



Inspiratietour

De energietransitie: zo kan het! - deel I

Label B woningen naar aardgasloos met all-electric installaties

Vier Zeeuwse woningcorporaties (l'escaut woonservice, Zeeuwlant, Woningstichting Hulst en Beveland Wonen) hebben een pilot afgerond die tot doel had haalbare, betaalbare, comfortabele en realiseerbare toepassingen te vinden om de bestaande woningen aardgasloos te maken. Hierbij werden verschillende all-electric installaties uitgetest in bestaande woningen met B-label om te leren van de succesfactoren en knelpunten. De prestatie van de installaties werd vergeleken op het elektrisch verbruik, bewonerscomfort, investering, onderhoudskosten en technische levensduur.

Welke installaties zijn getest in welke woningen?

Voor de pilot werden twee typen B-label woningen geselecteerd: een eengezinrijtjeswoning en een portiek(etage) woning. De pilot vond plaats in 27 woningen met dezelfde oriëntatie. Geen van de woningen beschikt over zonnepanelen om een goed vergelijkbaar inzicht in de energierekening te verkrijgen.

In de portiekwoningen zijn de volgende installaties toegepast:

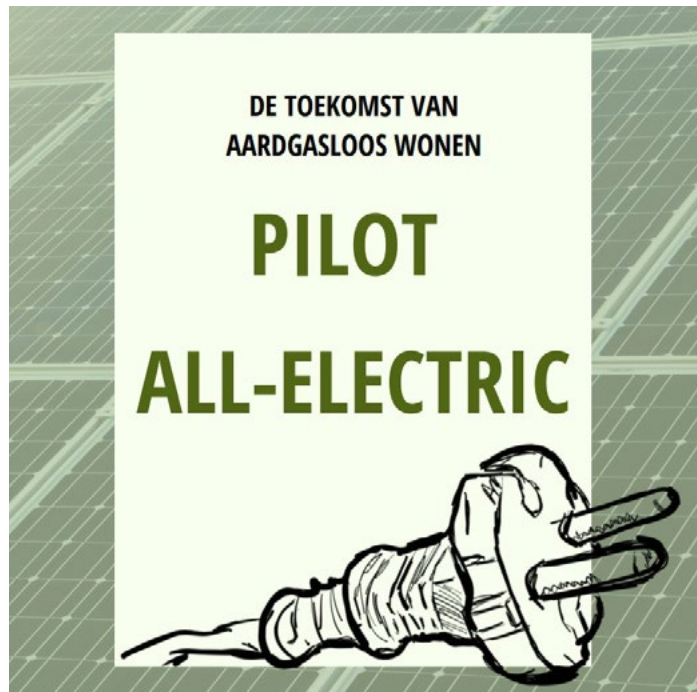
- Warmteglas + boiler.
- LT-warmtepomp (Mitsubishi Ecodan 7 kW).
- LT-warmtepomp (Mitsubishi Ecodan 7 kW).
- IR-panelen + boiler.

In de grondgebonden tussenwoningen zijn toegepast:

- IR-panelen + ventilatiewarmtepompboiler.
- HT-warmtepomp (Alpha Inotec LWDW 91).
- LT-warmtepomp (Itho HP-S 55).
- Ventilatiewarmtepomp (Nibe).

Lessons learned over de techniek

- Hou rekening met het ruimtebeslag. Soms kon het gekozen installatieconcept met de bijbehorende techniek niet de trap op. De installatie moest met een hoogwerker via het geopende dak worden geplaatst.



- Hou bij de keuze van het installatieconcept rekening met de aanwezigheid van een 1- of 2-pijps afgiftesysteem van de cv-installatie. Doel was om bestaande afgiftesysteem te handhaven, nu moesten enkele woningen worden aangepast.
- Denk goed na over de juiste locatie voor de buitenunits in verband met geluidsproductie. Zo zijn units op houten vloeren geplaatst wat te veel geluidshinder gaf.
- Plaatsing van de IR-panelen en warmteglas vereisen vele meters kabelgoot. Voor de bewoners was dit een tegenvaller.
- Een goede instructie van de gebruiker voor de bediening van de installatie is een eerste vereiste.
- Doe aan verwachtingsmanagement. Overleg met de gebruikers over de prestatie van de installatie en het verwachte comfort ('Hou bij de warmtepomp de binnentemperatuur zoveel mogelijk constant; laat op hele koude dagen ook de IR-panelen in lage stand aan staan'). Waarschuw de gebruiker dat warmteglas op koude dagen veel stroom vraagt.
- Monitoring is belangrijk voor een grondige analyse. Tijdens de pilot bleek niet van alle woningen aansluitende data beschikbaar te komen.

Ervaringen van huurders tijdens de gebruiksfase

- De woning met warmteglas bood op koude dagen te weinig comfort. De gebruiker trok zich daarna terug uit de pilot.
- Eén huurder van een portiekwoning op de derde etage vond het erg bezwaarlijk dat de installatietechniek van de warmtepomp zo prominent aanwezig was in de hal. Ook het geluid van zowel de buiten- als de binnenunit werd door deze huurder als hinderlijk ervaren.
- Door het lange leidingwerk duurde het te lang voor er warm water uit de kraan kwam.
- Sommige huurders wisselden tijdens pilot van energieleverancier. Dit in combinatie met ontbrekende data door een soms falende monitoring, maakte een goede analyse lastig.
- Grote verschillen in de wijze waarop huurders met energie omgaan.
- Er waren verschillen tussen huurders welke installaties zij acceptabel vonden.

Ervaringen van gebruikers in de 27 pilotwoningen

- Portiekwoning eerste etage, warmteglas + boiler: stress over hoog energiegebruik en te weinig capaciteit op koude dagen.
- Portiekwoning eerste etage, IR-panels + boiler: te weinig capaciteit op koude dagen, hogere kosten.
- Portiekwoning derde etage, LT-warmtepomp (Mitsubishi Ecodan 7 kW): te veel geluidshinder, installatie neemt te veel ruimte in, kosten energie gelijk.
- Portiekwoning derde etage, LT-warmtepomp (Mitsubishi Ecodan 7 kW): iets meer kosten, gebruiker stoorde zich niet aan geluid.
- Tussenwoning, IR-panels + ventilatiewarmtepompboiler: iets meer kosten, acceptabel comfortniveau, warme trui aan op koude dagen.
- Tussenwoning, HT-warmtepomp (Alpha Inotec/Nathan): gelijke kosten, aanvankelijk ruimtegebrek door installateur opgelost.
- Tussenwoning LT-warmtepomp (Itho HP-S 55): goed comfort, weinig geluid, hogere kosten.
- Tussenwoning, ventilatiewarmtepomp (Nibe): gelijke kosten, goed comfort.

Welke installaties presteren minder goed in een label B-woning

- **Warmteglas + elektrische boiler** – Huurders vonden dit concept behaaglijk in voor- en naseizoen. Maar wanneer de buitentemperatuur ook overdag onder het vriespunt daalde kon de installatie niet fungeren als hoofdverwarming. Overigens waren er ook gebruikers die wél te spreken waren over dit installatieconcept; zij stelden zich tevreden met een kamertemperatuur van 17 à 18 °C.
- **IR-panels + warmtepompboiler** – Nadelig: groot verbruik kW/h. De mogelijkheid om de ruimtetemperatuur per vertrek te regelen werd als prettig ervaren. Minder

positief waren de huurders over het grote temperatuurverschil dat werd ervaren wanneer zij van een verwarmde naar een onverwarmde plek in huis gingen.

- **Ventilatiewarmtepomp + elektrische boiler** – De installatie kon niet altijd het gewenste comfortniveau behalen. Voor gebruikers die gewend zijn het thuis warmer dan 20 °C te hebben, duurt het te lang voordat die temperatuur is bereikt.
- **Lucht/waterwarmtepomp** – In de portiekwoningen werd de Mitsubishi Ecodan getest, in de grondgeboden woningen de LT-warmtepomp van Wolf. Per merk verschilde de prestatie nogal. Sommige gebruikers beklagden zich over de beperkte beschikbaarheid van warm water. Ook het feit dat het lang duurde voordat de woning comfortabel op temperatuur kwam, was een veel gehoorde klacht.

Aanvankelijk maakte ook de Caldameg HT-warmtepomp met PCM-boilervat deel uit van de pilot. Het systeem is in drie woningen toegepast en in alle drie verwijderd vanwege ernstige geluidshinder en is daarom niet meer in de test meegenomen.

Goed presterende installaties in een label B-woning
De best presterende warmtepomp in de pilot is de HT-warmtepomp van Alpha Inotec/Nathan. Huurders waren te spreken over het comfort. De warmtepomp scoorde in tegenstelling tot LT-warmtepompen ook goed qua woonlasten. Ook de warmtepomp van Itho Daalderop sprong er bij de LT-systemen in positieve zin uit. Bij deze laatste warmtepomp liet de maandelijkse elektriciteitsrekening geen stijging zien. Waar het historisch verbruik met gas 212 euro was (gerekend is met € 0,48 kWh en € 2,21 /m³ gas), lag dat met de HT-warmtepomp op 181 euro met behoud gasaansluiting en op 167 euro zondergasaansluiting.

Conclusies en volgende stappen

De conclusie van de pilot was tweeledig. In principe kunnen label B woningen naar gasloos met behulp van all-electric installaties. De HT-warmtepomp van Alpha Inotec/Nathan en de LT-warmtepomp van Itho Daalderop kwamen hiervoor het beste uit de pilot. Toch blijkt het nog niet zo simpel en kwamen er verschillende risico's naar voren. Beveland Wonen gaf aan dat zij voor hun woningen daarom toch voor de zekerheid gaan voor beter isoleren en hybride warmtepompen. Het is slim om de keuze per project of complex te bekijken. Een tweetraps aanpak kan de risico's van de stap naar all-electric kleiner maken. Voorafgaand aan het de geplande vervanging van de installaties kan in enkele woningen de warmtepomp in een all-electric opstelling worden geïnstalleerd. Blijkt het goed te gaan? Dan gaan de woningen na het stookseizoen van het gas af en kan de oplossing ook in de rest van het complex worden toegepast. Werkt het niet goed? Dan kan alsnog worden gekozen om een hybride installatie toe te passen.

Impact hybride en all electric warmtepompen op Zeeuws elektriciteitsnet

De impact van de warmtepomp – ook de hybride systemen – op de netten is groot. De huidige elektriciteitsnetwerken zijn opgebouwd vanuit het principe dat centraal energie wordt opgewekt die decentraal wordt verdeeld. De laatste jaren is de invloed van decentrale opwekking op de netwerken steeds groter geworden. Als Zeeland van het gas af gaat zal het elektriciteitsverbruik met zo'n 30 procent stijgen. De uitdagingen:

- Het gasnetwerk in Nederland heeft een capaciteit van 350 GW, het elektriciteitsnet slechts 20 GW. Grootschalige overstap van gas naar elektriciteit heeft daarom impact op de infrastructuur die op sommige locaties fors moet worden uitgebreid, zowel ondergronds als bovengronds.
- Netbeheerders zijn in het verleden bij het ontwerp van de netten steeds uitgegaan uit van een gelijktijdigheid van 1 kW per woning. De installatie van de hybride warmtepomp leidt er toe dat de gelijktijdige belasting in een wijk toeneemt met circa 18 procent. Dat geeft vooral problemen in oudere wijken en buurten. Bij all electric toepassingen kan de extra gelijktijdige belasting al gauw oplopen naar 2,35 kW.
- Voor veel oudere wijken zijn maatregelen nodig. Netbeheerders maken zich zorgen omdat zij met name bij particulier vastgoed geen zicht hebben waar de congestieproblemen kunnen optreden. Bijvoorbeeld doordat particulieren vanwege een inkoopvoordeel collectief overschakelen op pv-panelen en een (hybride)warmtepomp. Inzicht is belangrijk, want anders blijft men reactief investeren op basis van spanningsklachten of dreigende knelpunten.
- Eén op de vier woningen in Zeeland is voorzien van pv-panelen die vooral stroom opwekken wanneer daar geen vraag naar is, stroom die via het net moet worden afgevoerd. Voor elke 10.000 woningen is in Zeeland een verdubbeling aan onder- en bovengrondse infrastructuur nodig op straat- en wijkniveau als wordt overgestapt op elektrisch koken, verwarmen en er wat laadpalen in de buurt staat. Vergroting van de capaciteit op wijkniveau is slechts tot op zekere hoogte mogelijk en kost tijd. Een andere oplossing is ervoor te zorgen dat de elektriciteit wordt verbruikt of opgeslagen (thuis/buurtaccu's) daar waar die wordt opgewekt zodat de stroom niet de wijk uit hoeft.

Advies netbeheerder om netbelasting te beperken

- Verlaag de piek zoveel mogelijk door slimme aansturing.
- 3 x 25 A is standaard voor nieuwbouw en moet voldoende zijn voor bestaande bouw.
- Vooral naverwarming heeft grote impact op het net.
- Deel verduurzamingsplannen vroegtijdig met de netbeheerder, ook als plannen nog niet concreet zijn. Zo heeft de netbeheerder meer tijd om ervoor zorgen dat er op het moment van verduurzaming voldoende netcapaciteit beschikbaar is.
- Stedin heeft een gebiedsanalysetool en quickscan ontwikkeld die corporaties een globaal beeld geeft van mogelijkheden en knelpunten bij elektrificatie van wijken.