

Elektriciteit en warmte uit het PVT-systeem



Adviesrapport Fossiel Aardgasvrij Eiland

Energiecoöperatie De Sintrale

Augustus 2023

Warmte en elektriciteit zonder geluid: PVT-systeem

Inleiding

Schiermonnikoog zet in op een proces naar een fossiel aardgasvrij eiland, met als doel zo CO₂-neutraal mogelijk te worden (conform de klimaatdoelen van Parijs). Hierbij staan we met elkaar voor belangrijke, en vooral lastige dilemma's. De vervanging van het fossiele aardgas heeft enorme gevolgen voor het elektriciteitsnet op Schiermonnikoog en de benodigde capaciteit vanaf het vaste land. Daarnaast zal de energietransitie invloed hebben op de bebouwde omgeving van het eiland. Het oude dorp is daarbij het meest kwetsbaar vanwege de beschermde status.

Om de bebouwde omgeving, de wijk Nieuw Dokkum, het oude dorp, het karakter van dit dorp en de nachtelijke rust te waarborgen, zal gekeken moeten worden naar een hybride¹ warmtesysteem dat hier het beste aan voldoet.

Als lokale energiecoöperatie heeft De Sintrale onderzoek gedaan naar diverse warmtesystemen. Als onafhankelijke en betrouwbare partner in het project Aardgasvrij Eiland vinden wij het belangrijk dat in het *Actualisatierapport Techniekkeuze PAW* meerdere opties worden opgenomen, zodat bewoners een weloverwogen keuze kunnen maken.

Naar aanleiding van ons onderzoek stellen wij vanuit De Sintrale het PVT-systeem voor. Hierna volgt een uitleg van dit systeem en onze argumenten.

¹ CO₂-neutraal hybride = groen gas in plaats van fossiel gas

PVT-systeem: warmte en elektriciteit

Het PVT-systeem bestaat uit PV thermische panelen op het dak. Deze wekken naast elektriciteit (PV) ook warmte op (T).

De bovenkant van het PVT-paneel bestaat uit zonnecellen, de onderzijde uit een thermische wisselaar die warmte onttrekt aan de buitenlucht en het eigen paneel.

Door de wisselaar (onderzijde PVT) stroomt glycol die de warmte afdraagt aan de warmtepomp.

De PVT-panelen vormen de bron voor het voeden van de in pandige warmtepomp, die zowel voor het bestaande warmtesysteem als het tapwater werkt.

De in pandige warmtepomp is speciaal ontwikkeld voor het PVT-systeem. Deze is compact, vrijwel geluidloos en gebruikt de stroom en dus de warmte uit de PVT-panelen op het dak. Tevens zorgt het systeem voor warm tapwater.

Warmtepomp zonder buitenunit

De relatief kleine warmtepomp gebruikt als koudemiddel propaan en heeft daardoor een groot temperatuurbereik zonder elektrisch element.

Omdat de warmtepomp geen draaiende delen heeft, zoals in een traditionele warmtepomp, maakt deze vrijwel geen geluid. Het systeem heeft **geen** buitenunit.

Door de grote efficiency van de warmtepomp en het onttrekken van warmte door de PVT-panelen haalt de warmtepomp een SCOP² van 5.2 voor verwarmen en 3.9 voor tapwater.

De warmtepomp heeft een laag elektriciteitsverbruik en kan op een 1 fase (230 VAC) aansluiting werken.

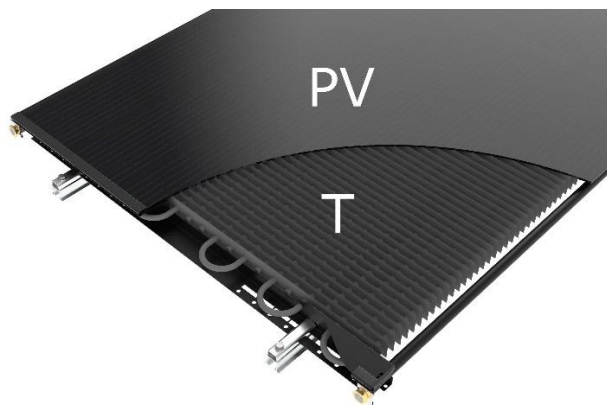
² SCOP – Seasonal Coëfficiënt of Performance: deze waarde geeft aan hoe efficiënt een warmtepompsysteem kan verwarmen, met daarbij de invloeden van de verschillende seizoenen meegerekend.

Toepasbaarheid op ons eiland

Schiermonnikoog is al geruime tijd bezig met de energietransitie. De Sintrale zet zich actief in ter ondersteuning van deze energietransitie.

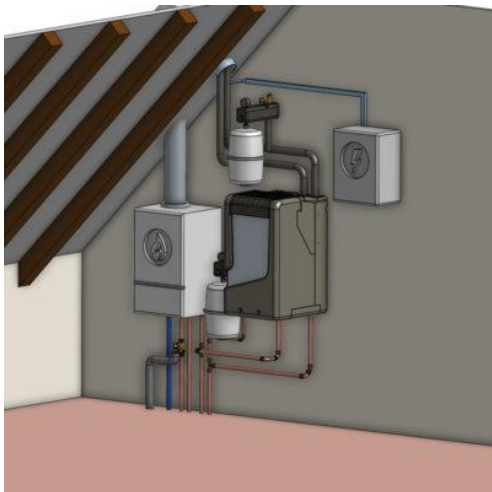
De voordelen van het PVT-systeem voor Schiermonnikoog:

- Vrijwel alle daken in het dorp, ook van de eilander huizen, zijn geschikt voor het systeem. Vanwege het beperkte benodigde aantal PVT-panelen zijn grote oppervlakten niet nodig.
- Het PVT systeem is een stil systeem. Geen buitenunit aan of bij de gevel of in de tuin, **geen** storende laag frequente geluiden buiten.
- Lager elektriciteitsverbruik warmtepomp (A+++) ten opzichte van de traditionele lucht-water warmtepomp. Dus geen grote impact op het elektriciteitsnet.
- Met het PVT-systeem is volledige eigen opwekking het resultaat.
- Aansluitwaarde 3,4 kW 230 VAC: in tegenstelling tot andere systemen is een aanpassing van de meterkast vaak niet nodig.
- Kan op bestaande CV-afgifte: radiatoren en/of vloerverwarming
- Het hybride systeem kan tot 70 graden verwarmen voor bestaande woningen, zodat ook het tapwater zonder extra booster/verwarmingselement op temperatuur gebracht kan worden.
- Het PVT-systeem kan gefaseerd, per stap, worden aangelegd. Van hybride naar volledig PVT elektrisch: hybride resulteert direct al tot 80% gasbesparing en bij mogelijke toekomstige inzet van niet-fossiel gas tot 100% CO2-reductie. Dit betekent dat er meteen gestart kan worden én dat er een reëel tijdsplan is om woningen de komende jaren te isoleren (isolatie van woningen is een enorme opgave die veel tijd zal vragen).
- Uitbreiding mogelijk naar warmte/koude-opslag en warmtenet, bijvoorbeeld per wijk of straat of blok woningen.
- Isolatie van woningen kan in een rustiger tempo. Als een woning voldoende is geïsoleerd, kan de overstap naar volledig fossiel aardgasvrij worden gemaakt.
- Onafhankelijkheid inwoners gewaarborgd: de huurder of eigenaar blijft zelf verantwoordelijk voor een systeem en keuze energieleverancier.

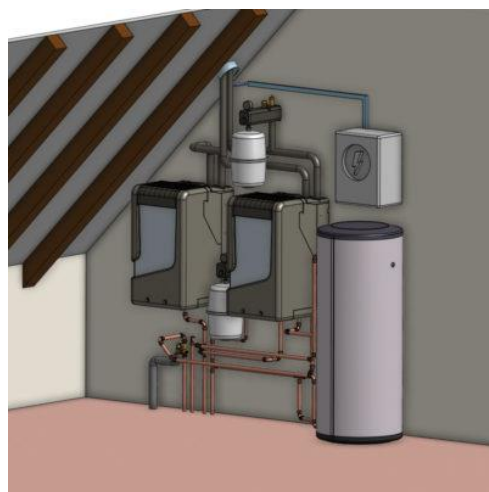


Paneel fotovoltaïsch en warmtewisselaar ineen

Stap 1: Hybride installatie



Naar volledige gasvrije installatie



Gegevens:

triple solar 

Transitie warmte: ontwikkelingen, PAW-wijk

In twee rapporten van de gemeente Schiermonnikoog wordt het beleid ten aanzien van de energietransitie beschreven. Daarbij wordt sterk ingezet op de 'elektrificatie' van het eiland en het uitfasen van aardgas.

Op dit moment is er echter geen ruimte op het elektriciteitsnet voor nieuwe ontwikkelingen en uitbreiding van de gewenste capaciteit.

In de wijk Nieuw Dokkum aan de oostkant van het dorp vindt het PAW-project plaats. Dit project beslaat ongeveer 151 woningen. Het merendeel is 4-8 woningen in een aaneengesloten blok. In deze wijk wordt voorlopig ingezet op een LT warmtenet dat gevoed gaat worden door een of twee grote warmtepompen.

Wij als energiecoöperatie spreken onze zorgen uit over dit systeem met betrekking tot de ontwikkelingen in de toekomst. Bij koude condities wordt een **aardgasgestookte** ketel in werking gezet. Er is **geen externe** warmtebron, zoals restwarmte van een nabijgelegen industrieterrein, die dit net kan voorzien van een basistemperatuur, zoals op de vaste wal veelal wel het geval is. Daarbij vragen we ons af wat de CO₂-emissie is van dit gasgestookte warmtesysteem: het betreft namelijk een emissiepuntbron in de woonwijk.

Toekomstige scenario's warmte

Behoudens enkele koel- en ventilatiesystemen is het in het dorp en vooral daarbuiten ongekend stil op Schiermonnikoog (afgezet tegen de landelijke situatie). Dat willen we zo houden. Toch duiden toekomstige scenario's in een aantal rapporten in de richting van de inmiddels standaard warmtepompen met een binnen- en buitenunit. Wij als energiecoöperatie De Sintrale maken ons hier grote zorgen over.

Zorgen zijn er ook ten aanzien van de forse -twee- warmtepompen in de PAW-wijk, waarbij laagfrequent geluid op onbedoelde plaatsen tot nachtelijke hinder kan leiden. Op diverse plekken in het oude dorp zijn recentelijk warmtepompen bij of naast gevels geplaatst die 's nachts hoorbaar zijn. Het ontbreken van achtergrondgeluiden die op het vaste land bijna altijd aanwezig zijn, versterkt de hinderlijke beleving.

Kosten

Voor de kosten verwijzen we naar de presentatie PVT-systeem in bijlage 1.

Onze opmerkingen hierbij:

- De investering voor het PVT-systeem is weliswaar hoger, maar verdient zich terug door het aanmerkelijk lagere energieverbruik en dus lagere kosten.
- Het PVT-systeem is een onafhankelijk systeem, per eindgebruiker kan de terugverdientijd variëren. Uiteindelijk wekken bewoners hun eigen energie op en is de woning energie- en CO₂-neutraal. En dat is het aanvankelijke doel van PAW.
- De investering in de PAW-wijk wordt ondersteund door een bedrag uit het PAW-project: € 8622 per woning (bron *Actualisatierapport Techniekkeuze*)
- Bewoners hebben alleen te maken met de energiemaatschappij van hun keuze, niet met een plaatselijke exploitant van een warmtesysteem.

Advies

De energiecoöperatie op Schiermonnikoog geeft twee adviezen:

1. Wij pleiten voor het in stand houden van de infrastructuur van het huidige aardgasnet, zodat nieuwe ontwikkelingen op het gebied van groen gas en of waterstofgas op termijn kunnen bijdragen aan een deel van de energietransitie.

2. PVT systeem

Geschetst zijn de belangen voor een eiland als Schiermonnikoog, met name het belang van een stil eiland in de nachtelijke uren. Het PVT-systeem zou hierin goed passen. In een voorlopige hybride toepassing kan met een relatief hogere temperatuur verwarmd worden, met behoud en mogelijke uitbreiding van het huidige afgiftesysteem (radiatoren). Gelijktijdig en geleidelijk kan de woningisolatie voor bestaande woningen naar de standaardwaarde worden gebracht.

Pilot project

De energiecoöperatie en waar mogelijk de gemeente Schiermonnikoog, kan deelnemen in een pilotproject waarin drie verschillende woningen worden uitgerust met een hybride PVT-systeem. Wij stellen voor dat wij een financiële verdeelsleutel tussen de eigenaar van de woning, leverancier, installateur, energiecoöperatie en mogelijk andere partners uitwerken.

Energiecoöperatie De Sintrale
Augustus 2023

Voorzitter: Cor Holt
Penningmeester: Eric Bakker
Secretaris: vacant
Bestuurslid: Jan Mewe
Bestuurslid: Louis Wiersema

Technisch adviseurs
Richard van Heijningen
Justin Meerdink

Secretariële ondersteuning
Daniëla Koele

E. desintrale@gmail.com

BIJLAGE 1: Presentatie PVT-systeem