

Energiebespaarrapport

Beste bewoner van de gemeente Teylingen,

In opdracht van de gemeente Teylingen heeft het Duurzaam Bouwloket één woning uit uw buurt doorgelicht op energieverbruik en besparingspotentieel. Uw woning komt grotendeels overeen met deze referentiewoning. Het kan zijn dat enkele maatregelen voor u minder of niet van toepassing zijn, omdat deze maatregelen door u al zijn uitgevoerd. Ook kan het zijn dat uw woning een uitbouw of extra verdieping heeft. Daardoor kunnen berekeningen iets anders uitvallen. Toch krijgt u met dit rapport een goede eerste indruk van de energiebesparende maatregelen die bij dit woningtype het meest effectief zijn. Mocht u op basis van dit rapport vragen hebben, wilt u meer informatie of weten hoe u dit rapport kunt vertalen naar uw eigen woning zodat u precies weet welke maatregelen voor u interessant zijn? Neem dan contact op met een adviseur van het Duurzaam Bouwloket. Deze gratis en onafhankelijke adviesfunctie wordt u aangeboden door de gemeente Teylingen.

Team Duurzaam Bouwloket



Referentiewoning

Woningtype:	Tussenwoning
Bouwjaar:	2001
Oppervlak:	79 m ²
Gezinssamenstelling:	3 volwassen en 1 kind
Elektriciteitsverbruik:	2.101 kWh
Gasverbruik:	921 m ³



Gratis onafhankelijk en professioneel advies

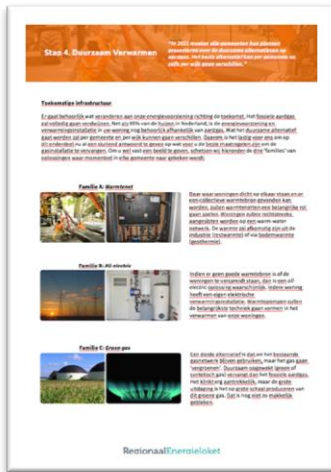
Onze adviseurs helpen u graag verder met vragen over: duurzaam bouwen of verbouwen, aardgasvrij wonen, energie besparen, duurzame energie opwekken en duurzaam verwarmen.

Meer informatie:

Website: www.duurzaambouwloket.nl
Telefoon: 072 743 3956
Email: info@duurzaambouwloket.nl
Uw adviseur: Gijs Verdonk

Aangeboden door de gemeente : Teylingen





1.1 Over dit rapport

Veel van de woningen in deze buurt lijken bouwtechnisch op elkaar. Daarom hebben we één woningtype uitgebreid geanalyseerd. We hebben gekeken naar de bouwstijl en de mogelijkheden om met deze woning op slimme wijze energie te besparen. U treft een stappenplan aan om dit type woning uiteindelijk aardgasvrij te maken. Elke stap wordt in de opvolgende pagina's uitgediept en toegelicht.

Op basis van een referentiewoning uit de buurt krijgt u tips en uitleg om zelf een plan van aanpak te maken.



1.2 Stap voor stap van het aardgas af

Om Nederland te verduurzamen moeten we het gebruik van fossiele brandstoffen gaan uifaseren. De Groningse kraan zal in 2030 volledig dicht gaan. Dat betekent dat er werk aan de winkel is; in ruim 90% van onze woningen kookt en stookt men nog op het fossiele aardgas.

De woningen uit de wijk zijn tijdens de bouw al relatief goed geïsoleerd. De eerste stap van isolatie aanbrengen is bij deze woningen daarom minder relevant. Daarna volgen stappen als ventilatie, zonne-energie en duurzaam verwarmen.



1.3 Uitgangspunten van deze analyse

Elke woning is uniek en elke woning heeft plus- en minpunten. Aan de hand van het interview met de bewoner hebben wij een goed beeld gekregen van de persoonlijke wensen en de gebruikservaring bij deze woning.

Bij het vormen van dit advies hebben wij rekening gehouden met de volgende zaken:

- De bewoner van de referentiewoning geeft aan al behoorlijk energiebewust te wonen. De bewoner is tevreden met de hoogte van de energierekening. De thermostaat wordt handmatig bedient en staat bij aanwezigheid ingesteld op 20 à 21 graden Celsius. Bij afwezigheid gaat de thermostaat terug naar 14 graden Celsius (de temperatuur zakt niet naar 14 graden 's nachts);
- De bewoner geeft aan last te hebben van tocht bij de achterdeur. Er zit een lichte kromming in de achterdeur;
- De afgelopen jaren zijn de volgende ingrepen verricht in de woning:
 - Bij alle lichtpunten in de woning zijn LED lampen geplaatst;
 - Er is een waterbesparende douchekop aangebracht;
 - De naad- en kierdichting is in het verleden aangepakt;
- De bewoner denkt nog energie te kunnen besparen door het plaatsen van radiatorfolie, het verbeteren van de naad- en kierdichting en het plaatsen van zonnepanelen.

2. Voordelen van een energiezuinige woning

2.1 Maandelijkse kosten: uw energierekening

Maandelijks betaalt u een aardig bedrag aan de energiemaatschappij. Dat is eigenlijk best zonde, want u kunt dat geld waarschijnlijk beter investeren energiebesparende maatregelen. Investeert u (een deel) van die rekening dan komt dat geld terug. Het levert jaarlijks een mooi rendement, u investeert in de waardestijging van uw woning en in een beter milieu.

Energielasten:

Maandbedrag	€ 90,-
Nu (jaar 1)	€ 1.080,-
Volgend jaar (jaar 2)	€ 1.113,-
Over 15 jaar (jaar 15)	€ 1.634,-
Totaal 15 jaar	€ 20.086,-

Toelichting:

De afgelopen jaren zijn de kosten voor energie gemiddeld met 5% per jaar gestegen. De kosten lopen zo behoorlijk op. Wat men zich vaak niet beseft is hoeveel geld ze in een periode van 15 jaar aan de energiemaatschappij wegbrengen. In de naastgelegen berekening gaan we uit van een 3% inflatie.



“Het effect van tijd op geld wordt vaak onderschat. Mensen die 10 jaar geleden spouwmuurisolatie hebben aangebracht, hebben een financieel rendement behaald waar je ‘u’ tegen zegt. De maandelijkse besparingen lopen op, terwijl ook nog eens het energielabel en comfort van de woning verbeteren. Investeren in de woning is met de huidige rente-standen één van de slimste financiële investeringen die je kan maken.”

Ad van Wijk
Hoogleraar Energiesystemen - TU Delft

2.2 Financiële en niet financiële voordelen

Wij zien woningeigenaren vanwege een aantal verschillende redenen investeren in het energiezuinig en duurzaam maken van de woning. Uiteraard zijn dit ook financiële overwegingen, zoals besparen op de woonlasten, maar er zijn nog een aantal. Wij hebben de vijf belangrijkste argumenten hier voor u opgesomd:

- ✓ Lagere maandelijkse woonlasten
- ✓ Hogere woningwaarde¹
- ✓ Tegengaan van onnodige CO2 uitstoot
- ✓ Comfortverhoging / onderhoudwerkzaamheden
- ✓ Toekomstbestendig maken van de woning

¹ Uit onderzoek (Calcasa, sept. 2018) blijkt dat woningen met een goed label significant tegen een hogere woningwaarde verkopen dan vergelijkbare woningen met een slecht label. Dit voordeel loopt op tot ongeveer 1,5% hogere woningwaarde per beter energielabel. [Lees meer >>](#)

3. Persoonlijk stappenplan

Veel woningen uit de wijk zijn tijdens de bouw niet of nauwelijks geïsoleerd. Dit vormt voor vrijwel alle woningen uit de wijk de eerste stap om naar te kijken. Daarna volgen stappen als ventilatie, zonne-energie en duurzaam verwarmen. Op de hierop volgende pagina's worden de stappen verder toegelicht.

Maatregel	Prijsindicatie	Prioriteit	Terugverdiertijd	Comfort
Stap 1. Kleine maatregelen				
Radiatorfolie	€ 40,-	*****	*****	*
Leidingisolatie	€ 50,-	*****	*****	*
Verbeteren naad en kierdichting	€ 100,-	***	***	**
Stap 2. Isoleren				
N.v.t.				
Stap 3. Ventileren				
Vervangen ventilatiebox	€ 350,-	****	****	***
Reinigen luchtkanalen	€ 175,-	****	*	*
(optie: ventilatiewarmtepomp)	€ 2.500,- *	**	**	***
Stap 4. Zonne-energie				
Zonnepanelen 8 stuks (270 WP)	€ 3.500,-*	*****	*****	*
Zonneboiler (vlakke plaat)	€ 3.000,-*	**	**	*
Stap 5. Duurzaam verwarmen				
Hybride warmtepomp (bij vervanging cv)	€ 6.500,-*	****	***	*
LTV verwarming en inductiekookplaat	€ 4.000,-	**	***	*****
Lucht / water warmtepomp	€ 9.500,-*	*	**	*
Afsluiten gas aansluiting	€ 650,-	*	*	*

* Genoemde bedragen zijn exclusief mogelijke subsidies en/of btw-teruggave.

Disclaimer: Ondanks dat het Duurzaam Bouwloket veel zorg besteedt aan de inhoud van dit besparingsoverzicht en de daarin opgenomen gegevens, kan het Duurzaam Bouwloket niet instaan voor de volledigheid, juistheid of voortdurende actualiteit van de gegevens in dit overzicht. Elk huis blijft maatwerk en de daadwerkelijk kosten zullen alleen afgegeven kunnen worden door een installateur.

4. Bouwkundige staat van de woning

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

Beton / metselwerk gevels



Het metselwerk en voegwerk vertonen geen gebreken en verkeren in redelijke conditie voor zover zichtbaar. Boven de kozijnen is een betonnen rand/latei aanwezig.

Kozijnen



De gehele woning is voorzien van houten kozijnen met dubbel glas (HR+ of beter). Voor zover zichtbaar geen bijzonderheden geconstateerd bij de kozijnen of het schilderwerk.

Kruipruimte



Betonvloer aanwezig. Deze is vanaf de bouw geïsoleerd met circa 15 centimeter EPS aan de onderzijde. De hoogte van de kruipruimte is circa 30 centimeter. De zandbodem was licht vochtig. De onderkant van de vloer was droog.

Verlichting



In de woning zijn al overal ledlampen toegepast, op de verlichting in de badkamer na. Een verstandige keuze, want ledverlichting verbruikt bijna 90% minder elektriciteit dan een halogeenlamp.

4. Bouwkundige staat van de woning

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

Verwarmingssysteem



Er is een Vaillant VHR solide 24-28 uit 2006 aanwezig. De Cv-ketel is geschikt voor aansluiting op een zonneboiler systeem en heeft een comfort warmte klasse 4.

Ventilatie systeem



De woning wordt geventileerd d.m.v. natuurlijke luchttoevoer via draaiende delen en ventilatieroosters en door mechanische luchtafvoer. Er is een Stork CML 14 mechanische ventilatie unit (wisselstroom) aanwezig op de verdieping. Bedieningspaneel met 3 standen schakelaar.

Overige



Aan de achterzijde van de woning is een schuurtje met plat dak aanwezig.

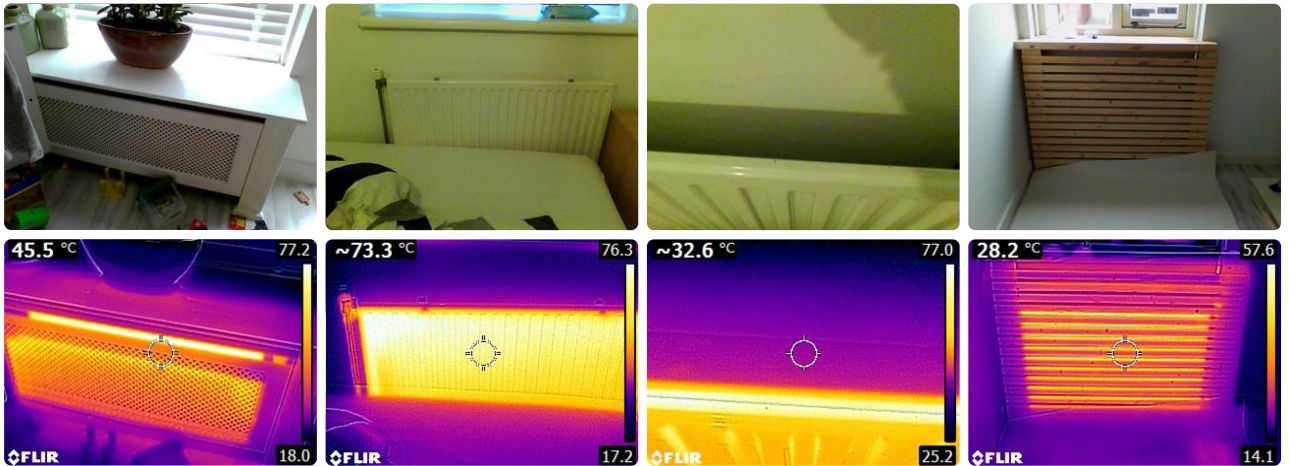
Keuken



In de woning wordt met gas gekookt.

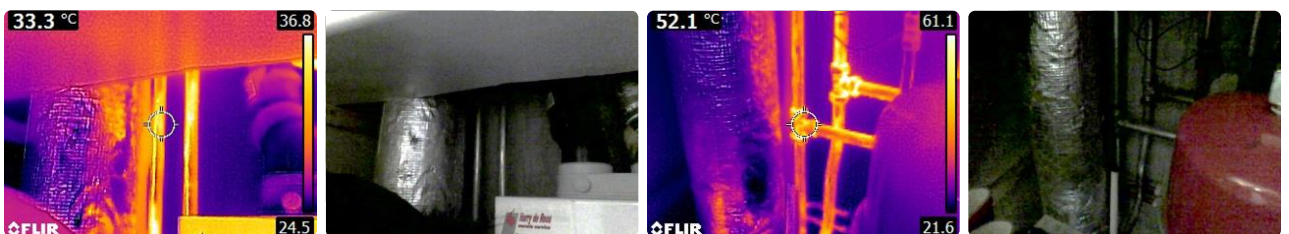
5. Infraroodscan: warmte-lekkage

Radiatoren en radiatorfolie



Op de bovenstaande foto's ziet u een aantal radiatoren uit de woning. De radiatoren in de woning hebben een mooie gelijkmatige warmteafgifte richting de ruimtes. Door de warmtestraling van de radiatoren wordt ook de binnenzijde van de muur opgewarmd. Dit is warmte die verloren gaat in de massa en tevens warmte die de radiator naar buiten afgeeft. Om de warmtestraling richting de buitenmuur te minimaliseren kunt u radiatorfolie toepassen. Het toepassen van radiatorfolie heeft het meeste effect bij radiatoren die regelmatig aan staan. Om enkele radiatoren zijn radiatorombouwen geplaatst. Deze blokkeren de warmteafgifte aan de ruimtes. Het is aan te raden om bij de radiator-ombouwen aan zowel de boven- en onderzijde openingen te hebben ten behoeve van luchtcirculatie en het afgeven van de warmte aan de ruimtes..

Leidingisolatie



Op de bovenstaande foto's is het leidingwerk van het verwarmingssysteem ter plekke van de Cv-ketel te zien. Het leidingwerk is hier niet geïsoleerd. Er gaat warmte verloren tijdens het transport van het warme water naar de radiatoren. Door het leidingwerk te isoleren in onverwarmde ruimtes of ruimtes waar u weinig aanwezig bent of verwarmt, kunt u het warmteverlies tijdens het transport minimaliseren. Belangrijk bij het aanbrengen van isolatiekokers is dat deze goed op elkaar aansluiten. Wanneer de isolatie niet goed op elkaar aansluit, ontstaan er alsnog warmtelekken en dat is zonde van het verrichte werk. Om openingen tussen de isolatiekokers zoveel mogelijk te voorkomen kunt u deze in de benodigde vorm snijden (inkepingen) en de overgangen voorzien van speciale isolatie / bandage tape.

5. Infraroodscan: warmte-lekkage

Aansluiting draaiende delen (ramen en deuren)



Op de foto's is de naad- en kierdichting te zien van enkele draaiende delen. Bij de houten kozijnen zijn infiltraties te zien bij de aansluitingen. Ook bij de voor- en achterdeur kan de naad- en kierdichting nog worden verbeterd. De bewoner gaf aan tocht te ervaren bij de achterdeur. De deur is hier gaan werken, waardoor de kaderprofielen niet meer goed aansluiten. Het is aan te raden om de kaderprofielen bij de draaiende delen te controleren en wanneer deze niet goed meer functioneert te vervangen. Door nieuwe rondgaande rubberen kaderprofielen te plaatsen/vervangen of de aansluitingen te verbeteren kan koude infiltratie en warmteverlies geminimaliseerd worden. Let hierbij tevens op de onderlinge hoekaansluitingen. Dit is vaak al te controleren met een vinger, voornamelijk bij koudere temperaturen en wanneer de wind op de gevel staat.

Brievenbus



Op de bovenstaande foto's is te zien dat de klep van de brievenbus koude infiltratie door laat. Vaak zien wij dat de brievenbus een punt is waar veel tocht vandaan komt. U kunt hier aanvullend een klep aan de binnenzijde plaatsen om de koude infiltratie te beperken. Door een gordijn te plaatsen bij de voordeur wordt tevens veel kou tegen gehouden.

5. Infraroodscan: warmte-lekkage

Voorzijde van de woning



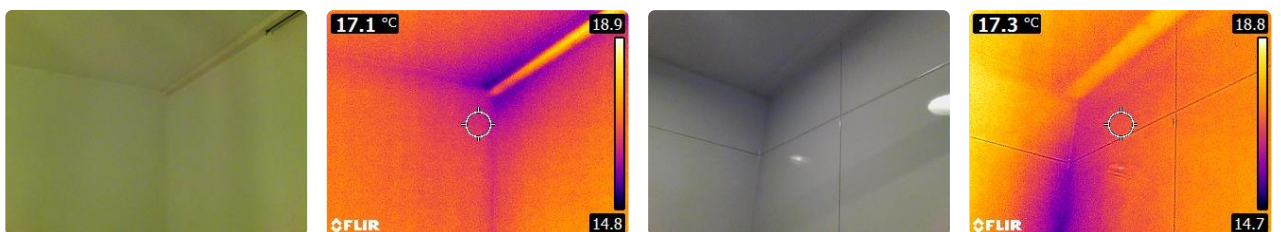
Op de bovenstaande beelden is de voorgevel van de woning te zien. Hier zijn geen vreemde vertekeningen te zien. De voordeur stond tijdens de scan op een kier, hierdoor is te zien dat hier meer warmte verloren gaat dan bij de gevel van de woning.

Achterzijde van de woning



Op de bovenstaande beelden is de achtergevel van de woning te zien. Hier zijn geen vreemde vertekeningen te zien.

Aansluitingen dak en gevels



Op de bovenstaande foto's is te zien dat er weinig koude-infiltratie plaatsvindt via het geïsoleerd dak. Alleen bij de bevestigingsmiddelen, de aansluitingen van de verschillende materialen zijn wat koude punten te zien. Dit soort infiltratie komen wij vaak tegen in de praktijk en dit blijft een lastig punt.

Stap 1. Kleine maatregelen

“In veel woningen is door middel van kleine aanpassingen veel winst te behalen. Zonder grote investeringen kan zo al behoorlijk wat energie bespaart worden.”



Leidingisolatie

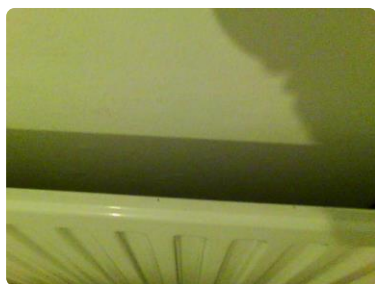
Door het leidingwerk te isoleren in onverwarmde ruimtes of ruimtes waar u weinig aanwezig bent of verwarmt, kunt u het warmteverlies tijdens het transport minimaliseren. Belangrijk bij het aanbrengen van isolatiekokers is dat deze goed op elkaar aansluiten.

Voordelen:

- ✓ Minder warmteverlies bij leidingen
- ✓ Betere afgifte bij radiatoren

Investering: € 50,-

[Klik hier voor meer informatie over radiatorfolie](#)



Radiatorfolie

Om de warmtestraling richting een buitenmuur te minimaliseren kunt u radiatorfolie toepassen. Het toepassen van radiatorfolie heeft het meeste effect bij radiatoren die regelmatig aan staan. Er is radiatorfolie mogelijk op de muur (zoals op de foto's), maar ook aan de achterzijde van de radiator, waardoor deze niet zichtbaar is.

Voordelen:

- ✓ Verbeterde warmteafgifte naar de ruimtes

Investering: € 20,- tot € 40,-

[Klik hier voor meer informatie over leidingisolatie](#)



Verbeteren naad- en kierdichting

Bij deze woning is de naad en kierdichting redelijk op orde bij de draaiende delen op de verdieping. Bij de voor- en achterdeur zijn koude-infiltraties te zien. De achterdeur is licht vervormt (krom). Het is aan te raden de naad- en kierdichting te verbeteren. Het aanbrengen van een valdorpel of een tochtborstel kan hier nog een goede aanvulling zijn. Tevens kan het ophangen van een gordijn (in winterse maanden) een hoop comfortklachten voorkomen.

Voordelen:

- ✓ Verbetering comfort (minder tocht)
- ✓ Minder warmteverlies

Investering: € 100,-

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

Stap 2. Isoleren

“Het verduurzamen van vrijwel alle woningen gebouwd voor 1992 begint met isoleren. Deze woningen zijn tijdens de bouw niet of nauwelijks geïsoleerd. Hier valt veel winst te behalen. Zowel qua kostenbesparing als comfortverhoging.”



Vloerisolatie

Het isoleren van de onderkant van de vloer is een zeer effectieve maatregel indien hier nog geen isolatie aanwezig is. Het zorgt naast een flinke energiebesparing ook voor een veel aangenamer comfort op de begane grond (warmere voeten).

Voordelen:

- ✓ Energiebesparing comfortverbetering
- ✓ Warmere voeten
- ✓ Verbeteren luchtvochtigheid

De vloer van deze woning is vanuit de bouw geïsoleerd met circa 15 centimeter EPS aan de onderzijde. Er is een isolatiewaarde met een Rc van minimaal 2,5 aangehouden. Het toepassen van extra isolatie heeft, vanwege de al aanwezige isolatie, relatief weinig zin.

[Klik hier voor meer informatie over vloerisolatie](#)



Spouwmuurisolatie

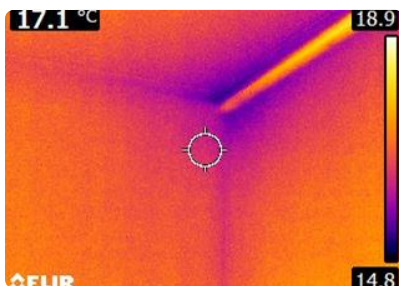
Vanaf 1975 werd het in Nederland pas verplicht (bouwbesluit) om woningen te isoleren. Woningen van voor 1975 zijn dus veelal niet voorzien van gevelisolatie. Voor woningen van voor 1975 is spouwmuurisolatie de voordeligste methode van gevelisolatie. Met lage kosten realiseer je een hoge energiebesparing.

Voordelen:

- ✓ Lagere energiekosten
- ✓ Verbeterd wooncomfort
- ✓ Goed uitvoerbaar

Deze woning heeft al gevelisolatie als we puur kijken naar het bouwjaar van de woning (2000). Op basis van het toen geldende bouwbesluit zal er circa 9 centimeter isolatie in de gevel aanwezig zijn (Rc 2.5). De technische staat van de isolatie zal, gezien het bouwjaar, in orde zijn. De kosten om extra (van binnenuit of buitenaf) te isoleren zullen niet opwegen tegen de besparingen en comfortverbeteringen die het oplevert.

[Klik hier voor meer informatie over spouwmuurisolatie](#)



Dakisolatie

Het isoleren van het dak heeft als voordeel dat warmteverlies via de dakconstructie wordt geminimaliseerd en heeft daarnaast tevens als voordeel dat binnen de woning minder last is van oververhitting in de zomer. Een plat dak is het beste te isoleren vanaf de buitenzijde.

Voordelen:

- ✓ Lagere energiekosten
- ✓ Verbeterd wooncomfort

Het platte dak bij de woningen in deze buurt zijn vanuit de bouw geïsoleerd met circa 9 centimeter dikke isolatie (isolatiewaarde minimaal Rc = 2,5). Het extra isoleren van het dak weegt financieel niet snel op tegen de comfort- en energiebesparingen die er mee kunnen worden behaald. Indien het bitumen moet vervangen kan uiteraard wel worden overwogen om extra isolatie aan te brengen.

[Klik hier voor meer informatie over dakisolatie](#)

Stap 2. Isoleren

“Het verduurzamen van vrijwel alle woningen gebouwd voor 1992 begint met isoleren. Deze woningen zijn tijdens de bouw niet of nauwelijks geïsoleerd. Hier valt veel winst te behalen. Zowel qua kostenbesparing als comfortverhoging.”



Bodemisolatie

Bodemisolatie kan van toegevoegde waarde zijn bij een vochtige kruipruimte. Vocht in een kruipruimte zal verdampen en in de woning terecht komen. Door een bodemisolatie toe te passen ontstaat een drogere lucht boven de laag bodemisolatie. Thermisch gezien is een vloerisolatie een betere keuze dan een bodemisolatie. Bodem- en vloerisolatie zijn te combineren.

Voordelen:

- ✓ Droge lucht stookt makkelijker warm
- ✓ Lagere luchtvochtigheid in de woning

De bodem van deze kruipruimte is licht vochtig, maar het lijkt niet direct nodig te zijn om een bodemafsluitende laag aan te brengen.

[Klik hier voor meer informatie over bodemisolatie](#)



Beglazing

HR++ glas heeft een flink hogere isolatiewaarde ten opzichte van het oud thermopane glas. Met name in de verwarmde ruimten is het advies om oud thermopane glas te vervangen door HR++(+) glas.

Voordelen:

- ✓ Groter comfort
- ✓ Energiebesparing

Het glas in deze woning is HR+ of beter. Het is daarom niet direct interessant om het glas te vervangen.

[Klik hier voor meer informatie over vervangen beglazing](#)

Stap 3. Ventileren

“Nu al worden veel woningen onvoldoende geventileerd. Door het goed inpakken van de woning moeten we extra waken voor voldoende luchtverversing in de woning.”



Luchtkwaliteitsmeting binnenklimaat

Voldoende ventilatie is van belang voor een goed en gezond binnenklimaat. Na bijvoorbeeld het verbeteren van de naad- en kierdichting is het des te meer van belang om te zorgen voor voldoende luchtverversing.

Tijdens de opname is er een luchtkwaliteitsmeting gedaan. Door het korte tijdsbestek is deze meting niet representatief voor de luchtkwaliteit binnen de woning. Voor een betere meting dient de luchtkwaliteitsmeter langer in de woning te staan en data te loggen.

Luchtvochtigheid: 49,6 %

Gewenst: 30 – 70%

CO₂: 1125 PPM

Gewenst: <1.000 PPM

Advies

Bij de woning was het CO₂ gehalte gedurende de scan aanvaardbaar, maar wel aan de hogere kant. Verklaringen hiervoor kunnen zijn dat de deuren en ventilatieroosters, voor het binnenhouden van de warmte tijdens de scan, waren gesloten door de bewoner. Tevens werd er in de woning geklust. Het is aan te raden om de ventilatieroosters open te houden voor voldoende luchtverversing. Ook is het mogelijk om een CO₂ meter aan te schaffen om bewust te kunnen sturen op een gezond binnenklimaat.



Vervangen ventilatiebox

In veel woningen is nog een ventilatiebox met wisselstroommotor aanwezig, deze is bij de bouw van de woning geïnstalleerd. Vanaf circa 2005 zijn er stillere en energiezuinigere varianten op de markt gekomen die tot wel 60% minder stroom verbruiken (gelijkstroommotor). Belangrijk is tevens het reinigen van de luchtkanalen, ventilatieventielen en ventilatieroosters.

- ✓ Energiebesparing
- ✓ Efficiëntere afzuiging
- ✓ Luchtkwaliteit verbetering

In deze woning is een Stork air CML 14/3-5-15 vanaf de bouw aanwezig. Dit is een model met wisselstroom motor. Door de ventilatiebox te vervangen door een energiezuinige variant (met gelijkstroommotor) is een besparing mogelijk op de stroomkosten.

Wanneer de ventilatiebox wordt vervangen is het aan te raden om ook tegelijk de luchtkanalen te reinigen. Het is ook mogelijk om een ventilatiewarmtepomp te plaatsen ter vervanging van de ventilatieunit. Hiermee kan warmte worden teruggewonnen uit de af te voeren lucht.

Aanbevolen maatregel:

Vervangen ventilatiebox en reinigen luchtkanalen.

Investering:

Vervangen ventilatiebox: € 350,-

Reinigen luchtkanalen: € 175,-

Stap 4. Zonne-energie

“Jaarlijks valt er veel gratis zonne-energie op onze daken. In onze verduurzamingsuitdaging is dit een erg belangrijke vorm van duurzame energie die we hard nodig hebben. We moeten daarom elk dak omtoveren tot een zonn—centrale.”



Zonnepanelen op platte dak

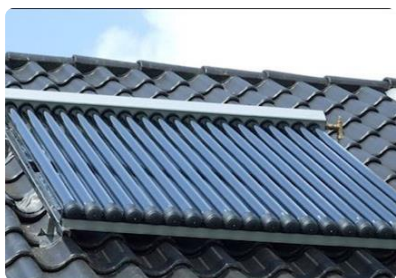
Door de stijgende energieprijzen en het dalen van de aanschafprijs van zonnepanelen is het plaatsen van zonnepanelen op dit moment één van de meest interessante maatregelen om toe te passen. De jaarlijkse energie opbrengst van een paneel van 270 WP georiënteerd op het zuiden is gemiddeld circa 250 kWh per jaar.

- ✓ Eigen stroom
- ✓ Hoog rendement

Het platte dak van de woning biedt voldoende ruimte voor zonnepanelen. De panelen kunnen worden gericht op het zuiden waardoor ze de maximale jaarlijkse zonneninstraling opvangen. Wij schatten in dat er zeker 9 zonnepanelen op het platte dak kunnen worden geplaatst. Het is overigens altijd aan te bevelen niet meer op te wekken dan het eigen elektriciteitsverbruik. Voor het elektra overschot ontvangt u namelijk “slechts” de kale stroomprijs van 5 a 6 eurocent per kWh (bij enkele partijen is dit 10 cent per kWh). Vandaar dat wij de onderstaande berekening baseren op 95% van uw verbruik (circa 8 panelen).

Aanbevolen oplossing:	Plaatsen 8 zonnepanelen op platte dak (circa 2.160WP)
Investing:	+/- € 3.500,- (Excl. BTW teruggave)
Jaarlijkse productie:	+/- 2.000 kWh à € 0.20/ kWh is € 400,- / jaar

[Klik hier voor meer informatie over zonnepanelen](#)



Zonneboiler

De terugverdientijd van een zonneboiler is zeer afhankelijk van het warmwaterverbruik. Bij een huishouden dat veel warm water verbruikt is een hogere besparing mogelijk, waardoor de investering ook sneller is terugverdiend.

- ✓ Ondersteuning voor het warme tapwater
- ✓ Besparing op het gasverbruik

Een zonneboiler is een interessante en duurzame installatie. Mocht u twijfelen tussen een zonneboiler en zonnepanelen (elektriciteit), dan is een investering in zonnepanelen over het algemeen economisch rendabeler. Een zonneboiler zou daarna een mooie aanvulling zijn op een duurzame woning (indien er nog voldoende dakoppervlak beschikbaar is).

Investing:	€ 2.500,- tot € 5.000,-
Terugverdientijd:	14 – 18 jaar (exclusief subsidie)

[Klik hier voor meer informatie over de zonneboiler](#)

Stap 5. Duurzaam Verwarmen

“In 2021 moeten alle gemeenten hun plannen presenteren over de duurzame alternatieven op aardgas. Het beste alternatief kan per gemeente en zelfs per wijk gaan verschillen.”

Toekomstige infrastructuur

Er gaat behoorlijk wat veranderen aan onze energievoorziening richting de toekomst. Het fossiele aardgas zal volledig gaan verdwijnen. Net als 95% van de huizen in Nederland, is de energievoorziening en verwarmingsinstallatie in uw woning nog behoorlijk afhankelijk van aardgas. Wat het duurzame alternatief gaat worden zal per gemeente en per wijk kunnen gaan verschillen. Daarom is het lastig voor ons om op dit onderdeel nu al een sluitend antwoord te geven op wat voor u de beste maatregelen zijn om de gasinstallatie te vervangen. Om u wel vast een beeld te geven, schetsen wij hieronder de drie ‘families’ van oplossingen waar momenteel in elke gemeente naar gekeken wordt.

Familie A: Warmtenet



Daar waar woningen dicht op elkaar staan en er een collectieve warmtebron gevonden kan worden, zullen warmtenetten een belangrijke rol gaan spelen. Woningen zullen rechtstreeks aangesloten worden op een warm-water netwerk. De warmte zal afkomstig zijn uit de industrie (restwarmte) of via bodemwarmte (geothermie).

Familie B: All-electric



Indien er geen goede warmtebron is of de woningen te verspreid staan, dan is een *all-electric* oplossing waarschijnlijk. Iedere woning heeft een eigen elektrische verwarmingsinstallatie. Warmtepompen zullen de belangrijkste techniek gaan vormen in het verwarmen van onze woningen.

Familie C: Groen gas



Een derde alternatief is dat we het bestaande gasnetwerk blijven gebruiken, maar het gas gaan ‘vergroenen’. Duurzaam opgewekt (groen of syntetisch gas) vervangt dan het fossiele aardgas. Het klinkt erg aantrekkelijk, maar de grote uitdaging is het op grote schaal produceren van dit groene gas. Dat is nog niet zo makkelijk gebleken.

Stap 5. Duurzaam Verwarmen

“In 2021 moeten alle gemeenten hun plannen presenteren over de duurzame alternatieven op aardgas. Het beste alternatief kan per gemeente en zelfs per wijk gaan verschillen.”



Hybride warmtepomp

Een hybride warmtepomp is een combinatie van een warmtepomp met een Cv-ketel. De warmtepomp zal de Cv-ketel ondersteunen waar mogelijk. Samen gaan de Cv-ketel en de warmtepomp bepalen welk apparaat op dat specifieke moment, op de meest efficiënte wijze, uw woning van warmte kan voorzien.

- ✓ Gasbesparing
- ✓ Toepasbaar i.c.m. hoge temperatuur-afgiftesystemen

Op het moment dat de Cv-ketel aan vervanging toe is (einde levensduur), is het mogelijk om te kiezen voor een nieuwe ketel met hybride warmtepomp. Een hybride warmtepomp kan worden toegepast op de bestaande radiatoren. U zult besparen op het gasverbruik, maar gedeeltelijk meer stroom gebruiken. Het is interessant om deze maatregel te combineren met extra zonnepanelen of zonnepanelen te kiezen met een hoog vermogen (WP).

Aanbevolen oplossing:

Hybride warmtepomp (bij eind levensduur Cv ketel)

Investering:

€ 6.500,- (Incl. vervangen Cv ketel en excl. ISDE subsidie)

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



Volledige lucht / water warmtepomp

Deze warmtepomp vervangt de Cv ketel. Bij een lucht-water warmtepomp geldt dat iedere kWh die erin wordt gestopt circa 3,5 à 4 kWh oplevert in de praktijk. Hierdoor kan met een warmtepomp, elektrisch gezien, erg efficiënt worden verwarmd. Naast de warmtepomp in de woning is er ook nog een buffervat aanwezig. De warmtepomp functioneert het beste i.c.m. lage temperatuur verwarming.

- ✓ Efficiënt verwarmen
- ✓ Gasaansluiting niet meer nodig voor het verwarmen van de woning

Een volledige warmtepomp is in deze woning op het moment nog niet interessant. De investering is hoog mede omdat het afgiftesysteem zal moeten worden aangepast en ook zal er een inductiekookplaat moeten worden geplaatst. Op het moment dat de gasprijs verder stijgt zal deze investering interessanter worden.

Aanbevolen oplossing:

Volledige lucht / water warmtepomp

Investering:

Lucht / water warmtepomp € 9.500,- (excl. subsidie)

Inductie kookplaat en pannenset € 1.500,-

Lage temperatuur verwarming € 2.500,-

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

6. Subsidies en financiering

6.1 Subsidies

Gezien het hoge financiële rendement op veel van de energiebesparende maatregelen is er op een beperkt aantal maatregelen nog maar subsidie. De belangrijkste subsidieregeling op dit moment is de ISDE subsidie.

ISDE subsidie - U krijgt bij aanschaf van een (hybride) warmtepomp, houtkachel of zonneboiler een deel van de investering terug. Dit voordeel kan oplopen tot € 3.000,-. Kijk voor meer informatie op www.rvo.nl.

6.2 Financieringsmogelijkheden

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

1. **Energiebespaarlening** – Deze lening is in het leven geroepen door de Overheid. Het biedt alle woning-eigenaren om te investeren in energiebesparende maatregelen. Gezien de lage rente en aantrekkelijke voorwaarden is dit een erg interessante optie om te onderzoeken.
2. **Hypotheek** – Er is extra ruimte in de hypotheek gecreëerd om energiebesparende maatregelen mee te financieren.
3. **Gemeentelijke Duurzaamheidslening** – Deze lening biedt u de mogelijkheid om duurzame maatregelen aan uw woning te financieren tegen een aantrekkelijke rente. U kunt minimaal € 2.500,- lenen en maximaal € 25.000,-. Dit is een lening die u via de gemeente kunt afsluiten. Meer informatie over deze lening is te vinden op de [website van het Duurzaam Bouwloket](#).

Aan de slag!

Tip 1. Bij aardig wat huishoudens wordt nauwelijks stil gestaan bij het onderhoud van de woning. Men kan daardoor onverwacht met hoge kosten worden geconfronteerd.

Tip 2. Wilt u een offerte ontvangen? Kijk op onze website voor bedrijven bij u in de buurt. U kunt via onze website een vrijblijvende offerte aanvraag doen.

Tip 3. De energielening van de overheid kan vervroegd en boetevrij afgelost worden. Wilt u wel aan de slag maar heeft u op dit moment het geld niet? Sluit dan een lening af en los deze af wanneer het goed uit komt.

Website: www.duurzaambouwloket.nl
Telefoon: 072 743 3956
Email: info@duurzaambouwloket.nl