



Energieadvies rapport - De Gildenstraat 19, Budel



Overzicht

Woningtype	Tussenwoning
Bouwjaar	1973
Gebruiksoppervlakte	91 m ²
Gasverbruik (jaarlijks)	850 m ³
Warmtevraag¹	82 kWh/m ² /jaar
Elektriciteitsgebruik (jaarlijks)	1400-1500 kWh

Algemene informatie

De bewoner woont hier sinds 2010 en tegenwoordig met 1 inwonend kind. De tussenwoning is in 1973 door woCom gebouwd. De begane grond en verdiepingvloeren zijn van beton en er is een vlizotrap naar zolder. De woning is gekocht van woCom. Er zijn geen grote bouwkundige maatregelen genomen en er is geen aanbouw.

In de woonkamer/keuken is een vaste, open trap naar de eerste verdieping. Op de eerste verdieping staan alle deuren open dus het hele huis wordt verwarmd. De temperatuur staat 's nachts laag en overdag ook niet echt hoog (16/17 graden).

De woning wordt verwarmd door een CV ketel. Deze is in 2021 vervangen aangezien de oude stuk was gegaan.



Comfort

De voorgevel is vrijwel geheel van glas. De hoge bomen van het park zorgen ervoor dat de woning in de zomer niet te warm wordt. Op zolder, die wordt gebruikt voor opslag, kan het wel warm worden.

In de winter staat de thermostaat laag om kosten te besparen. Er worden geen grote comfortproblemen door tocht ervaren, al kan op de bank zittend voor het raam wel toch gevoeld worden. Dit kan opgelost worden met wat kit maar kan ook goed door de koude val van het dubbel glas (geen HR++) komen. Koude lucht komt langs het raam naar beneden en doordat de radiatoren onder de brede vensterbank zitten wordt deze koude lucht niet opgewarmd.

Energieverbruik

Het gasverbruik was in 2021-2022 zo'n 850 m³. Het elektraverbruik was met 1400 kWh ook laag te noemen.

Verduurzaming

Er wordt onderzocht welke verduurzamingstappen nu het best zijn om te nemen. Zo wordt er nagedacht over dakisolatie en eventueel nieuwe beglazing.

¹ Uitgangspunt: 90% efficiëntie cv-ketel op bovenwaarde

Samenvatting verduurzaming stappen

Welke stappen zijn er verstandig om te nemen in de route naar aardgasvrij?

1. Kieren, naden en gaten dichten

- a. *Ga op zoek naar naden en kieren en verhelp deze. Hiermee kan met een lage investering al veel bespaard worden. Waar zitten de kieren? Volg bijvoorbeeld de tips van Milieu Centraal² of de Energiewerkplaats Brabant³.*
- b. *Zorg dat bij isolatiewerkzaamheden (vooral dak) genoeg aandacht wordt besteed aan kierdichting. Bijvoorbeeld de aansluiting van gevel en dak of bij nieuwe beglazing de aansluiting tussen kozijn en de buitenmuur.*

2. Isoleren!

- a. Dakisolatie
Het dak is op dit moment matig geïsoleerd. Het is aan te bevelen om het dak van binnenuit goed te isoleren (Rc waarde: 3,5 maar liefst hoger).
- b. HR ++ glas
Vervang het oude dubbelglas voor HR++ glas in de bestaande kozijnen.
- c. Vloerisolatie
De vloer is al geïsoleerd met bodemisolatie.
- d. Spouwmuur isolatie
De spouwmuur is al geïsoleerd!

3. Ventilatiesysteem

- a. *Vervang de huidige mechanische ventilatie box voor een energiezuinige variant en maak deze CO₂ gestuurd. Eventueel kan er ook worden gekozen voor een decentraal WTW ventilatiesysteem voor in de woonkamer. Hiermee bespaar je energie, zorg je voor een gezond binnenklimaat én meer comfort.*

4. Afgiftesysteem in stappen naar 40/50 graden

- a. *Stel de cv ketel in op een lagere temperatuur. Probeer de ketel in stappen te verlagen naar 50, en liefst 40 graden. Blijft het ook warm en comfortabel tijdens de koude winterweken? Dan is de woning klaar voor een warmtepomp!*
- b. *Zijn alle gebouwonderdelen geïsoleerd maar kan de woning, of alleen specifieke ruimtes, nog niet op 50 graden verwarmd worden? Pas dan radiator ventilatoren toe, die vergroten het vermogen van een radiator. Nog niet voldoende? Vervang dan radiatoren voor (grotere) lage temperatuur radiatoren. Waarschijnlijk is dit nodig in sommige ruimtes.*

5. Warmtepomp!

Als alle vorige stappen zijn genomen is de woning is klaar om over te stappen op een warmtepomp. Voor deze woning lijkt een lucht/water warmtepomp het meest kansrijk. Omdat de cv ketel pas 2 jaar oud is zou op de korte termijn ook gekozen kunnen worden voor een hybride warmtepomp: daarmee bespaar je op kosten en het gasverbruik. De warmtepomp kan dan werken samen met de huidige cv-ketel. Kies in dat geval voor 'all-electric ready'.

² <https://www.milieucentraal.nl/energie-besparen/isoleren-en-besparen/naden-en-kieren-dicht/>

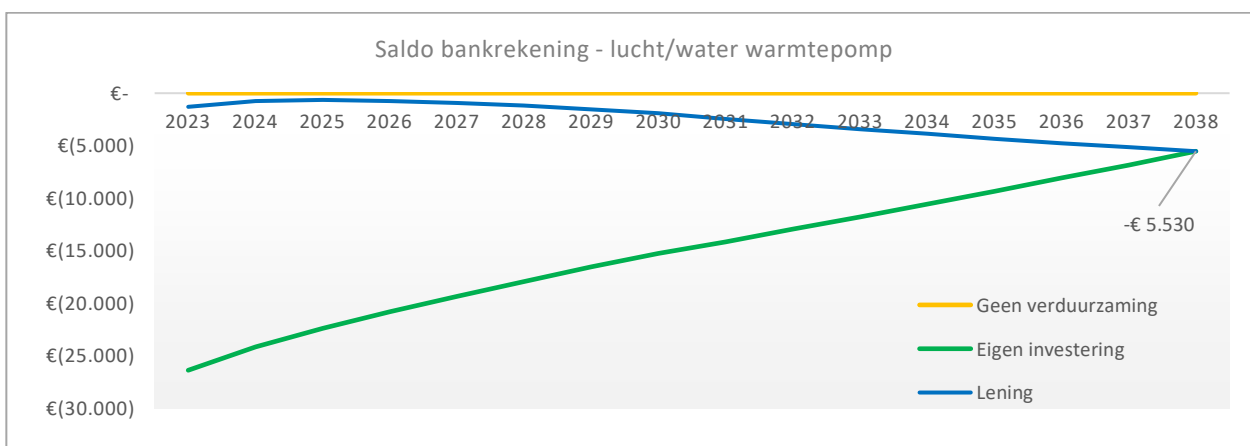
³ <https://www.energiewerkplaatsbrabant.nl/sociale+innovatie/thuis+energie+besparen+doe+je+zo/brabantwarmdewinterdoor/2172799.aspx>

Betaalbaar verduurzamen

Investeren in verduurzamingsmaatregelen bespaart op termijn veel geld op de energierekening. Daarnaast zijn woningen met een goed energielabel meer waard. Investeren in de eigen woning is daarom financieel aantrekkelijk. Hieronder geven we een kostenoverzicht voor aardgas blijven gebruiken en het aardgasvrij maken met een lucht/water warmtepomp.

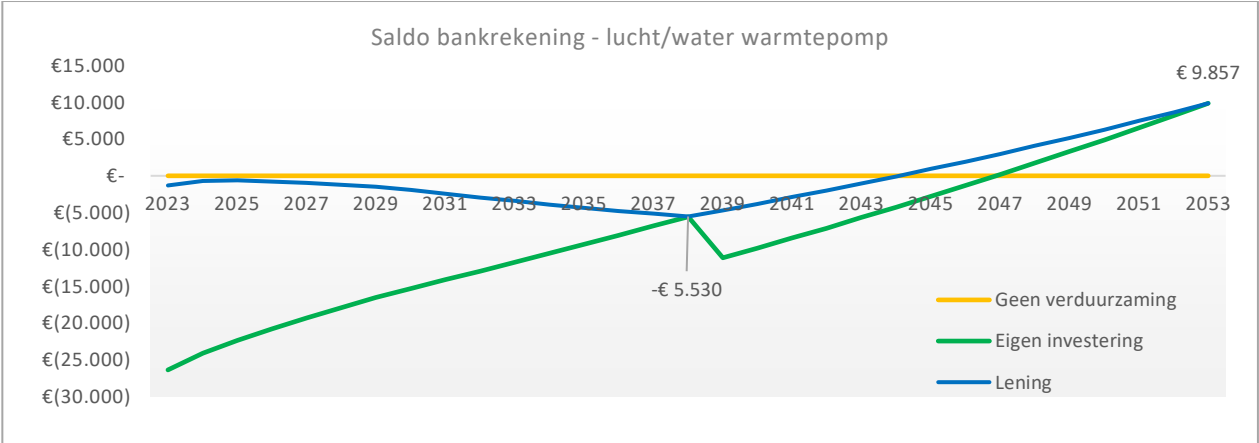
	Aardgas blijven gebruiken	Aardgasvrij
Installatie	HR107 Ketel	Lucht-water warmtepomp
Isolatie	-	Spouwmuur, dak-, HR++ glas serré, decentrale WTW ventilatie
Aantal extra zonnepanelen	0	8
Investing zonder subsidie	€ 2.500	€ 34.804
- Dakisolatie	-	€ 5.860
- HR++ glas	-	€ 6.069
- Verwarmingssysteem	€ 2.500	€ 12.100
- Lage temperatuur radiatoren	-	€ 2.250
- Kierdichting	-	€ 750
- 10 Zonnepanelen	-	€6.500
- Meterkast & elektra aansluiting	-	€ 1.300
Subsidie *	€ 0	€ 5.917
Energiekosten&onderhoud (15 jr.)	€ 35.371	€ 14.515
Totale Kosten 15 jaar	€ 37.871	€42.101
Besparing 15 jaar	-	-€ 5.530
CO ₂ besparing	-	100%

Er moet voor de lucht-water warmtepomp geïnvesteerd worden in de woning. Echter wordt een groot deel van de investeringen terug verdiend na 15 jaar. In de onderstaande grafiek ziet u het verloop van de bankrekening t.o.v. het blijven verwarmen met aardgas. De groen lijn toont het verloop bij een investering met eigen geld en de blauwe lijn met een renteloze lening van het warmtefonds. De renteloze lening is alleen beschikbaar voor bewoners met een relatief laag inkomen.



Doordat de energiekosten een stuk lager zijn met een warmtepomp wordt de investering over de looptijd van 15 jaar bijna terug verdiend. De stijging in de woningwaarde is nog niet meegerekend en de isolatie

gaat langer mee dan 15 jaar. Over 30 jaar wordt de investering in een warmtepomp dan ook ruim terug verdiend.



Isolatie

Gevelisolatie

De tussenwoning heeft beneden weinig gevel, er zijn grote ramen aanwezig. Boven is meer gevel aanwezig.

Er is spouwmuur isolatie (Rockwool) aangebracht toen de woning nog in bezit was van woningcorporatie woCom in 2000. Volgens isolatiebedrijf Smits (die in 2022 de bodemisolatie heeft aangebracht) is de spouwmuurisolatie nog goed genoeg. Het advies is om hier geen aanpassing meer aan te doen.



Dak

Het dak is bij de bouw waarschijnlijk geïsoleerd met enkele cm's isolatie, dit kon niet worden vastgesteld. Vanuit de bouw mag echter worden verwacht dat er een beperkte laag isolatie aanwezig is. De zolder wordt gebruikt als berging en ook als opstelplaats voor de CV ketel.

Op de zolder dak kan vanuit de binnenzijde makkelijk na geïsoleerd worden. Er is meer dan 10 cm ruimte aanwezig tussen de houten balken (gordingen) waar isolatiemateriaal tussen kan worden bevestigd. Hiervoor kunnen diverse materialen worden gebruikt, zoals glaswol, steenwol, ecose, PIF, PIR platen, etc. Belangrijk is dat er een goede klimaatfolie wordt toegepast die aan de randen wordt afgeplakt. Dit zorgt ervoor dat er geen vochtproblemen ontstaan. Het advies is om het dak goed te isoleren met een Rc waarde van 3,5 of hoger. Aangezien er genoeg ruimte is, kan er makkelijk wat extra worden geïsoleerd, en de kosten daarvan zijn beperkt.

Vloer (begane grond)

Er is een kruipruimte aanwezig in het gehele huis. De kruipruimte is in 2022 geïsoleerd door de firma Smits isolatie. Die stelde dat de kruipruimte met 60 cm hoogte niet hoog genoeg was voor vloerisolatie en daarom is er bodemisolatie aangebracht. Bij vergelijkbare woningen in de buurt is door een andere firma wel vloerisolatie aanbracht. Isoleren tegen de onderkant van de vloer isoleert beter dan bodemisolatie. Het advies is om hier in eerste instantie niets aan te veranderen.

Beglazing

In 1993 zijn de kozijnen en ramen door woCom al vervangen (30 jaar oud). Daarmee zijn de ramen aan het einde van hun levensduur (+/- 25 jaar). Het huidige glas is dubbel glas met een U-waarde van 2,9. Deze isolatiewaarde kan sterk verbeterd worden door het aanbrengen van HR++ glas (U-waarde 1,2) in de bestaande kunststof kozijnen. Door de grootte van de ramen in de woonruimte kan bespaard worden op het gasverbruik en zal het comfort omhoog gaan. Door het lage energieverbruik (zuinig stookgedrag) zijn terugverdientijden voor nieuwe beglazing relatief lang.






De voordeur en glas in de hal is nog enkel glas en zou het best meteen door HR++ glas kunnen worden vervangen. Subsidie wordt gegeven als dit tegelijk met het glas in de woonvertrekken wordt uitgevoerd (minimaal 8m²).


Afgiftesysteem

Er zijn in de woning normale hoge temperatuur radiatoren aanwezig. De CV ketel staat ingesteld op 64 graden. Probeer de temperatuur van de cv ketel steeds verder naar beneden bij te stellen. Als de woning nog steeds comfortabel warm blijft en opwarmt binnen afzienbare tijd, dan kan de temperatuur van de CV ketel nog verder naar beneden worden bijgesteld.

Als de woning in een koude winterperiode (het liefst met buitentemperaturen van -10°C) warm blijft bij een ingestelde CV temperatuur van (maximaal) 50 graden, dan is de woning klaar voor een overstap naar een warmtepomp. Het kan zijn dat er meer afgiftevermogen nodig is in bepaalde ruimtes. Een relatief eenvoudige oplossing zijn radiatorventilatoren, waarmee bestaande radiatoren meer warmte kunnen afgeven.

De 5 eigenschappen van een goed afgiftesysteem

-  Schone leidingen van voldoende diameter die weer een halve eeuw meegaan
-  Hydraulisch in balans
-  Slim gezoneerd
-  Met voldoende afgiftevermogen op 40°C graden aanvoer
-  Voorbereid op koelen

Paris Proof Plan 

<https://www.energiewerkplaatsbrabant.nl/sociale+innovatie/thuis+energie+besparen+doe+je+zo/themas/1903334.aspx?t=Een-efficient-verwarmingssysteem>

Elektriciteitsaansluiting

De meterkast heeft nog een 1-fase aansluiting van 35A. De hoofdzekering is goed te zien in het transparante compartiment. Het is wel een slimme meter. Voor zonnepanelen zou een extra groep voldoende kunnen zijn, voor andere aanpassingen zoals koken op inductie en een warmtepomp zou aanpassing nodig zijn naar 3x25A en uitbreiding van het aantal groepen. De kosten hiervoor zijn zo'n 1000 euro.

Ventilatie

Er is een MV box (mechanische ventilatie) aanwezig op zolder die zowel de woonkamer/keuken als de badkamer afzuigt. Het aparte toilet heeft een open pijp naar het dak. In de ramen van de woonkamer zitten ventilatieroosters, die echter alleen in de zomer openstaan. Het is aan te raden om een CO_2 gestuurde sensor te installeren zodat er alleen wordt geventileerd wanneer dat nodig is. CO_2 is een maatstaf voor de luchtvervuiling in huis (meer mensen = meer CO_2 in de lucht). Daarnaast is het goed om de MV box te vervangen door een energiezuinige variant (gelijkstroom motor).

De CO₂ meter gaf tijdens het woningbezoek aan dat de luchtkwaliteit voldoende bleef bij 2 mensen in de woonkamer. Dit ondanks het feit dat de ventilatieroosters in de ramen niet open staan. Die worden alleen gebruikt in de zomer als er niet wordt gestookt.

Ruimte

De CV ketel hangt nu op de zolder. Er is daar voldoende ruimte om nieuwe apparatuur kwijt te kunnen zoals een binnenunit van de warmtepomp en een buffervat voor warm tapwater.

Voor de opstelplaats van de buitenunit van de warmtepomp zijn maar beperkte opties. De gevel aan de achterzijde is direct aan het terras gelegen. Een unit die binnen op zolder wordt geplaatst zou een betere oplossing kunnen zijn (ventilatiwarmtepomp).

Open trap

De bewoner heeft bewust gekozen voor een open trap en geen deur in de woonkamer. Daardoor gaat veel van de warmte naar boven. Een dik isolatiegordijn dat alleen in de winter wordt opgehangen kan een flink deel van dit warmteverlies voorkomen. Bij de plannen voor de vaste trap naar zolder zal nog meer warmte naar boven trekken. Het plan om dakisolatie aan te brengen is dan ook erg verstandig.

Zonnepanelen

Er zijn nu geen zonnepanelen geïnstalleerd. De dakpannen zijn nog nooit vervangen en nu dus zo'n 50 jaar oud. Het dak is geschikt om zonnepanelen op te plaatsen.

Aardgasvrij verwarmen

Als alle verduurzaming stappen zijn genomen (isolatie, ventilatie en afgifte) en de woning comfortabel warm blijft met een aanvoer temperatuur van 40/50 graden, dan is de woning klaar voor een volledig elektrische warmtepomp.

Er zijn dan verschillende opties voor deze woning, zoals bijvoorbeeld:

- Lucht/water warmtepomp
- Ventilatieluchtwarmtepomp
- Bodem/water warmtepomp
- PVT warmtepomp

Omdat de cv ketel nog vrij nieuw is kan er ook worden gekozen voor een hybride systeem (warmtepomp en cv ketel). Het is dan wel verstandig om meteen te investeren in een grote warmtepomp; 'all-electric ready'. Een grotere warmtepomp kan later, met een aantal aanpassingen, de woning zonder de cv ketel voorzien van ruimteverwarming en warm tapwater.

Zo kan er de komende jaren eerst worden geïsoleerd (dak, ramen, kierdichting) op de momenten die het best uit komen. Als alle isolatiestappen genomen zijn kan de woning op lage temperatuur verwarmd worden en kan de cv ketel verwijderd worden. Er moet dan alleen nog een buffervat voor warm water worden geplaatst omdat dat wordt gemaakt voor de cv-ketel in het geval van de hybride opstelling.

Omdat er weinig ruimte beschikbaar is voor het plaatsen van een buiten unit (voor een lucht/water warmtepomp), kan er ook gekeken worden naar een ventilatieluchtwarmtepomp met kanalen naar buiten toe. Er is dan geen buitenunit nodig. Echter zorgt dat voor meer geluid binnen, dus er moet dan een genoeg geluidisolatie worden toegepast zodat het geen overlast veroorzaakt. Ook moet er gekeken worden of een ventilatieluchtwarmtepomp genoeg vermogen heeft om het huis te verwarmen.

Juridische disclaimer

Hoewel er veel zorg is besteed aan de inhoud van de opgeleverde rapportage kan de WarmteTransitieMakers niet instaan voor de volledigheid, juistheid of voortdurende actualiteit van de gegevens in de blog. De WarmteTransitieMakers 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.

Uitvoeren scan:

www.verbeterjehuis.nl

<https://huisscan.regionaalenergieloket.nl>

Met beide bovenstaande tools zijn de mogelijke isolatiemaatregelen voor deze woning doorgenomen. Lastig is dat deze tools niet tot dezelfde aanbevelingen komen en de bewoner dus er zelf niet zonder verdere hulp uit kan komen. Deze hulp kan eventueel door de leverancier van de maatregelen worden gegeven maar die is minder objectief.

Doordat de bewoner de vloer al heeft geïsoleerd, de spouwmuur al is gedaan en dakisolatie later dit jaar wordt uitgevoerd lijkt aanbrengen van nieuw HR++ glas energiebesparing en comfortverbetering te kunnen geven. Doordat de HR-ketel net nieuw is, is overstappen op een volledige warmtepomp nu niet opportuun. Een hybride warmtepomp zou wel gasverbruik verlaging kunnen geven maar door het lage gasverbruik zal dit niet snel rendabel zijn.

De ventilatiebox zou kunnen worden vervangen door een ventilatie warmtepomp of een warmtepomp boiler op ventilatielucht. Op die manier gaat niet langer de warmte direct naar buiten en kan zowel goed worden geventileerd als elektrisch zuinig worden verwarmd.

Als de MV box blijft hangen is vervangen van de motor door een gelijkstroom motor te overwegen, deze zijn veel zuiniger en sparen zo stroom.

In 1 van de tools werd voorgesteld een voorzetwand te gaan combineren met de spouwmuurisolatie. Door het kleine geveleppvlak zou een advies voor ander glas verwacht zijn. Dat er echter Triple glas in de bestaande kozijnen werd geadviseerd wekte verbazing. Glasvervanging zal in het meedenkteam als onderwerp terug komen.

1 van de tools vond dakisolatie niet opportuun, wat eveneens verbazing wekt maar mogelijk te maken heeft met de toepassing als opslag.

Volgens de tools is deze woning label C, hoewel op de open database voor energielabels niets kan worden gevonden. Door de bewoner is ook nooit een label aangevraagd.