



4 jaar ervaringen met een hybride warmtepomp

Energiecafé 15 mei 2024,
Jaap Schoenmaker



Aanleiding voor de toepassing van warmtepomp

- Greenchoice biedt in 2019 gratis onderzoek aan
- Begin 2020 is 19 jaar oude c.v.-ketel is aan vervanging toe
- Woning heeft op begane grond vloerverwarming
- Verwarmen op maximaal 50 gr. C is haalbaar
- Verminderen gasverbruik en overschot elektriciteit zonnepanelen benutten

Eigenschappen woning

- Bouwjaar 1980
- 4 cm glaswol spouwisolatie
- 3 cm PUR-schuim dakisolatie
- 9 cm PUR-schuim vloerisolatie
- Alle ramen voorzien van normaal dubbelglas (geen HR)
- Begane grond vloerverwarming
- Energielabel A, dankzij zonnepanelen en warmtepomp





Offertes voor hybride warmtepomp

- Begin 2019 twee offertes aangevraagd.
- Cornelissen uit Oosterbeek: € 5.189,-
- Kemkens uit Oss: € 6.033,-
- Begin 2020 opdracht verstrekt aan Cornelissen voor € 4.689,-
- ISDE-subsidie € 1.700,-
- Netto meerkosten bijna € 3.000,-
- Berekende jaarlijkse besparing € 325,-

Installatie hybride warmtepomp

- Geïnstalleerd op 4 maart 2020
- Warmtepomp Techneco Elga, verwarmingscapaciteit maximaal 4,9 kW
- C.v.-ketel Remeha Tzerra, capaciteit 24,8 kW





Ervaringen met de inregeling

- Waterzijdige inregeling warmtepomp en c.v.-ketel moeten goed op elkaar afgestemd zijn;
- Warmtepomp werd uitgeschakeld bij buitentemperatuur onder 4 gr. C en pas weer ingeschakeld boven 6 gr. C;
- Stapsgewijs is uitschakeltemperatuur verlaagd naar -10 gr. C;
- Bij het invriezen van de buitenunit zakt de buitentemperatuur ca. 4 gr. waardoor de warmtepomp te snel uitgeschakeld werd;
- Vanaf buitentemperatuur onder 2 à 3 gr. C wordt c.v.-ketel zo nu en dan bijgeschakeld;

Ervaringen met de inregeling

- ▶ C.v.-ketel wordt bijgeschakeld als de kamertemperatuur langer dan een half uur 0,5 gr onder de gewenste temperatuur blijft:
- ▶ Warmtepomp en c.v.-ketel worden modulerend geregeld door kamerthermostaat
- ▶ Bij alleen warmtepomp in bedrijf bedraagt de aanvoertemperatuur 35 – 40 gr. C. Als de c.v.-ketel er bij komt is dit 40 – 45 gr. C.
- ▶ Maximaal 1 gr. nachtverlaging toepassen, anders wordt de c.v.-ketel te vaak bijgeschakeld bij het aanwarmen.
- ▶ Verwarmen op maximaal 45 gr. C gaat goed



Overzicht energieverbruik

Jaar	2019	2020	2021	2022	2023	prognose 2024
Gasverbruik (m3)	1621	792	587	303	253	253
Gas warmwater en koken (m3)	180	180	180	120	85	85
Gasverbruik c.v. (m3)	1441	612	407	183	168	168
Netto elektriciteit (kWh)	-668	449	2043	1237	1044	1044
Opbrengst PV (kWh)	4115	4242	3846	4455	4265	4265
Graaddagen	3256	3076	3466	3050	3019	3019
Besparing gas t.o.v. 2019 (m3)		829	1034	1258	1273	1273
Besparing gas gecorrigeerd voor Gd		749	1127	1167	1168	1168
Elektriciteitsverbruik warmtepomp (kWh)		1644	2642	2835	2943	2944
Extra onderhoudskosten (€)		95	98	101	104	107
Financiële besparing (€)		267	277	1008	963	849
COP warmte pomp		4,0	3,8	3,6	3,5	3,5
Besparingspercentage gasverbruik		49%	66%	79%	82%	82%
Aandeel warmtepomp in c.v.-warmte		55%	73%	86%	87%	87%



Conclusies

- Hybride warmtepomp van 5 kW reduceert het gasverbruik ruim 80%
 - Verwarmen op maximaal 50 gr. C voldoet
 - Investering heeft zich in 4 jaar terug verdiend
 - De samenwerking tussen warmtepomp en c.v.-ketel verloopt goed
 - Locatie warmtepomp en geluiduitstraling zijn aandachtspunten
- 