

## **De LuchtWarmtePomp –LWP- anno 2018**

Barneveld, 10 februari 2018 pzy

Op de VSK-Beurs, Utrecht, 6 februari 2018, is een onderzoek gedaan naar de LWP.

1/

Er zijn drie soorten warmtepompen met ieder een specifieke energiebron:

ventilatielucht

water uit de diepe ondergrond

en de variabele bron buitenlucht

1a/

De ventilatiewarmtepomp heeft een te kleine capaciteit voor een woning (2 – 3 kW).

Wel kan met dit type pomp tapwater worden gemaakt. Want je start met een bron met een relatief hoge temperatuur van 20°C. (Voorbeeld bekend)<sup>1</sup>

1b/

De waterwarmtepomp is een systeem welke All-Electric kan en zal worden ingezet.

De bron tot een diepte van 120 m heeft een temperatuur van ca 10°C.

Dit type pomp is als referentie gebruikt. (Voorbeelden bekend)<sup>2</sup>

Afkorting: WWP.

1c/

De luchtwarmtepomp (LWP) wordt aangeboden in geschikte capaciteiten voor het verwarmen van een woning en soms ook voor het leveren van tapwater. De bron varieert in temperatuur. Met temperaturen boven nul (150 dagen/jaar) maar ook bij lagere temperaturen en bij vorst met temperaturen tot -10°C (60 dagen per jaar).

2/

De LWP wordt heel vaak gecombineerd met de traditionele CV-ketel. Het hybride-systeem.

De LWP wordt meer en meer **ook** als een All-Electric systeem aangeboden. Men bedoelt dan dat én de verwarming én het tapwater bereid worden met het systeem. Voor tapwater wordt dan altijd een boiler ingezet.

---

<sup>1</sup> Woning met warmteterugwinning uit ventilatielucht met een grote boiler.

<sup>2</sup> Woning met waterwarmtepomp (2 lussen 120m) met seizoen COP van ca 4,5

Dit is verrassend. Immers het temperatuurverschil tussen bron en afgiftesysteem (vloerverwarming, convectoren en radiatoren) in de woning neemt toe ten opzichte van de buitentemperatuur, de capaciteit neemt af en/of de COP zakt tot factor 2,6. Dit is het omslagpunt van gas en elektra.

Bijna altijd wordt elektrische bijverwarming gebruikt. In dit geval wordt dan de warmte geleverd door elektriciteit (kWh voor kWh).

3/

De vraag is nu hoe de kloof wordt gedicht tussen LWP en WWP?

Welke technieken en methodes gebruikt men:

1. Electrisch bijverwarmen
2. Type koelmiddel
3. Dubbele rotor in compressor
4. Lagere COP accepteren (Coefficient-of-Performance)

*Er zijn ook aanwijzingen dat de positionering een marketing-verhaal is*

4/

Het komt voor dat hetzelfde toestel wordt aangeboden voor zowel Hybrid als All-Electric. Dit geeft het dilemma voor de consument aan.

Welke installateur kan een goed advies geven en waar ligt het risico?

5/

Nu gaan we eerst vanuit de warmtebehoefte de energie-inhoud van gas en elektra kwantificeren.<sup>3</sup>

Gas kost 0,60 Euro per m<sup>3</sup>. Een kuub gas bevat 9 kWh aan energie.

Elektra kost 0,20 Euro per kWh.

Het voorbeeld is een woning, vrijstaand, gasverbruik 1600 m<sup>3</sup>.

Dit is een warmtebehoefte van ca 14400 kWh.

Dit wordt in een stookseizoen van 210 dagen verbruikt. Iets meer dan een halfjaar.

Met een COP van ongeveer 4 zou dit leiden tot een verbruik aan elektra van 3600 kWh.

In Euro's is dit 1600 x 0,60 voor gas = 960 Euro. De Elektra kost 3600 x 0,20 = Euro 720.

Direct springt de besparing eruit voor All Electric: 240 Euro.

Er kan worden berekend dat een COP van 3 over het hele stookseizoen leidt tot break-even.

---

<sup>3</sup> Er zijn ronde getallen gebruikt. Uitkomsten +/- 15%.

6/

Opdelen van de systemen naar capaciteit en functionaliteit en bepaling van kosten van energie:

Er wordt gerekend met drie besparingsniveaus:

De eerste 50%, een extra 30% en tenslotte de laatste 20%. Totaal dus 100%.

**50%**

De eerste 50% van de gasbesparing kan worden gehaald met een standaard hybride installatie (stel 5 kW) bij buitentemperaturen van 4° C en hoger.

Besparing aan gas 700 m<sup>3</sup> a raison van 420 Euro. Extra kosten elektra 1200 kWh: 240 Euro

COP 5.

**30%**

De volgende 30% mogelijk bij temperaturen tussen 0° en 4° C is te realiseren met een grote warmtepomp van 8 -10 kW. Ook in een hybride opstelling.

Waarde aan gas 400 m<sup>3</sup> van 240 Euro. Extra kosten elektra met 1000 kWh: 200 Euro

COP 3,6

**20% of totaal 100%**

Bij 100% omschakeling van gas naar elektra kan men de kosten van het netwerk en de administratiekosten in ogenschouw te nemen. Er komt een extra financiële besparing van Euro 220 in beeld wanneer de gas-aansluiting vervalt.

De laatste besparing van 500 m<sup>3</sup> gas bij temperaturen tot onder nul heeft een waarde van 300 Euro. De som van de besparing inclusief netwerkkosten is dan 520 Euro. De elektra 1400 kWh kost 280 Euro.

Dit is dus een All Electric systeem inclusief boiler voor tapwater.

Je kunt ook grofweg stellen dat de extra besparing van 220 euro beschikbaar en nodig is voor tapwater.

Een samenvatting in tabel 1:

	Gas (m <sup>3</sup> )	Gas (Euro)	Elektra (kWh)	Elektra (Euro)	Besparing (Euro)
Standaard hybride	700	420	1200	240	180
Grote hybride	400	240	1000	200	40
All Electric	500	300	1400	280	20
Idem incl vaste kosten		220			220
<b>Totaal</b>	<b>1600</b>	<b>1180</b>	<b>3600</b>	<b>720</b>	<b>460</b>

De terugverdientijd van de investering is niet kort. 10 jaar bij een gewone hybride. 15 – 25 jaar voor de zwaardere systemen.

Over deze periodes vermijdt men vaak een investering in een CV-ketel.

Gaat men uit van stijgende niveaus van energiebelasting op gas dan kan men aannemen dat een investering niet zal uitdraaien op een financieel debacle.

N.B. de kosten van het elektra-netwerk spelen geen rol. Evenmin als de administratiekosten. De Teruggaaf-Energiebelasting speelt ook geen rol. Deze vaste kosten zijn al verrekend voor het normale verbruik.

*Een doorrekening met inzet van PV laat ik aan de lezer over. Beslissingen in deze staan in feite los van de inzet van een LWP. Er zijn niet veel woningen waar een capaciteit van zeg 3600 + 3600 Wp kan worden geplaatst. (normaalverbruik +All Electric warmtepomp)*

7/

Typen en merken met de belangrijkste opmerkingen:

#### **De 50% Groep**

Standaard Hybride zonder boiler: (Hybride / Bivalent)

ELga / Techneco

Intergas + Daikin

AWB

Vaillant Enviline

Atlantic AUREA

ATAG Energion

En anderen

#### **De 50 + 30% groep**

Grote Hybride zonder boiler: (Hybride / Bivalent)

Vaillant / Enviline

IthoDaalderop HP-S NIEUW

Inventum?

NIBE / F 2040 NIEUW

En anderen

N.B.

In bovenstaande groepen (50 & 50+30) zijn de leveranciers aan elkaar gewaagd.

De gebruikte technieken zijn éénduidig.

### **De groep 100%**

All Electric met boiler: (Monovalent / All Electric)

Loria / Techneco

### **ALIRA / Alpha Innotec NIEUW**

Vaillant / Enviline Tower

### **IthoDaalderop / HP-S NIEUW**

NIBE / F2120 NIEUW

ECO Forest

En anderen.

8/

Er is een start gemaakt om de systemen van Alpha Innotec en IthoDaalderop verder uit te werken.

De HP-S van IthoDaalderop heeft de belofte in zich dat je eerst voor 50+30% kunt gaan en daarna kunt doorstoten naar 100%.

Vermoedelijk moet er dan echt een Laag-temperatuur-Afgifte systeem in de woning aanwezig moeten zijn (vloerverwarming en/of convectoren). Je kunt de investering uitsmeren.

De Alira van Alpha Innotec komt in juni uit en werkt met propaan als koelmiddel. Dit zou hogere temperatuurverschillen mogelijk maken. De bewering is nu dat dan met radiatoren kan worden gewerkt. Dit is dus direct gaan voor All Electric.

9/

**Opmerkingen:**

Ik ben natuurlijk meer een boodschapper dan een deskundige. Maar deze analyse scherpt het denken en is de basis om de brochures te snappen en om de goede vragen te stellen.

Ik sta op het standpunt dat in de offerte de kwantificering van elektra- en gasverbruik absoluut noodzakelijk is.

Dit houdt tevens in dat er een monitoring-systeem moet worden aangeboden. Je moet de omzetting en de mogelijke besparing wel goed kunnen volgen over een lange reeks van jaren.

Investeringsbedragen zijn nog niet bekend.

Ik heb niet geprobeerd om de zaak precies uit te rekenen. Houdt rekening met +/- 15% nauwkeurigheid.

10/

Bij vragen graag vragen stellen!