

Ervaringsverhalen EnergieVoorbeeldWoning Troubadoursborch 67 – maart 2026

Welke maatregelen zijn genomen in je woning?

De huidige bewoner heeft de verduurzaming van de woning in stappen uitgevoerd en uitgesmeerd over een aantal jaren. Het huis aan de Troubadoursborch dateert van 1990 en is best redelijk goed geïsoleerd tijdens de bouw, gekeken naar de toenmalige maatstaf.

De bewoner vertelt:

Ik ben in 2013 begonnen met 10 zonnepanelen. Daarna zijn eerst die plekken van mijn woning aangepakt waar het comfort te wensen overliet.

Dat was met stip de schuifpui bij de achtergevel. Bij die gelegenheid is meteen de hele achtergevel op de begane grond aangepakt: schuifpui en kozijnen vervangen voor hogere exemplaren (dus meer glasoppervlak) en voorzien van HR++ glas. Resultaat was direct merkbaar: meer comfort, geen kou-val van de schuifpui meer en minder gas verbruik. Bovendien: meer licht in huis!

Daarna is de begane grondvloer aanvullend geïsoleerd met PUR-schuim. Deze vloer was tijdens de bouw al voorzien van vloerverwarming als bijverwarming. Deze actie leidde tot een veel gelijkmatiger verdeling van de warmte in de vloer. Dus weer meer comfort.

Vervolgens is de koude uitbouw van de keuken aangepakt door de gehele voorgevel aanvullend te isoleren met schuim. Tussen het schuine dak en het plafond is een soort kunstwol aangebracht. Resultaat: uitbouw voelt niet meer koud aan.

Bij een volgende stap zijn de overige gevels van mijn huis aanvullend geïsoleerd, deze keer met EPS-parels. Daarna is het oude dubbele glas vervangen door HR++ glas, tevens voorzien van nieuwe ventilatieroosters. Tot slot is de voordeur vervangen door een geïsoleerde deur met triple glas.

Verder is zonnewering in de vorm van screens en zonnescherm aangebracht om in de zomer de warmte buiten te houden.

Het verwarmingsstelsel is aangepast met een nieuwe CV-ketel en hybride warmtepomp. Verder zijn een deel van de plaat-radiatoren vervangen door lage temperatuur (LT) convectoren met ventilatoren en is de badkamervloer voorzien van vloerverwarming. Het omschakelen naar een warmtepomp en LT-verwarming vraagt wel om een goede afregeling van het gehele CV-systeem. Dat zal zeker niet in één keer lukken en zijn er dus meerdere stappen nodig zijn om tot een goed werkend systeem te komen.

De ventilator van de centrale ventilatie is vervangen door een zuiniger gelijkstroom exemplaar. Dat leidde direct tot een betere ventilatie in huis. Min puntje daarbij was dat niet werd verteld dat je deze ventilatoren ook met een CO2 en vochtigheid sensor hebt. Daar zou ik nu wel voor kiezen.

Voor de nabije toekomst staat nog een vervanging van de Velux dakramen op zolder op het programma.

Hoe is/zijn de aanpassing(en) bevallen?

Bij elke genoemde stap voel je dat er in huis wat verandert v.w.b. comfort en temperatuur. Het comfort gaat omhoog en de temperatuurverdeling wordt gelijkmatiger. Daarnaast gaat ook het gasverbruik omlaag. En ben ik bewuster gaan ventileren.

Hieronder volgt een overzicht van acties en maatregelen die de bewoner al dan niet heeft uitgevoerd met resultaten, technische details en informatie over uitvoerders en materialen.

Warmtescan uitgevoerd?	Ja, 5 februari 2019 door team van ERH
Heb je iets veranderd aan de gevel? Als je tevreden bent, welke materialen (merk) of leveranciers kun je dan aanbevelen? Wat werd de Rc daarna? Wat werd de Rc daarna? <i>Wat was het resultaat van deze actie(s)?</i>	Ja, spouwmuur is in stappen aanvullend geïsoleerd 1. Voorgevel 24 m2 (jan. 2018): Envirifoam ca. 4 cm door Isolatie Netwerk / Smit Isolatie als aanvulling op de 8 cm aanwezige EPS (tempex) isolatie aangebracht tijdens de bouw (EPS Rd= 2,2 K/W) $Rd = 2,2 + 1,2 \text{ m2 K/W (4/6 x 1,83 conform factuur) } = 3,4$ 2. Overige gevels woonhuis 60m2 (mei 2019): Supearl EPS parels ca. 4-5 cm door Rouwenhorst (wel veel parels in de tuin....) als aanvulling op het 8 cm aanwezige polystyreen aangebracht tijdens de bouw $Rd = 2,2 + 1,31 \text{ m2 K/W (4 cm conform certificaat) } = 3,51$ Meer comfort, betere controle op de binnentemperatuur
Heb je iets veranderd aan de vloer? Als je tevreden bent, welke materialen (merk) of leveranciers kun je dan aanbevelen? Wat was de Rc voordat je dat deed? Wat werd de Rc daarna? <i>Wat was het resultaat van deze actie(s)?</i>	Ja, 60 m2 begane grond vloer aanvullend geïsoleerd (jan 2018) ca. 9 cm Pur Spray Vloerisolatie Rd 3,60 m2 K/W door Isolatie Netwerk / Smit Isolatie Geschat voor systeemvloer met polystyreen 55/120mm: Rd 1,70 m2 K/W $Rd 1,70 + 3,60 = 5,3 \text{ m2 K/W}$ Meer comfort, temperatuur van de vloer is veel gelijkmatiger
Heb je iets veranderd aan de ramen? Als je tevreden bent, welke materialen (merk) of leveranciers kun je dan aanbevelen? Wat was de Rc van de kozijnen voordat je dat deed? Soort glas voor verandering Soort glas na verandering (U-waarde) <i>Wat was het resultaat van deze actie(s)?</i>	1. Ja, aanpassing achterpui begane grond v.w.b. kozijnen en glas (dec. 2013) Geïsoleerde aluminium schuifpui en kozijn met loopdeur en vast raam. Nieuw glas oppervlak = 7,4 m2 (oude oppervlak was 6,2 m2) van Dort / Van Hengstum uit Houten Onbekend, vanuit de bouw: hardhouten kozijn en slecht geïsoleerde aluminium schuifpui (Eland-Brand) gewoon dubbelglas (Ug 3,0) HR++, Ug = 1,2 Geen kou val meer van de schuifpui, dus meer comfort
Heb je iets veranderd aan de ramen? Als je tevreden bent, welke materialen (merk) of leveranciers kun je dan aanbevelen? Wat was de Rc van de kozijnen voordat je dat deed? Wat werd de Rc daarna? Ruitoppervlakte van de veranderde ramen Soort glas voor verandering	2. Ja, vervanging overig dubbelglas door HR++ met Ecotec kunststof kader (2020 - 2021) Mark Bouwmeester uit Houten. Glas van Saint-Cobain, type Climaplust Onbekend, vanuit de bouw: hardhouten kozijnen met gewoon dubbel glas hardhouten kozijnen zijn gebleven 8,2 m2 gewoon dubbelglas (1990)

Soort glas na verandering (U-waarde) <i>Wat was het resultaat van deze actie(s)?</i>	Ug = 1,1 met 'warm-edge' Meer comfort
Heb je iets veranderd aan de dakramen? <i>Wat was het resultaat van deze actie(s)?</i>	3. Ja, vervanging dubbelglas in Velux dakramen (2020 - 2021) Standaard dubbelglas in alle Velux dakramen vervangen door HR-glas (Ug= 1,9) In 2024 is 1 dakraam vervangen door een Velux raam met triple glas (Ug=1,1) Meer comfort, minder kou-val in de winter en goede warmtewering 's zomers
Heb je iets veranderd aan het dak? Als je tevreden bent, welke materialen (merk) of leveranciers kun je dan aanbevelen? Wat was de Rc voordat je dat deed? Wat werd de Rc daarna? <i>Wat was het resultaat van deze actie(s)?</i>	Ja, keukenuitbouw tussen betonplafond en schuin dak Knauf Supafil (1,5 zak) door Isolatie Netwerk / Smit Isolatie (21-12-2017) Rc = 2,5 Systeemdak met 8 cm PUR), maar koude brug?? Rc > 3,0 gebaseerd op minimaal 10 cm Supafil op bovenkant plafond Warmer plafond in de keuken uitbouw
Heb je iets veranderd aan de voordeur? <i>Wat was het resultaat van deze actie(s)?</i>	Ja, vervanging voordeur (juli 2022): Geïsoleerd aluminium kozijn en deur met triple glas (zonder brievenbus) door Van Hengstum uit Houten. Minder tocht en warmteverlies.
Heb je iets veranderd aan de CV installatie? Als je tevreden bent, welke materialen (merk) of leveranciers kun je dan aanbevelen? Wat voor ketel / installatie had je voor de aanpassing? <i>Wat was het resultaat van deze actie(s)?</i>	Ja, aanpassing afgiftesysteem en CV-ketel en hybride warmtepomp Aanpassing convectorput naar lage temperatuur (LT) verwarming (maart 2022) Remeha Tzerra Ace 28C CW4 CV-ketel en Elga 4KW warmtepomp (dec. 2022) Kleine werkkamer 1^e verdieping: Vervanging plaatradiator door Jaga Hybrid LT-convactor bij wijze van proef (aug. 2023). Grote werkkamer 1^e verdieping: idem (nov. 2024) Badkamer: vloerverwarming op CV-water (okt. 2023) bij verbouwing. NB tijdens de bouw (1990) is over de gehele begane grond vloerverwarming aangebracht als bij-verwarming. Alle werkzaamheden door Wouterse m.u.v. badkamervloer. Inregelen CV-installatie met warmtepomp vraagt veel aandacht van zowel de bewoner als installateur! Nefit Smartline HRC 24CW4 (2004) Gas verbruik van gemiddeld 1200 m3 naar ca. 250m3 per jaar. Elektriciteit verbruik ca. 1300 kWh per jaar omhoog

Heb je iets veranderd aan de warmwatertoevoer?	Nee
Heb je iets veranderd aan de Ventilatie? Als je tevreden bent, welke materialen of leveranciers kun je dan aanbevelen? <i>Wat was het resultaat van deze actie(s)?</i>	Ja, in februari 2016 Itho - 325 m3/h CVE ECO RFT SP met RF-schakelaar in de douchehoek Duidelijk betere werking centrale afzuiging
Heb je andere zaken aan je installatie veranderd?	Ja, vernieuwing elektra groepenkast bij montage extra zonnecellen (2023).
Heb je zonnewering?	Ja. Alle ramen waar geen schaduw van bomen op valt zijn voorzien van screens, ook op de Velux dakramen. Op de begane grond is op de westgevel een zonnescherm aangebracht.
Heb je zonnepanelen? Als je tevreden bent, welke materialen (merk) of leveranciers kun je dan aanbevelen? <i>Wat was het resultaat van deze actie(s)?</i>	10 stuks, oriëntatie west. januari 2013 New Solar; ET Solar type P660250, 250Wp. Verwacht rendement ca. 75% ivm westelijke oriëntatie. Omvormer SMA 2100TL Deze investering is inmiddels ruimschoots terugverdiend. 8 stuks, oriëntatie oost. Februari 2023 New Solar; Trina Solar Vertex S 390Wp. AP-Systems DS3-L micro-omvormers. Verwachte terugverdientijd ca. 12 jaar mits saldering blijft.
Energie verbruik Wat was je energieverbruik per jaar voor de aanpassingen? In 2012 (periode nov. – nov.): Wat is je energieverbruik na de aanpassingen: In 2014: In 2018: In 2022: In 2023: Hoe is de <u>huidige</u> samenstelling van je huishouden?	In 2012 (toen woonde er nog wel een tiener thuis.....): Elektra: 6000 kWh Gas: 1850 m3 Elektra: 4900 kWh (inclusief opbrengst zonnecellen van 2000 kWh) Gas: 1400 m3 Elektra: 4300 kWh (inclusief opbrengst zonnecellen van 2000 kWh) Gas: 1400 m3 Elektra: 3800 kWh (inclusief opbrengst zonnecellen van 1800 kWh) Gas: 1100 m3 Elektra: 5100 kWh (inclusief eigen verbruik zonnestroom van 1500 kWh) Gas: 240 m3 Volwassenen: 2