilijkt het aansluiten op een eventueel 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. De meterkast, berging of trapkast is vaak een geschikte opstelplaats voor de afleverset.

Woningen die op midden temperatuur kunnen worden verwarmd zijn over het algemeen tevens geschikt voor het gebruik van een hybride systeem van CV ketel met warmtepomp. Deze vraagt wel elektrische energie, maar levert gemiddeld ca 50% gasbesparing. Laat voor toepassing een warmteverliesberekening opstellen door een installateur.

Bij woningen geschikt voor lage temperatuur verwarming kan een (lucht-water) warmtepomp vaak relatief makkelijk op de bovenste etage geplaatst worden. Voor de buitenunit dient een geschikte plaats gevonden te worden, bijvoorbeeld aan de gevel of in de tuin. Er bestaan ook lucht-water warmtepompen zonder buitenunit. Bij voldoende buitenruimte kan vaak ook gekozen worden voor een (water-water) bodemwarmtepomp. Naast de opstelplaats voor de warmtepomp dient er ook ruimte te worden vrijgemaakt voor een boilervat (t.b.v. warm tapwater). Uiteraard hangt e.e.a. af van hoe de ruimte is ingedeeld.

(Duurzaam) Verwarmen - Warmte afgifte



Kenmerken:

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

Opvallendheden en advies:

Radiatoren in woningen hebben over het algemeen voldoende oppervlakte en capaciteit om met hoge temperatuur of een middentemperatuur (ca. 55-90 gr.) de woning comfortabel te verwarmen. Voor verwarming met lage temperatuur (ca. 25-55 gr) komen radiatoren capaciteit te kort en kunnen vloerverwarming of lage temperatuur convectoren worden toegepast. Mogelijk zullen de bestaande CV-leidingen aangepast dienen te worden aan de nieuwe situatie. Radiatoren hebben vaak geen radiatorventielen of knoppen waarmee waterzijdig inregelen mogelijk wordt gemaakt. Met (dynamische) thermostaatventielen is dit wel mogelijk en kan een flinke besparing behaald worden door het systeem waterzijdig in te regelen.

Bij een aansluiting op het warmtenet zijn dynamische thermostaatventielen nodig om een efficiënt systeem te garanderen.

Voor lage temperatuurverwarming op de verdiepingen kunnen de radiatoren vervangen worden door bijvoorbeeld laagtemperatuurconvectoren of door vloerverwarming.

(Duurzaam) Verwarmen - Koken



Kenmerken:

WARM TAPWATER:

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

Keukenboiler/Qooker aanwezig: Nee

KOKEN:

Type kooktoestel: Vaak een gasfornuis

Type oven: Vaak een elektrische oven

Afzuigkap aanwezig: Vaak een 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. Dit ten eerste omdat dan vooruitgelopen wordt om van het gas los te gaan, maar ten tweede is het ook veiliger in gebruik zonder vuur, is het beter voor het binnenklimaat omdat er geen verbrandingsgassen in de woning blijven hangen en omdat de afzuigkap minder hard hoeft te werken. Ook is de kookplaat eenvoudiger schoon te maken. Voor elektrisch koken dient wel een aparte elektrische aansluiting aangelegd te worden vanuit de meterkast.

Een recirculatie afzuigkap kan daarnaast voorkomen dat er koude tocht door een "gat" naar binnen komt en dat in tegengestelde richting warmte verloren gaat. In het zeer zuinige scenario (verwarming met lage temperatuur) is toepassing van mechanische ventilatie met warmteterugwinning essentieel. In dat geval 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. Let op: Een recirculatiekap voert kookdampen niet af maar filtert de kooklucht, neemt geur minder weg, maakt meer geluid, heeft minder zuigkracht en vraagt regelmatige vervanging van de koolstoffilters.

Mogelijk dat er koude lucht door een luchtlek via de afzuigkap de woning binnenstroomt. Dit wordt vaak veroorzaakt door afwezigheid van een keerklep in het afvoerkanaal. Aangeraden wordt om deze dan alsnog aan te brengen.

BIJLAGE 3: Luchtdichtheid

In deze bijlage vindt u de bevindingen van de blowerdoortest. De voorbeeldwoning is onderzocht door Jacques Dezaire (zelfstandig adviseur). Daarbij is gekeken naar de mate van luchtdichtheid van de woning. De meeste oude woningen hebben naden en kieren die zorgen voor tocht. Dit is een oncontroleerbare luchtstroom. Tocht is onwenselijk, omdat het tot veel warmteverlies leidt. Bovendien zorgt tocht voor comfortklachten. Daarom raden we aan om naden en kieren zoveel mogelijk te dichten. Daarbij moet er wel altijd een **ventilatieplan** zijn, om de binnenlucht gezond te houden.

Een specialist heeft de luchtdichtheid gemeten middels een huisbezoek. Eerst zijn alle wenselijke openingen, zoals een ventilatierooster of afzuigkap, afgeplakt. Door vervolgens een ventilator naar buiten te laten blazen, ontstaat er onderdruk en komt de tocht naar binnen. Deze tocht wordt dan zichtbaar met een warmtebeeldcamera.

De mate van luchtdichtheid kunnen we uitdrukken in de ACH₅₀. Dit is een term die aangeeft hoe vaak per uur alle lucht in een woning vernieuwd wordt (door tocht). Dit bij een windkracht tussen 3 à 4. Hieronder ziet u een tabel van de ACH₅₀. Een ACH₅₀ onder de 3 is zeer luchtdicht, 20 is vergelijkbaar met een bushokje.

De woning heeft een ACH₅₀ van 7,91.



Belangrijkste aandachtspunten voor naad- en kierdichting in de voorbeeldwoning zijn:

- Voor- en keukendeur: nieuwe tochtstrips O-profiel;
- Woonkamer achter- en voorraam: kit rondom het kozijn;
- Toiletraam: kozijnen rondom kitten;
- Trapaansluiting vloer: kitten;
- Meterkast: deze staat vaak in verbinding met de kruipruimte. Het is belangrijk deze dicht te maken;
- Slaapkamer ramen: tochtstrips en/of kitten;
- Badkamer raam: tochtstrips en/of kitten;
- Zoldervloer: alle naden rondom dichttappen.

Aangeraden wordt om met tochtstrips van rubber, acrylaatkit, luchtdichte tape en flexibele PUR te werken.

Als deze klussen worden gedaan, is een ACH₅₀ haalbaar van 5.

Wilt u meer tips? Kijk dan op regionaalenergieloket.nl/naad-en-kierdichting.

