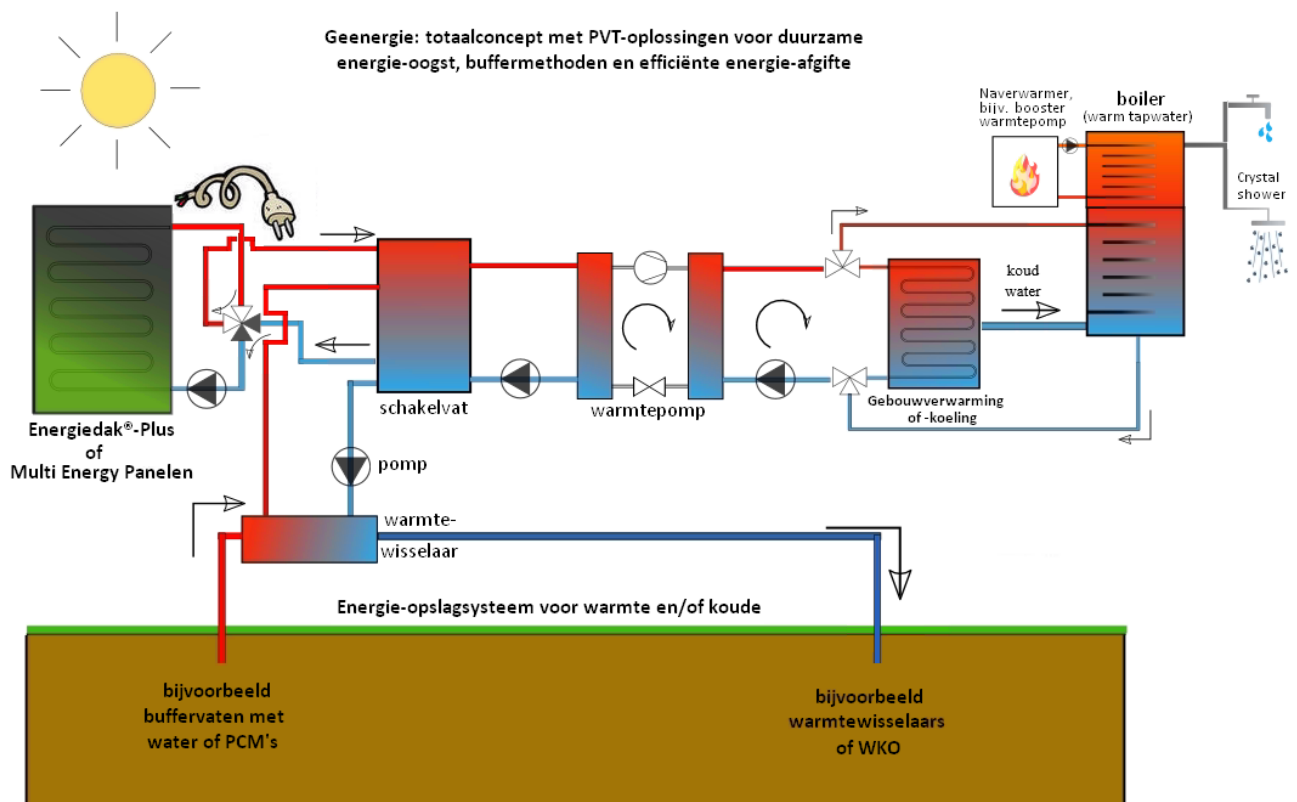


Uiteindelijk zal de wereld toe moeten naar oplossingen die volledig op elektriciteit draaien. Maar om stroomslurpers als de was- en vaatwasmachine, en – via de warmtepomp – de douche en de ruimteverwarming op elektriciteit te laten werken vergt aanzienlijk meer stroom dan op de in oppervlak beperkte eigen daken kan worden gewonnen. En zelfs al is er voldoende dakoppervlak beschikbaar, dan nog is het een vrij inefficiënt proces is om zonlicht eerst om te zetten in elektriciteit om daar vervolgens met een warmtepomp weer warmte mee te gaan produceren.

Daarom zullen thermische oplossingen altijd een sterk ondersteunende rol blijven spelen in een wereld die in zichzelf all-electric te noemen valt. Want hoezeer een warmtepomp ook een elektrisch apparaat is, de vloerverwarming die hij van warmte voorziet blijft altijd een thermisch systeem, draaiend op een elektrisch aangedreven pomp. Hetzelfde geldt voor de warmtepanelen op het dak; het energietransport vindt plaats in de thermische drager, maar het transport wordt in gang gezet door een op stroom draaiende pomp. Elektrisch verwarmen, bijvoorbeeld met infra-rood is prima toepasbaar als tijdelijke opwarmer van een kleine ruimte als de badkamer, maar ongeschikt voor de normale woonruimtes die een groot deel van de dag op een comfortabele temperatuur moeten blijven.



Opwekken van energie kan dus verreweg het meest efficiënt worden gedaan door PVT-systemen, met een gecombineerd rendement van zo'n 65% van de zonne-energie: 15% stroom, 50% warmte. Als de opgewekte energie niet direct kan worden aangewend zal deze gebufferd moeten worden. Stroom in het elektriciteitsnet of in een batterij, warmte in buffers of boilervaten. Er is namelijk ruim voldoende energie van de zon beschikbaar, het valt alleen neer op de verkeerde plaats op aarde of op het verkeerde moment.

Met buffers en batterijen worden de beperkende factoren ruimte en tijd overwonnen en komen volledig autarkische oplossingen snel dichterbij. Wij gaan dit jaar starten met diverse bufferoplossingen, op waterbasis en op basis van organische PCM's (bio-based materialen die vele malen meer energie kunnen vasthouden dan water). De opgeslagen warmte wordt aangewend als hot-fill voor de was- of vaatwasmachine, voor de warmtepomp en natuurlijk als rechtstreekse voorverwarming van warm tapwater.

Als voorbeeld een berekening van beschikbaar en benodigd dakoppervlak. Uitgangspunt is een gemiddeld 3-persoons huishouden in Nederland. Verbruik: elektra 3.500 kWh; gas 1.800 m³. Omgerekend in totaal ongeveer 20.000 kWh per jaar. COP warmtepomp = 4.

Rendement van een zonnepaneel	260 kWh	
Benodigd aantal zonnepanelen	26 st.	€ 7.775,-
Oppervlak per paneel	1,65 m ²	
Benodigd oppervlak	43 m ² (8 x 5,5)	
Rendement van een MEP-paneel (260 kWh elektra + 600 kWh warmte)	860 kWh	
Efficiency buffer	50 %	
Benodigd aantal MEP-panelen	14 st.	€ 7.200,-
Benodigd oppervlak	24 m ² (6 x 4)	

De investering is ook alleszins te overzien. Uitgangspunt is een huishouden met een gemiddelde maandlast van € 250,- aan gas en elektriciteit. Met een investering van € 35.000,- tot € 45.000,- is de woning energieneutraal te maken. De waarde van de woning stijgt door de toegepaste investeringen met zo'n € 20.000,-. Met de bespaarde energie is de terugverdientijd van het restant beperkt tot minder dan tien jaar. Financiering is mogelijk via pensioengelden die in Nederland worden geïnvesteerd in plaats van in Aziatische palmolieplantages of wapenfabrikanten in het Oostblok. Met de huidige inflatie van tegen het nulpunt is een reële vergoeding op de investering van één a twee procent haalbaar en acceptabel. Dat verschilt namelijk niets van een nominale vergoeding van 4% bij een inflatie van 2%.

Indien in het huishouden ook nog eens een elektrische auto (en wat fietsen) rijdt zal een deel van de elektriciteit die op het eigen dak kan worden gewonnen worden aangewend voor het laden van de mobiliteits-batterijen. Vanzelfsprekend blijft er dan minder elektriciteit over voor de behoefte binnenshuis en wordt de noodzaak tot thermische ondersteuning alleen maar groter. Kortom, de thermische systemen (opwekkers, buffers en afgiftesystemen) zijn de sleutel tot het succes van volledig elektrische 100% duurzame energiehuishoudens!