

Referentierapport Rivierenwijk



DUURZAAM
BOUWLOKET



Heerhugowaard
Stad van kansen

Datum scan: Dinsdag 25 oktober 2019
Type woning: Hoekwoning
Bouwjaar: 1984

Gezinssamenstelling: 2 volwassenen
Gasverbruik: 1.092 m³
Elektriciteitsverbruik: 4.183 kWh

RO / Welstand: Geen bijzonderheden

Adviseur: Gijs Verdonk

Heeft u vragen of behoefte aan persoonlijk advies?

Neem contact op met het Duurzaam Bouwloket op via info@duurzaambouwloket.nl of 072 - 7433950

Introductie

Beste bewoner van de gemeente Heerhugowaard,

In opdracht van de gemeente Heerhugowaard heeft het Duurzaam Bouwloket zeven woningen uit de Rivierenwijk doorgelicht op energieverbruik en besparingspotentieel. Tevens is er samen met HVC gekeken naar de mogelijkheden voor een aansluiting van de woning op het warmtenet. 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. Met dit rapport krijgt u een goede eerste indruk van de energiebesparende maatregelen die bij dit woningtype effectief zijn en van de mogelijkheden die er liggen om de woning aardgasvrij te maken. 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 Heerhugowaard.

Met vriendelijke groet,
Team Duurzaam Bouwloket

Stappenplan

De komende jaren gaat er een hoop veranderen in Nederland. Na 2050 dienen alle woningen van het aardgas te zijn afgesloten. Uw gemeente is nu hard aan het werk om te bepalen op welke manier uw wijk van het gas af gaat. In de Rivierenwijk wordt de mogelijkheid geboden om woningen aan te sluiten op het warmtenet van HVC. Onafhankelijk van de toekomstige warmtebron zijn er al maatregelen te treffen, die bij iedere oplossing van toegevoegde waarde zijn. In deze samenvatting nemen wij u, aan de hand van een stappenplan, mee in de maatregelen die voor uw woning van toepassing kunnen zijn. Hierbij maken wij ook inzichtelijk welke aanpassingen er van belang zijn voor de verschillende mogelijke warmtevoorzieningen.

Schematische opbouw van het stappenplan

	Kleine maatregelen
Stap 1	Isoleren
Stap 2	Ventileren
Stap 3	Opwekken duurzame energie
Stap 4	Duurzaam verwarmen

Meer informatie

Onze adviseurs helpen u graag verder met al uw vragen over het verduurzamen, comfortabel- en energiezuinig maken van uw woning.

Website: www.duurzaambouwloket.nl
Telefoon: 072 - 743 39 56
Emailadres: info@duurzaambouwloket.nl

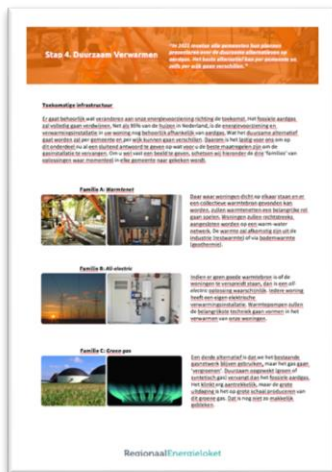
Duurzaam Bouwloket staat borg voor gratis, onafhankelijk en professioneel advies.

Subsidies / financiering

Bekijk welke subsidies en financieringen er lokaal, regionaal en landelijk aanwezig zijn.

Subsidiecheck
Bekijk de subsidies
& regelingen

[Check het hier](#)



1.1 Over dit rapport

Veel van de woningen in deze buurt lijken bouwtechnisch op elkaar en/of komen uit eenzelfde bouwperiode qua bouwregelgeving. Daarom hebben we een aantal woningtypes uitgebreid geanalyseerd. We hebben gekeken naar de bouwstijl en de mogelijkheden om bij deze woningen op slimme wijze energie te besparen. U treft een stappenplan aan om dit type woning uiteindelijk aardgasvrij te maken. Elke stap wordt extra 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 uitfaseren. 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 stoekt men nog op het fossiele aardgas.

Veel woningen uit de wijk zijn tijdens de bouw niet of nauwelijks geïsoleerd. Dit vormt voor vrijwel alle woningen de eerste stap om naar te kijken. 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 een interview met de bewoner van de referentiewoning hebben wij een goed beeld gekregen van de gebruikservaring van deze woning.

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

- De woning is opgeleverd in 1984;
- De bewoner van de referentiewoning geeft aan dat hij de energierekening redelijk vindt. De thermostaat wordt ingesteld met een klokinstelling. Bij aanwezigheid staat de thermostaat op circa 20 graden Celsius. 's Nachts en bij afwezigheid gaat de thermostaat terug naar 17 graden Celsius;
- De bewoner geeft aan geen last te hebben van comfort- en/of vochtproblemen;
- De afgelopen jaren zijn de volgende ingrepen verricht in de woning:
 - De vloer is bovenaf voorzien van een kurklaag;
 - De geiser is in het verleden vervangen voor een nieuwe geiser;
- Het luchtverwarmingssysteem is altijd door de bewoner onderhouden en nog nooit vervangen sinds oplevering van de woning;
- De bewoner denkt door vloerisolatie en het verbeteren van de beglazing nog energie te kunnen besparen.

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 en u investeert in de waardestijging van uw woning.

Jaarlijkse energielasten		Toelichting
Maandbedrag	€ 123,-	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 weggeven. In de naastgelegen berekening gaan we uit van een 3% inflatie.
Jaarlijkse lasten	€ 1.476,-	
Lasten over 5 jaar	€ 7.836,-	
Totaal over 15 jaar	€ 27.452,-	

Een doelstelling om in de komende 15 jaar, 30% op de energielasten te besparen is realistisch. Dit zou betekenen dat u nu € 8.236,- kan investeren in energiebesparende maatregelen die binnen 15 jaar zijn terugverdiend. Veel van de genoemde duurzaamheidsmaatregelen in dit rapport zijn tussen de 6 à 12 jaar terugverdiend. Iedere m³ gas of kWh die u daarna bespaart is dus al winst voor uw portemonnee.



“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 rentestanden een 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. Samenvatting stappenplan “Warmtenet”

Veel woningen uit de wijk zijn tijdens de bouw niet tot 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	Prioriteit	Prijsindicatie	Besparing gas/elektra	Comfort
Kleine maatregelen & handige tips				
Led-verlichting (per lamp)	Aanbevolen	€ 5,00	****	***
Naad- en kierdichting	Aanbevolen	€ 50,00	*	***
Reinigen ventilatiekanalen en filters	Aanbevolen	€ 225,00	*	***
Stap 1. Isoleren				
Bodemisolatie circa 47 m ²	Aanbevolen	€ 950,00	***	***
Zolder(vloer)isolatie circa 20 m ²	Aanbevolen	€ 1.000,00	****	***
Schuin dak isolatie van binnenuit (Rc=3,5) circa 44m ² met klimaatfolie	Aanbevolen bij renovatie verdieping	€ 2.860,00	****	***
Vervangen thermopane beglazing begane grond circa 5 m ² voor HR++ glas (U= 1,1)	Aanbevolen	€ 1.200,00	*	****
Stap 2. Ventileren				
Bewust(er) ventileren	Aanbevolen	n.v.t.	n.v.t.	
WTW unit bij hete lucht verwarming	Aanbevolen	incl. bij hete luchtverwarming	*	**
Stap 3. Zonne-energie				
Zonnepanelen (13 panelen van 290 Wp) ¹	Aanbevolen	€ 5.460,00	*****	n.v.t.
Zonneboiler ¹	Niet direct interessant	n.v.t.	**	n.v.t.
Stap 4. Duurzaam verwarmen				
Indirecte hete luchtverwarmingsunit incl. WTW unit	Noodzakelijk	€ 6.600,00	***	****
Aansluiting op warmtenet	Noodzakelijk	€ 5.000,00	n.v.t.	n.v.t.
Aanpassingen binnen de woning optie 1 (leidingwerk) <i>(Zie hoofdstuk 4. Duurzaam verwarmen)</i>	Noodzakelijk	€ 2.500,00	n.v.t.	n.v.t.
Aanpassingen binnen de woning optie 2 (leidingwerk) <i>(Zie hoofdstuk 4. Duurzaam verwarmen)</i>	Noodzakelijk	€ 4.900,00	n.v.t.	n.v.t.
Inductiekookplaat (incl. krachtstroom aansluiting en pannenset)	Noodzakelijk (reeds uitgevoerd)	€ -	n.v.t.	****
Afsluiten gasaansluiting netbeheerder	Noodzakelijk	€ 690,00	n.v.t.	n.v.t.

¹ Exclusief eventuele subsidie en/of btw-teruggave

Totaal noodzakelijk investeringen Optie 1	€ 14.790,00
Totaal noodzakelijk investeringen Optie 2	€ 17.190,00
Totaal aanbevolen investeringen	€ 11.750,00
Totaal noodzakelijk en aanbevolen investeringen Optie 1	€ 26.540,00
Totaal noodzakelijk en aanbevolen investeringen Optie 2	€ 28.940,00

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.

3. Samenvatting stappenplan "All-electric"

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	Prioriteit	Prijsindicatie	Besparing gas/elektra	Comfort
Kleine maatregelen & handige tips				
Led-verlichting (per lamp)	Aanbevolen	€ 5,00	****	***
Naad-en kierdichting	Aanbevolen	€ 50,00	*	***
Stap 1. Isoleren				
Bodemisolatie circa 47 m ²	Noodzakelijk	€ 950,00	***	***
Zolderisolatie circa 20 m ²	Aanbevolen	€ 1.000,00	****	***
Schuin dak isolatie van binnenuit (Rc=3,5) circa 44 m ² met klimaatfolie	Aanbevolen bij renovatie verdieping	€ 2.860,00	****	***
Vervangen thermopane beglazing BG circa 5 m ² voor HR++ glas (U= 1,1)	Noodzakelijk	€ 1.200,00	*	****
Stap 2. Ventileren				
Bewust(er) ventileren	Aanbevolen	n.v.t.	n.v.t.	
CO2 meter	Aanbevolen	€ 150,00	*	**
Balansventilatie unit op hete lucht kanalen	Noodzakelijk	€ 2.000,00	**	***
Stap 3. Zonne-energie				
Zonnepanelen (13 panelen van 290 Wp) ¹	Aanbevolen	€ 5.460,00	*****	n.v.t.
Zonneboiler ¹	Niet direct interessant	n.v.t.	**	n.v.t.
Stap 4. Duurzaam verwarmen				
Waterzijdig inregelen Cv-installatie	Aanbevolen	€ 300,00	***	****
Vuilafscheider met magneet	Aanbevolen	€ 175,00	n.v.t.	n.v.t.
Aanbrengen vloerverwarming op de begane grondvloer	Noodzakelijk	€ 3.000,00	n.v.t.	****
Optie 1: Lucht - warmtepomp (gasvrij) ¹	Noodzakelijk op termijn	€ 11.500,00	n.v.t.	***
Optie 2: Bodem - warmtepomp (gasvrij) ¹	Noodzakelijk op termijn	€ 22.000,00	n.v.t.	***
Inductiekookplaat (incl. krachtstroom aansluiting en pannenset)	Noodzakelijk (reeds uitgevoerd)	€ -	n.v.t.	****
Afsluiten gasaansluiting netbeheerder	Noodzakelijk na plaatsing warmtepomp	€ 690,00	n.v.t.	n.v.t.

¹ Exclusief eventuele subsidie en/of btw-teruggave

Totaal noodzakelijk investeringen	Lucht - warmtepomp	€ 19.340,00
	Bodem - warmtepomp	€ 29.840,00
Totaal aanbevolen investeringen		€ 10.000,00
Totaal noodzakelijk en aanbevolen investeringen	Lucht - warmtepomp	€ 29.340,00
	Bodem - warmtepomp	€ 39.840,00

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. Bouwtechnische opname

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

Vloer / kruipruimte



Betonnen constructievloer aanwezig, deze is geïsoleerd met EPS-platen van circa 5-6 centimeter dik. De hoogte van de kruipruimte is circa 50 centimeter. De bodem van de kruipruimte en de onderkant van de vloer waren voor zover zichtbaar vochtig.

Gevel



Het beton-, metselwerk en voegwerk vertonen geen gebreken en verkeren in redelijke conditie voor zover zichtbaar. De gevel is geïsoleerd vanuit de bouw.

Dakopbouw



De technische staat van de dakpannen is in orde en er is beperkte last van aanslag. Het dak is geïsoleerd vanaf de bouw met een minerale wolplaat vanaf de buitenzijde (prefab dak elementen).

Kozijnen & beglazing



Gehele woning voorzien van houten kozijnen. Alle kozijnen zijn voorzien van dubbele thermopane beglazing ($U = 2,8$). De dakkapel aan de achterzijde van de woning is voorzien van kunststof kozijnen met HR++ glas. Voor zover zichtbaar geen bijzonderheden geconstateerd bij de kozijnen of het schilderwerk.

4. Installatietechnische opname

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 direct gestookt Brink heteluchtverwarmingstoestel aanwezig in de woning. Deze staat op zolder en is aanwezig vanaf de bouw (1984). De unit verbrand gas om direct de lucht te verwarmen die door kanalen in de woning en diverse luchtroosters wordt verspreid.

Ventilatie



De woning wordt geventileerd d.m.v. het luchtverwarmingssysteem dat zowel lucht toevoert als afvoert. In de luchtverwarmingsunit is een warmteterugwin unit aanwezig waar de buitenlucht wordt voorverwarmd alvorens het de heteluchtverwarming in gaat.

Geiser



Op de tweede verdieping is een geiser Vaillant turbo Mag aanwezig. Deze verzorgt het warmtapwater in de woning.

Kooktoestel



Inductiekookplaat aanwezig.

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."



LED-verlichting

Een LED-lamp verbruikt circa 90% minder energie dan een halogeenlamp om tot eenzelfde lichtopbrengst te komen. Vervang daarom de lampen die gemiddeld een uur of meer per dag aan staan direct en wacht niet tot einde levensduur!

De bewoner in deze woning was al druk bezig met het vervangen zijn verlichting naar LED.

[Klik hier voor meer informatie over LED-verlichting](#)

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



Naad- en kierdichting

Met het verbeteren van de dichtheid van naden en kieren in de woning kan een hoop energie worden bespaard, maar ook comfortverbetering worden behaald! In deze woning is de naad- en kierdichting van de draaiende delen op sommige plekken niet optimaal. Bij een luchtverwarmingssysteem is luchtverversing binnen de woning centraal geregeld. Het afdichten van de koude infiltraties is dan ook nog meer van belang.

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

Investering: € 50,- tot € 100,- Terugverdientijd: 2 - 3 jaar



Ventilatiekanalen en filters reinigen

Luchtkanalen transporteren een grote hoeveelheid lucht. De vervuilde lucht die aangezogen wordt bevat allerlei verontreinigingen zoals stof- vetdeeltjes. Deze deeltjes gaan zich in de loop der jaren afzetten op de wanden van de ventilatiekanalen en in de filters. De stoflaag wordt steeds dikker waardoor de lucht minder goed kan stromen en de capaciteit van het ventilatiesysteem afneemt. Het gevolg: hogere stookkosten, een onaangenaam en ongezond binnenklimaat en kan gezondheidsklachten tot gevolg hebben. Om deze redenen is het van belang dat het ventilatiesysteem regelmatig geïnspecteerd wordt en dat de ventilatiekanalen eens om de drie à vijf jaar gereinigd worden. Het achterwege laten van het jaarlijkse onderhoud aan uw luchtverwarmer(s) kan de goede werking echter ernstig belemmeren.

Investering: € 200,- tot € 250,-

Stap 1. 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.”



Vloer- en bodemisolatie:

Het isoleren van de onderkant van de vloer is een zeer effectieve maatregel indien hier nog geen isolatie aanwezig is. Bodemisolatie is met name interessant bij woningen met veel vocht in de kruipruimte en een hoge luchtvochtigheid in de woning.

Voordelen:

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

De begane grondvloer van de woning is redelijk geïsoleerd met isolatie aan de onderzijde van de vloer ($R_c = 2$ volgens de bouwvergunning). Het toepassen van extra vloerisolatie heeft, vanwege de al aanwezige isolatie, relatief weinig zin. Dit zou anders zijn indien er vloerverwarming aanwezig is in een woning. Op de bodem van de kruipruimte staat een laag water. Een vochtige kruipruimte kan zorgen voor overlast, zoals veel condens op de beglazing, muffe lucht in de woning of onverklaarbaar veel mugjes/vliegen in de woning. Vanwege de vochtige kruipruimte adviseren wij om een bodemisolatie toe te passen.

Aanbevolen maatregel: Kunststof chips / wikkels of bodemfolie

Oppervlakte: 47 m²

Kostenindicatie per m²: € 20,- tot € 25,- per m²

Investing: € 950,-

Indicatie terugverdientijd: 8 tot 10 jaar

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

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



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 spouwmuur-isolatie de voordeligste methode van gevelisolatie. Met lage kosten realiseer je een hoge energiebesparing.

Voordelen:

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

De woning heeft al spouwmuurisolatie als we puur kijken naar het bouwjaar van de woning (1984). Op basis van de toen verleende bouwvergunning is er circa 10 centimeter minerale wolplaat in de gevel aanwezig ($R_c = 2$). Om de technische staat van de spouw en isolatie te beoordelen is het mogelijk om de gevel te laten inspecteren door een gecertificeerd bedrijf. Op basis van de aanwezige isolatie en er geen gebreken zijn aan het isolatiewerk, zullen de kosten om extra (van binnenuit of buitenom) te isoleren niet opwegen tegen de besparingen en comfortverbeteringen die het oplevert.

Aanbevolen maatregel: N.v.t.

Oppervlakte: N.v.t.

Kostenindicatie per m²: € 14,- tot € 20,- per m² (aanbrengen spouwmuurisolatie)

Investing: N.v.t.

Indicatie terugverdientijd: 6 tot 8 jaar

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

Stap 1. 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.”



Isoleren schuin dak:

Het isoleren van het dak heeft als voordeel dat warmteverlies via de dakconstructie wordt geminimaliseerd en heeft daarnaast tevens als voordeel dat de woning minder last zal hebben van oververhitting in de zomer.

Voordelen:

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

De bouwvergunning geeft aan dat er een isolatielaag aanwezig is in de vorm van een minerale wolplaat van circa 11cm dik (Rc 3.0). Dit is al een redelijke goede isolatiewaarde. Bij nieuwbouw wordt een Rc (isolatiewaarde) van 6 aangehouden. Het aanpakken van het dak middels extra dakisolatie is niet direct noodzakelijk. Dit is enkel aan te raden i.c.m. een verbouwing/vernieuwing. Aangezien de zolder voornamelijk wordt gebruikt als (onverwarmde) opslagruimte kan nog worden overwogen om de tussenvloer aanvullend te isoleren. Daarbij is het wel verstandig om te bedenken of u (of eventueel nieuwe bewoners) in de toekomst een verwarmde ruimte wenst te maken van de zolder. In dat geval zal alsnog het isoleren van het dak aan de orde komen en is het isoleren van de zoldervloer slechts een tijdelijke maatregel.

Aanbevolen maatregel:	Na-isolatie zoldervloer en/of binnenzijde dak (met klimaatfolie)
Oppervlakte:	20 m ² (zoldervloer) 44 m ² (schuin dak)
Kostenindicatie per m²:	€ 50,- tot € 65,- / m ² (van binnenuit) € 100,- tot € 150,- / m ² (van buitenaf)
Investering:	€ 1.000,- (zoldervloer) € 2.680,- (isoleren schuin dak van binnenuit)
Indicatie terugverdientijd:	8 tot 12 jaar

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



Vervangen beglazing:

HR++ glas heeft een flink hogere isolatiewaarde ten opzichte van enkel glas. Ook is de isolatiewaarde beter dan thermopane glas (ouder dubbel glas). Het vervangen van thermopane glas voor HR++ glas zal ook een grote comfortverbetering opleveren. Met name in de verwarmde ruimtes is het advies om oud thermopane glas te vervangen door HR++(+) glas.

Voordelen:

- ✓ Lagere energiekosten
- ✓ Verbeterd wooncomfort

Er is op de begane grond nog ouder thermopane glas aanwezig (U = 2,8). Het is aan te raden om dit te vervangen voor HR++ glas (U = 1,1). Het vervangen van de beglazing zal voornamelijk een comfort verbetering meebrengen. Het vervangen van de beglazing zal voornamelijk een comfort verbetering meebrengen. Een HR++ ruit is in de winter circa 4 graden warmer aan de binnenzijde dan het huidige glas. Houd rekening met het plaatsen van ventilatieroosters bij het vervangen van de beglazing. Overleg met de glaszetter of het mogelijk is om direct de stap te zetten naar HR+++ / Triple beglazing.

Aanbevolen maatregel:	Thermopane beglazing vervangen voor HR++(+) beglazing
Oppervlakte:	5 m ²
Kostenindicatie per m²:	€ 140,- tot € 240,- per m ²
Investering:	€ 700,- tot € 1.200,-
Indicatie terugverdientijd:	10 tot 25 jaar

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

Stap 2. 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

Tijdens het bezoek van de adviseur is een luchtkwaliteitsmeting uitgevoerd. Dit is een momentopname geweest, maar geeft wel een indicatie van de luchtkwaliteit in huis. Voor een exacte meting zal een luchtkwaliteitmeter langere periode in het huis moeten staan en de data te loggen.

Het CO₂ gehalte is een indicator voor een gezond binnenklimaat.

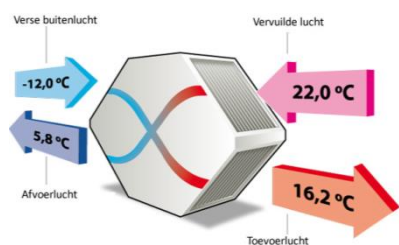
CO₂: 828 PPM Gewenst: <1.000 PPM

Luchtvochtigheid: 45.8% Gewenst: 30 – 70%

Advies: De gemeten waarde in uw woning ligt op een acceptabel niveau. De luchtverversing is hier gewaarborgt door de heteluchtverwaringsunit waardoor de luchtkwaliteit in het algemeen goed zal zijn. Wel is het aan te raden om de ventilatieroosters en kanalen eens in de 8 à 10 jaar te laten reinigen.

Gevaarlijk bij langdurige blootstelling	5000 PPM
Negatieve gezondheidseffecten	2000 PPM
Ventileren noodzakelijk	1200 PPM
Ventileren gewenst	1000 PPM
Acceptabel niveau	800 PPM
Gezond binnenklimaat	600 PPM
Buitenlucht niveau (gezond)	350 PPM

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



Warmteterugwinunit (WTW)

De hete luchtverwarming is voorzien van een warmteterugwinunit. De aangezogen lucht wordt verwarmd in de verwarmingsketel en wordt vervolgens door een stelsel van ingewerkte kanalen geblazen. De lucht wordt daarna opnieuw aangezogen, gefilterd en opnieuw opgewarmd.

Voordelen:

- ✓ Gezond binnenklimaat
- ✓ Behoud luchtkwaliteit met minimale warmteverlies
- ✓ Constantere binnentemperatuur

Dankzij een warmteterugwinunit (WTW) aangesloten op een luchtverwarmingssysteem kan 90 tot 95% van de afgevoerde warmte worden gebruikt om nieuwe lucht te verwarmen. Ventileren op deze manier kost nauwelijks energie en levert een flinke gasbesparing op. Middels de WTW wordt de vervuilde lucht afgezogen en verse buitenlucht aangevoerd. De warmte welke zich in de vervuilde afgezogen lucht bevindt wordt voor minimaal 90% behouden en wordt overgedragen aan de koude verse buitenlucht. Bij de keuze voor een “all-electric” variant is het aan te raden om te kijken naar de mogelijkheid om de luchtverwarmingsskanalen te gebruiken voor een comfort balansventilatie met warmteterugwinning.

Aanbevolen maatregel: WTW-unit

Investing: € 1.500,- à € 2.000,- (balansventilatie unit) (=incl. bij hete luchtverwarming)
€ 200,- voor het reinigen van de luchtkanalen

Indicatie terugverdientijd: > 7 jaar

Stap 3. 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 omtoeveren tot een zonne-energiecentrale.”



Zonnepanelen (PV):

Zonnepanelen reeds aanwezig :	Nee
Extra zonnepanelen mogelijk :	Ja
Advies aantal (bij) te plaatsen :	13 stuks van 300Wp
Te installeren vermogen:	3.900Wp
Kostenindicatie per WP :	€1,25 à € 1,80 per WP vermogen

De situering van de woning biedt voldoende mogelijkheden voor een PV-systeem. De panelen kunnen geplaatst worden op het schuine dak aan de achterzijde van de woning. Dit dakvlak is georiënteerd op het zuidoosten (135°). Op basis van de huidige situering van de woning heeft een PV-systeem een wat lager rendement dan bij een ideale oriëntatie van een dak pal op het zuiden (maximale jaarlijkse zoninstraling). Het systeem zal naar schatting circa 90% van het jaarlijkse maximum aan zoninstraling opvangen. Een investering in zonnepanelen blijft nog steeds een interessante oplossing. Het energieverbruik van deze woning voor elektriciteit bedroeg circa 4.183 kWh. Met dit dak kan bijna genoeg energie opgewekt worden om te voorzien in de totale elektriciteitsbehoefte. Wij schatten in dat er 13 panelen op dit dak passen (5 onder dakkapel, 8 boven dakkapel). Staar u niet blind op de voorspellingen van de aanbieder. Veel installateurs zullen een simpele inschatting maken van de verwachte productie in uw situatie, andere doen dit uitvoeriger middels speciale software. Bekijk daarom zelf bijvoorbeeld goed welke schaduwfactoren er in uw omgeving zijn en of deze van invloed zijn op uw systeem

Investering:	€ 5.460,- ¹
Opbrengstindicatie per jaar:	3.510 kWh per jaar / € 702,- per jaar (o.b.v. 20 ct/kWh)
Indicatie terugverdientijd:	6 à 8 jaar *

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

¹ Excl. eventuele btw teruggave

* Op basis van vigerende regelgeving



Zonneboiler:

Cv-ketel geschikt voor aansluiting :	Nee (geiser)
--------------------------------------	--------------

Een zonneboiler is een interessante duurzame installatie. Mocht u twijfelen tussen investeren in een zonneboiler of investeren in zonnepanelen, dan is een investering in zonnepanelen economisch rendabeler.

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. Een zonneboiler is in deze situatie niet direct interessant.

Investering:	Vanaf € 2.500,- à 3.500,- ²
Indicatie terugverdientijd:	12 à 25 jaar

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

² Excl. eventuele subsidie

Stap 4. 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. Om u een beeld te geven van de mogelijke alternatieven, schetsen wij hieronder twee ‘opties’ waar momenteel in elke gemeente naar gekeken wordt. In de Rivierenwijk is duidelijk dat er op korte termijn een mogelijkheid is om de bestaande woningen aan te sluiten op het warmtenet van de HVC. Deze twee ‘opties’ voor de bewoners, zijn dan ook de meest voor de hand liggende alternatieven en zullen hier verder worden toegelicht.

Optie A: Warmtenet



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

Optie 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.

Stap 4. 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.”

Huidige installatie (aardgasgestookt)



Vervangen luchtverwarmer bij einde levensduur:

Een luchtverwarmingstoestel heeft een technische levensduur van circa 20 jaar. Mocht u in de toekomst de luchtverwarmer gaan vervangen, overweeg dan goed welke mogelijkheden er zijn. Het is van belang om op tijd te oriënteren. Het is namelijk goed mogelijk om de luchtverwarming te vervangen voor een nieuwer, efficiënter model. Maar het kan ook het moment zijn om een ander verwarmingssysteem aan te brengen in de woning.

Voordeel:

- ✓ Lager energieverbruik
- ✓ Minder geluid
- ✓ Te combineren met alternatieve warmtebron zoals het warmtenet

In deze woning is een direct gestookt hete luchtverwarmingstoestel uit 1984 aanwezig. De technische levensduur van dit apparaat is verstreken. Het apparaat is door de bewoner zelf goed onderhouden functioneert naar behoren. Wel is het goed om rekening te houden met het vervangen van de unit rekening houdend met de leeftijd van het toestel. Het is aan te raden om dan over te gaan op een indirect gestookt systeem. Een dergelijk systeem is flexibel en zal goed kunnen worden gekoppeld met alternatieve verwarmingsbronnen (aardgasvrij). Bij een indirect gestookt systeem zorgt een HR cv ketel (of alternatieve bron) voor warm water dat de warmte in de hete luchtunit zal overdragen aan de circulerende lucht. Het huidige warmte afgiftesysteem (lucht) werkt met hoge temperaturen (circa 70 graden Celsius). Een aansluiting op het warmtenet is dan ook geschikt voor een koppeling met de luchtverwarming (aanvoertemperatuur minimaal 70 graden Celsius). Ook kan een pelletketel als warmtebron worden gebruikt. Een warmtepomp is goed in het opwekken van lagere temperaturen (tot een circa 50 – 55 graden Celsius) en is daardoor geen geschikte warmtebron. Bijkomend voordeel bij de nieuwe hete luchtverwarmingsunit is dat de nieuwe systemen een stuk zuiniger werken. Dit komt omdat ze kunnen moduleren (rekening houden met de gevraagde warmte in de woning, onder andere op basis van buitentemperatuur) en een stuk zuinigere motoren ingebouwd hebben (gelijkstroommotoren in plaats van wisselstroommotoren). Hierdoor zal er sowieso een leuke besparing worden gerealiseerd op de energierekening.

Aanbevolen oplossing:

Vernieuwen hete lucht verwarmingssysteem (bij einde levensduur)
Met voorkeur aanpassing naar een **indirect gestookt systeem**

Investering:

+/- € 6.600,- (incl. WTW systeem)



Vervangen geiser voor cv-ketel bij einde levensduur of bij plaatsing nieuwe hete lucht verwarming (indirect gestookt):

Een geiser heeft een technische levensduur van circa 15 jaar. Met goed onderhoud kan een geiser vaak nog wel langer mee. Een geiser verzorgt het warme tapwater in de woning. Met een direct gestookt hete luchtverwarming is een geiser noodzakelijk. Bij een indirect gestookt luchtverwarmingssysteem verzorgt de cv-ketel veelal ook het warme tapwater waardoor een geiser overbodig wordt. Houd rekening met het toekomstige verwarmingssysteem bij het vervangen van de aanwezige geiser.

Bij deze woning is een geiser aanwezig voor het warme tapwater. De geiser functioneert naar behoren en kan zeker nog een poosje mee. De geiser zal komen te vervallen wanneer het direct gestookt heteluchtverwarmingssysteem in de toekomst wordt vervangen voor een indirect gestookt systeem. Het warme tapwater zal dan door een andere warmtebron worden verzorgd (bijv. Cv ketel). Bij een aansluiting op het warmtenet zal dit de warmtebron zijn voor het warmtapwater. Een cv ketel kan tijdelijk noodzakelijk zijn. Voor bewoners die een indirect gestookt heteluchtverwarmingssysteem plaatsen met als vooruitzicht een aansluiting op het warmtenet is het dan ook aan te raden om een Cv ketel te huren (wisselketel). Dit om de periode tussen het plaatsen van de nieuwe hete luchtunit en de aansluiting op het warmtenet te overbruggen.

Aanbevolen oplossing:

Plaatsing huurketel (wissel cv-ketel) ter behoeve van aanpassing naar een indirect gestookt systeem (indien niet aanwezig)

[Klik hier voor meer informatie over het vervangen van de Cv-ketel](#)

Stap 4. Duurzaam Verwarmen Zonder het gas

"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."

Aardgasvrije woning : algemene aanpassingen



Aanpassen kookstoestel: Inductiekookplaat

Een inductiekookplaat maakt gebruik van inductieverhitting. Dit betekent dat door elektrische spoelen een magnetisch veld wordt gecreëerd, waarmee een pan vlamloos verhit wordt. Het voordeel hierbij is dat alleen de bodem van de pan verhit wordt waardoor weinig energie verloren gaat.

Voordelen:

- ✓ Energiezuinig
- ✓ Snel
- ✓ aardgasvrij

Aandachtspunten: - Voor een inductie kookplaat is veelal een krachtstroom of 2 fase aansluiting nodig. Dit kan wat aanpassingen vergen in de meterkast.

- Niet alle pannen zijn geschikt voor het koken op inductie. Let goed op of de pannen een magnetiserende bodem hebben (= geschikt). U kunt dit controleren met een magneet. Ook kunt u letten op het volgende symbool. Gietijzeren pannen zijn geschikt voor inductie.

Bij deze woning is er al een elektrische kookplaat aanwezig.

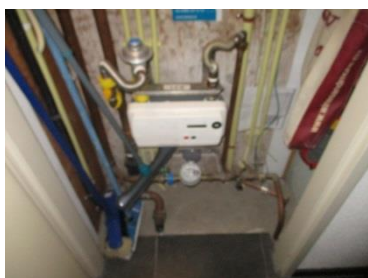


Investering: +/- € 1.500,- (Incl. aanpassingen in meterkast) **(reeds uitgevoerd)**

Verwijderen van de aardgasmeter

Het verwijderen van de gasmeter is de laatste stap naar een gasvrije woning. De netbeheerkosten voor de gasaansluiting komen te vervallen wanneer de gasmeter is verwijderd. Voor de financiële haalbaarheid van een "All-Electric" woning is dit een belangrijke stap. Vooral nog worden er kosten berekend door de netbeheerders om de gasmeter te laten verwijderen. Deze kosten zijn binnen 3 jaar terugverdiend rekenend met de huidige netbeheerkosten. Gezien de landelijke ambities is het mogelijk dat deze afsluitkosten in de toekomst komen te veranderen / vervallen.

Investering: +/- € 690,-

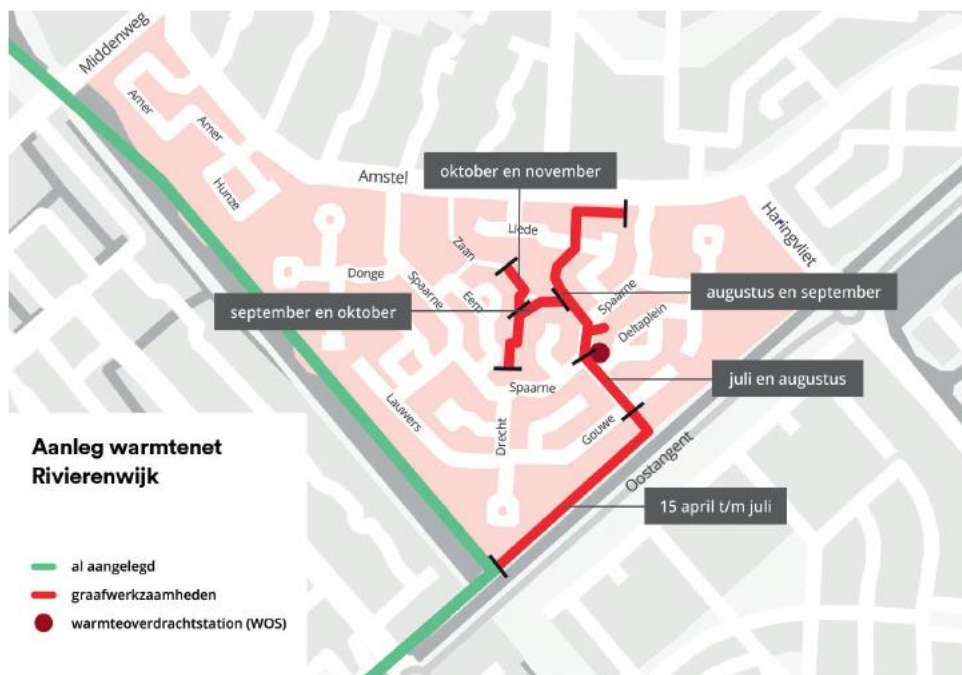


Stap 4. Duurzaam Verwarmen

“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.”

Optie A: Warmtenet (aardgasvrij verwarmen)

Aanleg Warmtenet Rivierenwijk



Huidige 'tracé' warmtenet in de rivierenwijk. Voor actuele informatie zie warmtenetalkmaar.nl

Het warmtenet van HVC is een duurzame oplossing als alternatief voor het verwarmen op aardgas. Het aansluiten van bestaande woningen is complexer. Dit heeft voornamelijk te maken met de graafwerkzaamheden en het aanleggen van de warmteleidingen. De plannen voor het opnieuw inrichten van de zuidelijk helft van de Rivierenwijk biedt daarom een unieke kans voor de aanleg van het warmtenet in de wijk.

De woningcorporatie heeft deze kans aangegrepen om de corporatiewoningen in deze wijk aan te sluiten op het warmtenet. Dit akkoord heeft de doorslag gegeven voor het aanleggen van het warmtenet, zoals hierboven is uitgetekend. Dit 'tracé' is een voorlopige tekening. Particuliere woningeigenaren in de wijk wordt ook de mogelijkheid geboden om aan te sluiten op het warmtenet. Op basis van het animo vanuit de particuliere woningeigenaren, zal het 'tracé' worden aangepast en uitgebreid.

Een aansluiting op het warmtenet is een relatief eenvoudige manier om een woning aardgasvrij te maken. Het is namelijk goed mogelijk om de woning in de huidige staat te verwarmen met warmtenetaansluiting op het bestaand verwarmingssysteem. Wel zal de warmteleverset moeten worden ingepast op het verwarmingssysteem. Meer informatie over deze aanpassingen aan de woning op de volgende pagina's.

Stap 4. 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.”

Optie A: Warmtenet (aardgasvrij verwarmen)



Plaatsen van de warmtewisselaar (afleverset) in de woning (voor de meter)

In de woning komt een warmtewisselaar die de warmte van het warmtenet doorgeeft aan de cv-leidingen in de woning. In de afleverset zit een warmtemeter die de warmteafname meet. Een warmtewisselaar in de afleverset zorgt ervoor dat er ook warm water kan worden voorbereid met de aansluiting. Het warmtenet komt met een temperatuur van 80 à 85 graden Celsius binnen. De afleverset is eigendom van de warmteleverancier en wordt gezien als een nutsvoorziening. Bij voorkeur wordt deze geplaatst in of bij de meterkast (vlakbij de toegangsdeur, waar de voorzieningen kunnen worden uitgeschakeld in geval van calamiteit).

Bij deze woning is er beperkt ruimte in de meterkast. Voorkeur van de bewoner zal zijn om de warmtewisselaar te plaatsen op de tweede verdieping ter hoogte van de luchtverwarmingsunit. De aanvoer van het warmtenet zal dan via de zijgevel moeten plaatsvinden. Aangezien alle warmteleidingen en warm water leidingen al aanwezig zijn op de tweede verdieping zal dit enkel beperkte aanpassingen binnen de woning vergen. Het is niet geheel duidelijk of deze oplossing zal worden aangeboden door de warmteleverancier. Als alternatief kan de afleverset in de kast onder de trap (begane grond) worden geplaatst. De aanpassingen in de woning tot de afleverset zullen worden verzorgd door de warmteleverancier. Hiervoor worden aansluitkosten gerekend door de warmteleverancier.

Maatregel: Aanvoer warmtenet en plaatsing warmteleverset door de warmteleverancier

Aansluitkosten: € 5.000,- Aansluitingskosten warmtenet HVC incl. BTW

Let op: de hierboven omschreven maatregel betreft enkel de aansluitkosten op het warmtenet. De afleverset zal nog moeten worden verbonden met het huidige warmteafgiftesysteem en het tapwatercircuit. Voor meer informatie zie de volgende pagina.



Aanpassingen aan het warmteafgifte systeem

Het warmtenet wordt via de afleverset gekoppeld aan het centrale verwarmingssysteem. In de regel zijn hier geen verdere aanpassingen nodig aan het warmteafgifte systeem. In enkele situaties zijn er echter wel degelijk aanpassingen noodzakelijk. Dit kan te maken hebben met bepaalde koppelingen, type radiatoren (aluminium), leidingen, verdeelunit van de vloerverwarming, luchtverwarmingsunit. In de gescande woningen is hier in samenwerking met HVC nadrukkelijk naar gekeken.

Bij deze woning kan het huidige afgiftesysteem (de luchtkanalen) worden gebruikt zonder aanpassingen. Wel zal de luchtverwarmingsunit moeten worden aangepast. Om met de warmte van het warmtenet het verwarmingssysteem te voeden, is een indirect gestookt hete luchtverwarming noodzakelijk (zie het eerder besproken thema “huidige installatie”).

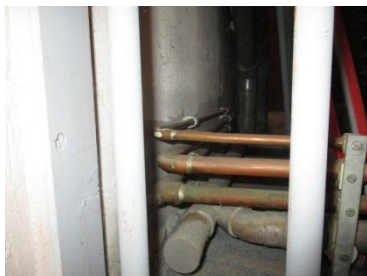
Maatregel: Vervangen direct gestookt luchtverwarmingsunit voor een indirect gestookte luchtverwarming met warmteterugwinning.

Investering: +/- € 6.600,- (zoals benoemd in “huidige installatie”)

Stap 4. 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."

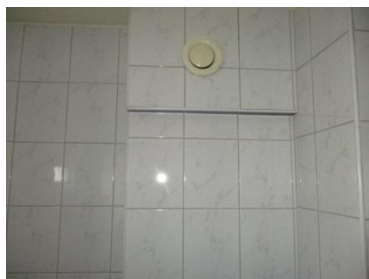
Optie A: Warmtenet (aardgasvrij verwarmen)



Leidingwerk warmtevoorziening

De warmte die aankomt in de afleverset zal moeten worden gekoppeld aan het huidige cv leidingensysteem. Om de warmte goed te verdelen zal dit op een dikkere (22mm) leidingen worden aangesloten. Deze leiding is veelal niet in de meterkast aanwezig. Er zullen dus leidinglengtes (één voor de aanvoer en één voor de afvoer van warmte) moeten worden aangebracht van de afleverset naar de dichtstbijzijnde dikkere (22mm) warmteleiding van het verwarmingssysteem. Bij een luchtverwarmingsunit zullen er leidingen naar de luchtverwarmingsunit moeten worden aangebracht.

De aanpassingen aan het Cv leidingwerk is afhankelijk van de locatie van de warmteafleverset. Bij plaatsing van de afleverset op de tweede verdieping (ter plekke van de heteluchtverwarming) zullen de aanpassingen minimaal zijn (**optie 1**). Er zal een afvoer en een retourleiding van de afleverset op de indirect gestookte heteluchtverwarmingsunit worden geplaatst. Wanneer de afleverset in de trapkast (BG) komt (**optie 2**) dan zullen de leidingen via een koof naar de 2^{de} verdieping moeten worden aangelegd. De koof zal hiervoor moeten worden opgehaald en weer worden afgewerkt.



Leidingwerk warm tapwatervoorziening

Bij een aansluiting op het warmtenet wordt het warme tapwater niet meer verzorgt door de cv ketel (of geiser) maar door een warmtewisselaar in de afleverset. Om dit goed te laten functioneren is er in een eerste instantie een koud water aanvoerleiding naar de afleverset noodzakelijk. Bij veel woningen zit de watermeter in de meterkast en kan dit goed worden uitgevoerd. In een tweede instantie zal het warme water naar de gewenste tappunten moeten worden gebracht. Hiervoor zal er een warmwaterleiding van de afleverset naar de dichtstbijzijnde warm waterleiding worden aangelegd. In veel gevallen zal dit een warm waterleiding in de keuken zijn.

Tevens zal het tapwatercircuit moeten worden aangesloten op de afleverset. Bij plaatsing van de afleverset op de 2^{de} verdieping (**optie 1**) kan dit vrijwel direct worden gekoppeld op het leidingcircuit van de huidige geiser. Bij plaatsing van de afleverset op de begane grondvloer (**optie 2**) dan zal er een koud waterleiding naar de afleverset worden gevoerd via de kruipruimte en de warm waterleiding zal op het tapwater circuit bij de badkamer worden aangesloten op de 1^{ste} verdieping worden aangesloten.

Maatregel:

Optie 1: plaatsing afleverset 2^{de} verdieping en aansluiting op zowel het verwarmingscircuit en tapwatercircuit.

Optie 2: plaatsing afleverset in trapkast begane grond en aansluiting op zowel het verwarmingscircuit en tapwatercircuit.

Investering:

Optie 1: € 2.600,- *

Optie 2: € 5.000,- *

* Deze kosten zijn inclusief het afvoeren van de cv ketel, de overbodige leidingen en het rookgasafvoer. Voor een volledig overzicht van de prijsopbouw zie de bijlage.

Stap 4. 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."

Optie B: All-Electric (aardgasvrij verwarmen)



Lucht-water warmtepomp

Een lucht-water warmtepomp vervangt de Cv ketel. Met een warmtepomp kan er erg efficiënt elektrisch worden verwarmd omdat er warmte uit een gratis bron wordt onttrokken (bodem of lucht). Naast de warmtepomp in de woning is er ook nog een buffervat aanwezig. De warmtepomp functioneert het beste i.c.m. lage temperatuur verwarming.

Voordelen:

- ✓ Efficiënt verwarmen
- ✓ Gasvrij

Een volledige warmtepomp is pas interessant op het moment dat de gasaansluiting kan worden afgesloten. Bij deze woning wordt al gekookt op elektriciteit (inductie). Bovendien werkt een volledig elektrische warmtepomp pas efficiënt wanneer er lage temperatuur verwarming (zoals bijvoorbeeld vloerverwarming) aanwezig is en de woning voldoende is geïsoleerd. Een lucht-water warmtepomp is tevens nog interessanter wanneer het dak voldoende ruimte biedt om het elektraverbruik van de warmtepomp op te vangen met zonnepanelen.

Gezien er mogelijkheden liggen om de isolatie van de woning te verbeteren adviseren wij om eerst hier in te investeren. Met het huidige verwarmingssysteem zal een warmtepomp niet mogelijk zijn. Op het moment zijn er namelijk nog geen efficiënte warmtepompsystemen die kunnen worden gekoppeld aan een indirect gestookte luchtverwarming. Bij het plaatsen van een warmtepomp zullen er ook aanpassingen worden uitgevoerd aan het leidingwerk in de woning (verwarmingsleidingen en waterleidingen). Dit wordt in de aanschafprijs verwerkt en is hier in de indicatie meegerekend.

Investerings indicatie: +/- € 11.500,- (excl. ISDE subsidie)

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



Grond-water warmtepomp

Het werkingsprincipe van een grond-water warmtepomp is in principe hetzelfde als bij de lucht water warmtepomp. Ook hier vindt het proces van verdampen, compresseren en condenseren plaats. Echter, een groot voordeel (in tegenstelling tot bij een luchtwater warmtepomp) is dat de bodem als bron altijd een constante temperatuur heeft.

Voordelen:

- ✓ Efficiënt verwarmen
- ✓ Gasvrij
- ✓ Passief koelen

Een grond-water warmtepomp is lastiger aan te leggen bij een bestaande woning, omdat er een bron in de bodem aangebracht moet worden. Het aanleggen van een bodembron is een intensieve klus en in het geval van een verticale bodemwarmtewisselaar is er een speciale boorwagen nodig. Hierdoor is de investering vaak hoger dan bij een lucht-water warmtepomp. Ook is de grond niet overall even geschikt voor toepassing van een bodemsysteem en er is een minimale afstand tussen bodembronnen nodig (ten opzichte van de burens) wat soms lastig is in dichte bebouwing. Toch heeft een grond-water warmtepomp een aantal voordelen (bv. zeer efficiënte passieve koeling), waardoor je bij woningrenovatie toch voor een grond-water warmtepomp kunt kiezen. Alleen een gecertificeerd bedrijf mag een warmtepomp met bodembron aanleggen. Je moet de aanleg van een bodembron van tevoren melden bij de gemeente. Een vergunning is niet altijd nodig.

Investerings indicatie: +/- € 22.000,- (excl. ISDE subsidie)

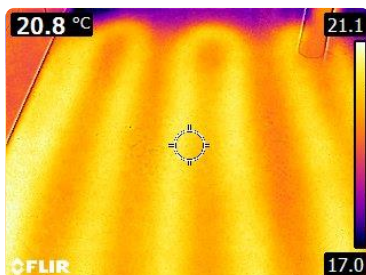
[Klik hier voor meer informatie over warmtepompen](#)

Stap 4. 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."

Optie B: All-Electric (aardgasvrij verwarmen)

Voordelen:



Lage temperatuurverwarmingssysteem (LTV)

Lagetemperatuurverwarming verwarmt een zeer goed geïsoleerd woning gelijkmatiger, constanter en milieuvriendelijker dan gewone cv. Het bespaart energie en daarbij is het erg comfortabele.

- ✓ Comfort
- ✓ Energiezuinig
- ✓ Gelijkmatige afgifte

Bij deze woning zijn normale radiatoren aanwezig. De capaciteit van de radiatoren zal tekort komen wanneer wordt verwarmd op basis van lage temperaturen (< 55 graden Celsius). De radiatoren zullen dan moeten worden vervangen voor LTV radiatoren of er zal vloerverwarming moeten worden aangebracht bij de woning. Wanneer wordt gekozen voor een verwarming doormiddel van een warmtepomp dan zal een LTV afgifte systeem op de begane grond ten minste noodzakelijk zijn.

Aanbevolen oplossing:

Aanbrengen vloerverwarming op de begane grondvloer.

Kosten indicatie:

Circa € 3.000,- (excl. afwerkvloer)



Aanvullende isolatiemaatregelen (zie stap 1)

Een goed geïsoleerde woning is te allen tijde aan te raden. Hoe beter de woning zijn warmte vasthoudt hoe minder energie er nodig is. Bij een goed geïsoleerde woning is het tevens mogelijk om te verwarmen met lage temperaturen (in combinatie met een lage temperatuur afgifte systeem) waardoor comfortabel kan worden verwarmd met zo min mogelijk energie.

Aanvullende isolatiemaatregelen zijn mogelijk bij deze woning. Omdat de woning vanaf de bouw al matig is geïsoleerd kunnen de maatregelen wat lastiger uit te voeren zijn. Economisch gezien zal het op de langere termijn zeker interessant zijn. Het is essentieel om aanvullende isolerende werkzaamheden te combineren met onderhoud / aanpassingen aan de woning. Het kan helpen om een onderhoudsplaning hiervoor op te stellen. Bij een "All-electric" oplossing zijn aanvullende isolatiemaatregelen zoals vloerisolatie, dakisolatie en het vervangen van de oudere beglazing noodzakelijk.

Aanbevolen oplossing:

Aanvullende isolatiemaatregelen (zie **stap 1**). Dak, vloer en vervangen thermopane glas.

6. Afsluiting

6.1 Conclusie

Het is altijd van belang om de energievraag in een woning zo veel mogelijk te beperken (denk hierbij ook aan de kleine maatregelen). Energie die niet wordt gebruikt hoeft ook niet te worden opgewekt. Bij de gescande woning kan het wat lastiger zijn om de isolatie te verbeteren, omdat het vanuit de bouw al licht geïsoleerd is. De terugverdientijden op de isolerende werkzaamheden zullen hoger uitkomen. Dit neemt niet weg dat aanvullende isolatiemaatregelen alsnog interessant en aanbevolen zijn. Het is interessant om dergelijke maatregelen te combineren met onderhoudswerkzaamheden en/of een verbouwing in de woning. Dit is het geval voor gevel en dakisolatie. Bodemisolatie kan nu al goed worden toegepast, evenals het vervangen van de oudere beglazing. Dit zal zorgen voor energiebesparing en een comfortverbetering. Het hete luchtverwarmingssysteem is aan het einde van zijn technische levensduur maar functioneert nog naar behoren. Bij behoud van dit verwarmingssysteem is aan te raden om over te gaan op een indirect gestookt hete luchtverwarmingssysteem. Hiermee is een koppeling op het warmtenet goed mogelijk. Een warmtepomp (all-electric) variant zal niet toe te passen zijn op het huidige verwarmingssysteem. Om de overstap naar "All-electric" te maken zal er een lage temperatuurverwarmingssysteem moeten worden aangebracht in de woning (bijv. vloerverwarming). Tevens zullen aanvullende isolatiemaatregelen noodzakelijk zijn voor een "all-electric" oplossing. Het hete luchtverwarmingssysteem vervalt bij gebruik van een warmtepomp als warmtevoorziening. Op dit moment bent u niet verplicht om over te stappen op een aardgasvrij alternatief. Te verwachten is dat dit wel steeds meer gestimuleerd gaat worden.

6.2 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.

6.3 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 de mogelijkheid 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.

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