Hoe maak je je woning klaar voor een warmtepomp?

Tegen 2040 wordt het gebruik van verwarmingsketels op fossiele brandstoffen volledig afgebouwd. Dan geldt een verbod op gas- en stookolieketels. Dit kadert in de Europese klimaatdoelstellingen om tegen 2050 onze woningen uitstootvrij te maken.

Voor een bestaande woning betekent dit dat de verwarmingsketel meestal vervangen zal worden door een warmtepomp op lage temperatuur (35 tot 55°C).

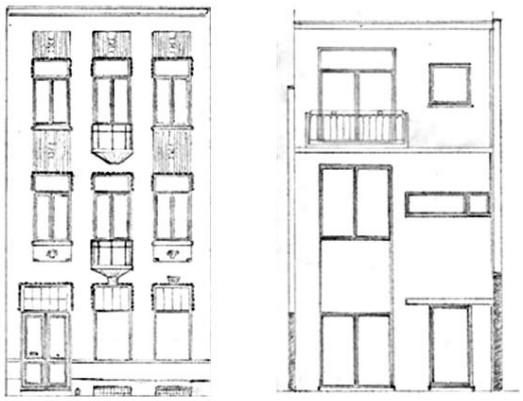
Echter, wil je niet voor onaangename verrassingen komen te staan, is het van belang eerst goed na te gaan of je woning wel voldoende is geïsoleerd en of de bestaande radiatoren wel voldoende warmte afgeven bij een lage temperatuur. Doe je dat niet, dan riskeer je om in de kou te zitten…

In dit artikel leggen we, aan de hand van een praktisch voorbeeld, stapsgewijs uit waarop je zoal moet letten om een woning klaar te maken voor een warmtepomp op lage temperatuur.

Beschrijving van de woning

De woning uit ons voorbeeld, is een rijwoning die dateert van ca. 1915. De woning omvat een kelder, een gelijkvloers en twee verdiepingen. De bruikbare vloeroppervlakte bedraagt 288 m².

De houten ramen met dubbele beglazing (Ug = 2,8 W/m²K) in de voorgevel zijn van 1997. Datzelfde jaar werd ook de volledige centrale verwarming vernieuwd: verwarmingsketel, leidingen, radiatoren en opslagvat voor sanitair warm water. Later, in 2021, werd de verwarmingsketel vervangen door een gascondensatieketel en werd het opslagvat voor sanitair water vernieuwd.



Figuur: voor– en achtergevel van de woning

In 1999 werd de achtergevel volledig verbouwd met onder meer een grote glaspartij over het gelijkvloers en de 1ste verdieping en de creatie van een vide die zorgen voor maximaal daglicht in de woning. De aluminium ramen in de achtergevel hebben een thermische onderbreking en het glas heeft een Ug van 1,1 W/m²K. De achtergevel werd geïsoleerd met 6 cm minerale wol en kreeg een crepi bepleistering.

De woning heeft een plat dak dat in 2005 werd vernieuwd en geïsoleerd met 12cm minerale wol (R = 3 m²K/W). In het dak bevinden zich nog een lichtkoepel boven de trappenhal (Ug = 1,1 W/m²K) en een lichtkoepel in polycarbonaat.

De woning is grotendeels onderkelderd en geïsoleerd met 14 cm minerale wol tussen de houten vloerbalken. De vloer op volle grond is geïsoleerd met 4 cm XPS. Circa 20% van de vloeroppervlakte is niet geïsoleerd.

De voorgevel (35 cm, hoofdzakelijk baksteen) en de gemeenschappelijke muren met de naastgelegen woningen zijn niet geïsoleerd.

De woning heeft (indicatief) een EPC-label B (165 kWh/m²) en zou volgens de rekentool 'warmtepompklaar' van het Vlaams Energie en Klimaatagentschap (VEKA) geschikt zijn om een warmtepomp te plaatsen.

Meten is (zeker) weten !

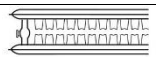
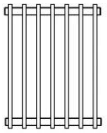
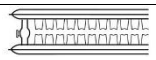
Om zeker te zijn of deze woning al geschikt is voor de plaatsing van een warmtepomp op lage temperatuur, lieten we een gedetailleerde **warmteverliesberekening**[1] maken. Dit resulteerde in een warmtebehoefte van 13,8 kW of 60 W per m² bruto vloeroppervlakte.

Om een meer gedetailleerd beeld te krijgen en om het verwarmingssysteem beter te bekijken, analyseren we de twee belangrijkste ruimtes:

woonkamer en keuken
Deze ruimte omvat het volledige gelijkvloers (met uitzondering van de inkom- en trappenhal) en de kleine mezzanine op de eerste verdieping. De warmtebehoefte bedraagt 4,22 kW of 60 W/m².

slaapkamer
De slaapkamer op de eerste verdieping geeft een goed inzicht in de warmtebehoefte aan de (ongeïsoleerde) voorgevel. De warmtebehoefte van deze kamer bedraagt 1,95 kW of 73 W/m².

In een volgende stap bekijken we het **warmtevermogen van het afgiftesysteem**. Hiervoor maken we eerst een inventaris van de bestaande radiatoren in de leefruimte/keuken en de slaapkamer.

ruimte	type radiator		afmeting	aantal
woonkamer en keuken	paneelradiator T22		1200 x 500	2
	verticale designradiator, 13 modules		290 x 55	2
	verticale designradiator, 12 modules		220 x 50	1
	verticale designradiator, 10 modules		250 x 42	1
slaapkamer	paneelradiator T22		1200 x 500	2

Het verwarmingsregime van de bestaande gascondensatieketel bedraagt 75/65°C. Om over te schakelen naar een warmtepomp, hebben we een regime van 45/40°C nodig. Met dit regime zal het geleverde warmtevermogen van de radiatoren minder zijn dan op een regime met hogere

[1] *Een warmteverliesberekening bepaalt het benodigde vermogen (in kW) van een verwarmings-installatie om een gebouw op de koudste dagen comfortabel warm te houden. Het berekent de warmte die verloren gaat via muren, dak, vloer, ramen en ventilatie. Dit voorkomt over- of onderdimensionering en is cruciaal voor een goed functionerend verwarmingssysteem.*

temperatuur. Als de bestaande radiatoren voldoende over gedimensioneerd zijn, kunnen de bestaande radiatoren aan de warmtebehoefte voldoen en behouden blijven.

ruimte	nodig vermogen	vermogen radiatoren bij 75/65°C	vermogen radiatoren bij 45/40°C
woonkamer en keuken	4,22 kW	11,22 kW	3,91 kW
slaapkamer	1,95 kW	3,71 kW	1,28 kW

Met het huidige verwarmingsregime (75/65°C) zijn de radiatoren duidelijk over gedimensioneerd. Ze voorzien meer dan 2,5x in de warmtebehoefte van de woonkamer en keuken. Echter, als we het regime verlagen naar 45/40°C zien we dat de radiatoren maar 93% van de warmtebehoefte dekken.

Ook in de slaapkamer zijn de radiatoren over gedimensioneerd: bijna 2x de warmtebehoefte. Maar, als we ook hier het regime verlagen, dan dekken de bestaande radiatoren nog slechts 66% van de warmtebehoefte.

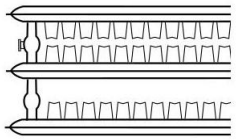
→ *In de huidige toestand kan de woning (nog) niet comfortabel verwarmd worden met een warmtepomp op lage temperatuur.*

Wanneer een warmtepomp op lage temperatuur de warmtevraag van de woning niet dekt, wordt soms de installatie van warmtepomp met een hoog vermogen voorgesteld. Deze systemen zullen de hoge warmtebehoefte dekken, maar hebben ook specifieke nadelen, zoals een hoger energieverbruik (én -factuur), een grotere investeringskost, …

Hoe je woning warmtepompklaar maken?

Nu we weten wat de warmtebehoefte en het vermogen van de radiatoren op lage temperatuur zijn, kijken we in een volgende stap naar de mogelijke ingrepen waardoor het geleverd vermogen de warmtebehoefte van de woning dekt.

Een eerste mogelijkheid is om het warmtevermogen van de radiatoren te verhogen. Dat kan bijvoorbeeld door het type radiator of de afmeting aan te passen. Zo kunnen we bijvoorbeeld in beide ruimtes de paneelradiatoren type T22 vervangen door type T33.



paneelradiator T33

ruimte	nodig vermogen	vermogen radiatoren bij 75/65°C	vermogen radiatoren bij 45/40°C
woonkamer en keuken	4,22 kW	12,68 kW	4,10 kW
slaapkamer	1,95 kW	5,17 kW	1,48 kW

Door de aanpassing van de paneelradiatoren in de woonkamer en keuken naar een type 33 krijgen we ongeveer 200 W extra warmtevermogen en dekken we 97% van de warmtebehoefte van deze ruimte. In de slaapkamer zorgt deze ingreep ervoor dat 76% van de warmtebehoefte wordt ingevuld.

In tegenstelling tot de woonkamer en keuken kunnen in de slaapkamer wel grotere radiatoren worden geplaatst, weliswaar mits het verleggen van de cv-buizen. In combinatie met type 33, leveren de grotere (1600 x 500) radiatoren een vermogen van 1,97 kW of 101% van de warmtebehoefte.

→ *Het vervangen van radiatoren door grotere en dikkere exemplaren zorgt niet overal in de woning voor het warmtevermogen dat nodig is om de warmtebehoefte te dekken. Ook is deze oplossing niet altijd mogelijk omwille van plaatsgebrek en moeten cv-buizen verlegd om de nieuwe radiatoren te kunnen aansluiten.*

Energie-efficiëntie van de woning verhogen

In een volgende stap bekijken we hoe we de warmtebehoefte van de woning kunnen verminderen, want dat blijkt een essentiële voorwaarde om de woning efficiënt én comfortabel te verwarmen.

Hiervoor kijken we naar de gebouwschil. Want een dak dat niet of slecht is geïsoleerd, zorgt voor zo'n 30% van de warmteverliezen in de woning; niet of slecht geïsoleerde muren 20% en ramen tot 15%.

Omwille van het groot verliesoppervlak, is het aan te raden om het **plat dak** extra te isoleren tot minstens een U-waarde van 0,24 W/m²K en zo de warmteverliezen door het dak te verminderen. Met 6 cm extra minerale wol bovenop de reeds aanwezige 12 cm, zorgt dit voor een U-waarde van 0,22 W/m²K.

Om esthetische redenen kiezen we ervoor om de ongeïsoleerde **voorgevel** (cementbepleistering met gevelornamenten) niet langs de buitenzijde, maar langs de binnenzijde te isoleren met 3 cm[2] minerale wol. Dit kan relatief eenvoudig in de slaapkamer en zorgt dat de warmtebehoefte er met zo'n 700 W vermindert en de bestaande radiatoren voor 102% de warmtebehoefte dekken.

In de leefruimte en keuken is het isoleren van de voorgevel langs de binnenzijde iets complexer omwille van de omkasting van de radiatoren die verwijderd moet worden. Toch valt deze ingreep aan te bevelen, aangezien hierdoor ook de warmtebehoefte volledig wordt afgedekt. De warmtebehoefte daalt met zo'n 500 W en de bestaande radiatoren dekken de warmtebehoefte voor 105%. Bovendien stralen geïsoleerde muren minder koude uit, wat het warmtecomfort ten goede komt.

Hetzelfde geldt voor het oude dubbel glas als we dit vervangen door een veel performanter glas met een U-waarde van 0,80 W/m²K. Dit vermindert de warmtebehoefte in deze ruimte met zo'n 200 W en zorgt in combinatie met de rotswolisolatie voor een aangenaam warmtecomfort bij een verwarming op lage temperatuur.

Conclusie

---

[2] *De dikte van de isolatie werd in dit voorbeeld afgestemd op de bestaande afwerking van de ramen. Voor een U-waarde van 0,24 W/m²K van de gevel, is een dikkere isolatielaag nodig, maar deze minimale dikte zorgt al wel voor de significante vermindering van de warmtebehoefte.*

Tegen 2040 wordt fossielvrij verwarmen met een warmtepomp op lage temperatuur de norm. Maar, bij het vervangen van een fossiele verwarmingsketel in een bestaande woning door een warmtepomp op lage temperatuur komt veel meer kijken en is het isolatieniveau van je woning cruciaal voor het warmtecomfort. Want, een goed geïsoleerde woning zorgt voor een lagere warmtebehoefte en daardoor voor een lagere energiefactuur. Een lagetemperatuurwarmtepomp in een slecht geïsoleerde woning zal zelden de warmtebehoefte van de woning dekken en zo kom je misschien letterlijk in de kou te zitten.

Tenslotte: heb geen blind vertrouwen in allerhande online simulatietools om te weten of je woning al dan niet klaar is voor de installatie van een warmtepomp. Vaak zijn het rekentools die (te) sterk vereenvoudigd zijn en daardoor gaan hallucineren en een te rooskleurig advies geven.