



1



2



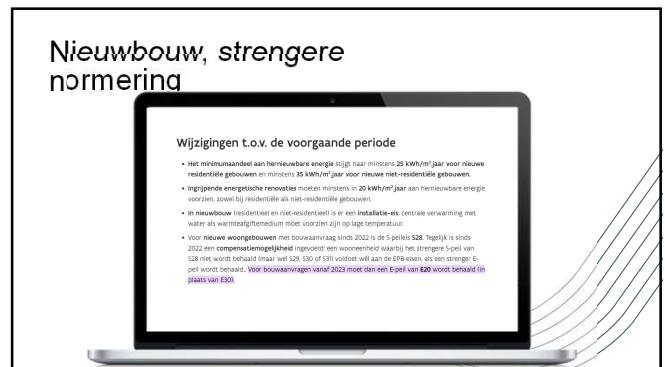
3



4



5



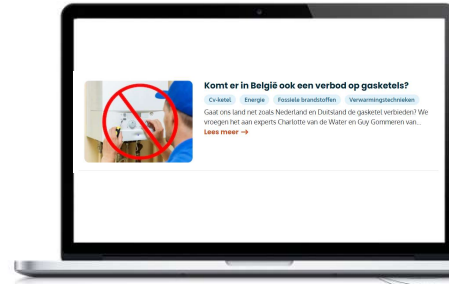
6

Einde fossiel tijdperk?



7

Einde fossiel tijdperk?



8

Einde fossiel tijdperk?



9

Warmtepomp of Fuel cell op waterstof?



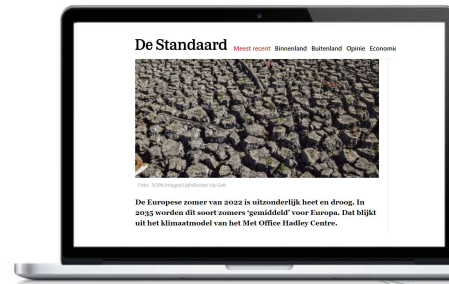
10

Warmtepomp of Fuel cell op waterstof?



11

En wat met koeling?

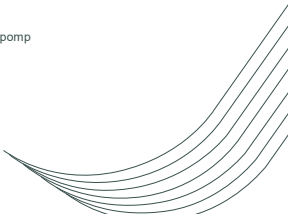


12

Conclusie

Binnen afzienbare tijd

- > geen fossiele brandstof meer
- > Waterstof nog geen alternatief (2030?)
- > Huidige "leading" technologie op basis van elektrische warmtepomp



13

Huidige technologie warmtepompen



-  Maakt CO₂ neutraal wonen mogelijk
-  Maar, warmtepompen hebben ook nadelen

14

Wat zijn de nadelen van een warmtepomp?

- De installatie van een warmtepomp is duur
 - Aanzienlijk duurder dan een gasinstallatie.
 - Warmtepomp minstens 20 % duurder dan een gasketel.
- Een warmtepomp is niet geschikt voor alle woningtypes
 - Een warmtepomp is enkel rendabel bij een lage temperatuursregime. Een doorgedreven isolatie van de woning is dan noodzakelijk



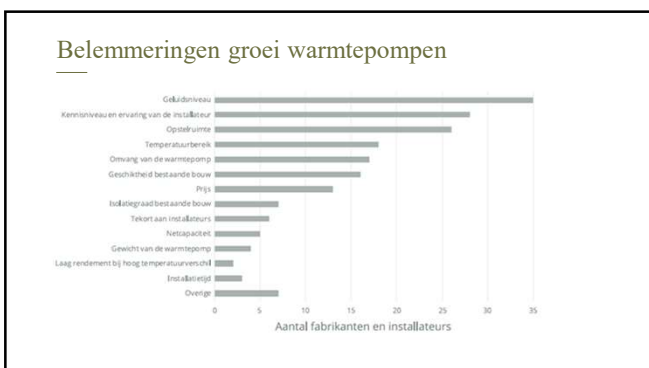
15

Wat zijn de nadelen van een warmtepomp?

- Groot verschil in SCOP tussen de verschillende technologieën warmtepomp
 - De brontemperatuur heeft grote invloed op de COP van een warmtepomp
 - De enige goede vergelijking is het verbruik op jaarbasis.
- Een warmtepomp maakt veel lawaai
 - Installatie buitenshuis (lucht/water warmtepomp) kan hinderlijk zijn voor jezelf of je burens.
 - Maakt evenveel lawaai als een buitenunit van een airconditioningsysteem.



16



17

Welke type warmtepompen?



- Geothermie**
 - Zeer efficiënt
 - Passieve koeling
 - Beperkte onderhoudskosten
- Lucht - Water**
 - Zeer gekend
 - Prijsgunstig
- Lucht - Lucht**
 - Voornamelijk koeling
 - Geen warm water productie
 - Sporadisch om te verwarmen

Warmtepomp zet een bron aan energie om in een hogere temperatuur door compressie

18

Welke type warmtepompen?

PVT - tectumthermie

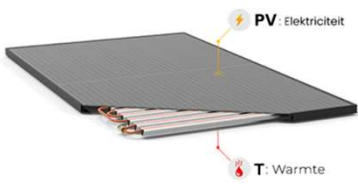
Geothermische pomp en lucht water technologie

Geen ventilator

Geen plaatsverlies, plaatsing onder zonnepaneel

Hoge efficiëntie

Actieve ingebouwde koeling



19

Elk systeem heeft beperkingen

 <p>Geothermie</p> <p>Appartementen & stedelijke omgeving</p> <p>Beperking geschikte ondergrond</p> <p>Investeringsbudget</p> <p>Tuin aangelegd bij renovatie?</p>	 <p>Lucht - Water</p> <p>Minder efficiënt dan geo- of tectumthermie</p> <p>Geluid & plaats</p> <p>Visueel opvallend aspect</p> <p>Actief koelen</p>	 <p>Lucht - Lucht</p> <p>Minst efficiënt</p> <p>Minst aangenaam wegens luchtverplaatsing</p> <p>Geluid</p> <p>Actief koelen</p>	 <p>Tectumthermie</p> <p>Dak moet groot genoeg zijn</p> <p>Actief koelen</p>
---	---	---	--

20

24/7 energie opwekken met PVT

Haal je energie uit de zon, wind en regen



Qsilence

21

Wat is een PVT paneel?

PVT = Fotovoltaïsch + Thermisch

Zonnepaneel voor stroom

Thermische wisselaar voor warmte



Qsilence

22

Toepassingen PVT

Bron voor water/water warmtepomp

Nieuwbouw woningen – grondgebonden

Nieuwbouw appartementen – gestapelde bouw

Bedrijfsdaken, transformatie en renovatie all-electric en bi-valent

Bestaande bouw, transformatie en renovatie all-electric en transitie

Andere toepassingen

voeden warmtenetten

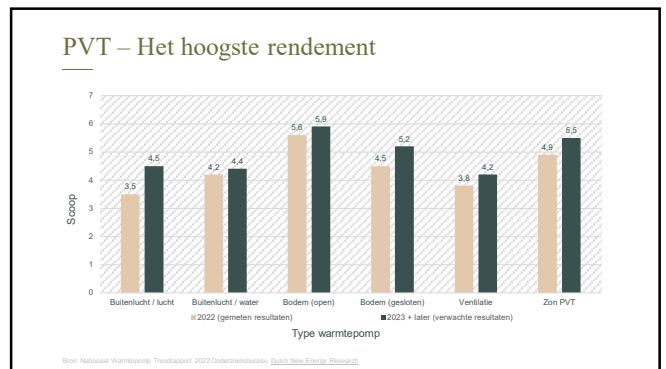
Regeneratie bodembronnen

Recreatie wellness zwembaden

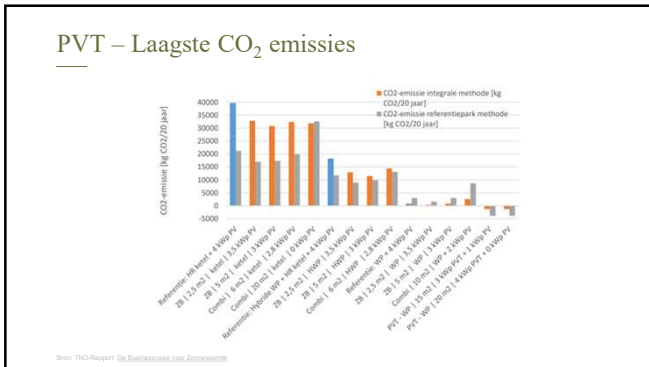
Tuinbouw, agrarisch



23



24



25

PVT, dé logische keuze

- Geen grondboringen
- Geen ruimtebeslag buiten-unit
- Stroom + warmte + verkoeling
- Hoog rendement én lage onderhoudskosten
- Stil

26

PVT, de stille energiebron

70% uit lucht

30% uit zonlicht

Tot -14,5° brontemperatuur

27

Stroom, warmte en verkoeling uit één systeem

28

Qsilence: 3 producten, één systeem

panel

Geothermische warmtepomp

opslag

29

Qpanel

- ✓ | Universeel: verticaal / horizontaal
- ✓ | Hoogwaardig koper / aluminium
- ✓ | Bevestiging op standaard PV montageconstructies
- ✓ | Getest volgens ISO9806:2017 norm KIWA Cermet
- ✓ | Gelijkwaardigheidsverklaring BCRG

30

Qpanel

Technische specificaties 370 Wp*	
Lengte	1755 Mm
Breedte	1038 Mm
Hoogte	35 Mm
Oppervlakte	1,81 M2
Gewicht	33,7 Kg
Piekvermogen PV	370 Wp
Max. werkdruk	6 Bar
Vloeistof inhoud	1,6 Liter
Vloeistof	Qfluid
Aansluitkoppelingen	Easy Quickfit
Aansluitleidingen	RVS flex DN12

31

Qbooster PVT warmtepomp skid

- Compact (70 x 60 x 57 cm, hxbxd)
- Stil
- Slim en online inzicht
- Modulerend 2-6 kW
- Eenvoudige installatie

32

Qbooster

- Expansievat en circulatiepomp 1x PVT en 1x CV (ingebouwd)
- 3-wegklep CV/Tapwater (ingebouwd)
- Mixer maximale temperatuur bron (ingebouwd)
- Actieve (ver)koeling
- Qtouch controller en 1x wifi-stick
- Licentie online monitoring
- 1x Buitenvoeler & Boilersensor Pt1000

33

Qstore – Efficiënte opslag voor warm water

- 200 & 300 liter (groter op aanvraag)
- RVS
- Zeer lange levensduur
- Onderhoudsvrij
- Hoog rendement
- Lichtgewicht

34

Bestaande tussenwoning; data 365 dagen SCOP

Woning

Inhoud: 375m³

Oppervlakt: 130m²

3 bewoners

Afgifte verwarming
BG: vloerverwarming
Verdiepingen: LT convectoren

Zoneregeling: Danfoss Icon

Systeem

8 stuks PVT Qpanels

Oriëntatie: Zuid

Warmtepomp: Qboosters 2-6

Tapwater: Qstore 200l RVS

35

Brontemperatuur winter zonder zon; de praktijk

Warmtepomp 1: Overzicht		
Status	Automatisch	
Sub status	Rijgbewaking	
Circulatiepomp (cond)	50%	Comp. ingang: -3,7°C
Compressor	80%	Comp. terug: 13,7°C
Verdeler / WBP	80%	Bril. ingang: -4,8°C
Nogedruk	20,30bar	Bril. terug: -3,7°C
Lagedruk	4,54bar	Algha aanv: 35,8°C
Systeem oververhit	0,7%	Algha ret: 31,8°C
Werkelijke oververhit	0,3%	Verd. temp: 31,1°C
Kiepstand	417	Cond. Temp: 38,1°C

36

Warmtepomp parameters overzicht

Staat	Standby	Comp. in temp.	29.5°C
Silovaste	On	Comp. out temp.	34.7°C
Circulation pump	On	Source in temp.	10.2°C
Compressor	On	Source out temp.	11.0°C
Source	On	Inflow temp.	40.9°C
High pressure	10.25bar	Reflex temp.	33.6°C
Low pressure	10.30bar	Fasp. temp.	11.7°C
Set suction SH	9.06	Cand. temp.	11.4°C
Act. suction SH	17.7k	Power input	0.03kW
Stepper position	0		

37

Real-time Qsilence systemen volgen

www.qsilence.com/livesysteem

www.qsilence.com/tussenwoning-delft

38

Vergelijking capex & opex

Over 20 jaar

Case

- 6 kW warmtevraag
- Gedien 3-4 personen
- Boiler 200 liter
- 6 kWp aan zonnepanelen
- Afgrifstelsysteem niet opgenomen

	LW	GEO	PVT
Instalatiekost	€ 20.100,00	€ 35.700,00	€ 29.300,00
Verwarming	€ 12.400,00	€ 28.000,00	€ 24.800,00
Voetstel en toebehoren	€ 11.400,00	€ 17.900,00	€ 13.400,00
Aansluiting bronstelsysteem	€ 1.000,00	€ 10.100,00	€ 11.400,00
Zonnepanelen	€ 7.700,00	€ 7.700,00	€ 4.500,00
Panelen	€ 4.000,00	€ 4.000,00	€ 600,00
Montage	€ 1.800,00	€ 1.800,00	€ 2.000,00
Omroepen	€ 1.000,00	€ 1.000,00	€ 1.000,00
Bekabeling	€ 400,00	€ 400,00	€ 400,00
Aansluiting hoofdverdelkast	€ 200,00	€ 200,00	€ 200,00
Administratie en keuring	€ 300,00	€ 300,00	€ 300,00

- LW:** Vaillant AroTherm split 78/5 incl. actieve koeling, 15x Sunpower 405 + GW5000
- GEO:** Thermia Callira 7 incl. passieve koeling bron 2x 100 m 15x Sunpower 405 + GW5000
- PVT:** Qbooster 6 incl. actieve koeling 12x Qpanel PVT 370 6x Qpanel PV 370 + GW5000

39

Vergelijking capex & opex

Over 20 jaar

	LW	GEO	PVT
Energiekost (jaar)	€ 1.020,00	€ 780,00	€ 780,00
Totaal verbruikskost over 25 jaar	€ 61.125,00	€ 56.000,00	€ 49.650,00

	LW	GEO	PVT
Warmtevraag	6	6	6
Voltoeren	1h	1700	1700
SPF verwarming	4	5	5
SPF sanitair	2,2	3,1	3,1
Verbruik verwarming	2550	2040	2040
Verbruik sanitair	1945	1380	1380
Verbruik ruishoudten	3500	3500	3500
Totaal verbruik	8000	6900	6900
Productie zonnepanelen inschikking	5000	5000	5000
zelfconsumptie	% 40	40	40
Zelfconsumptie	2000	2000	2000
Afname	8000	4900	4900
injectie	3000	3000	3000
initiale investering	€ 20.100,00	€ 35.700,00	€ 29.300,00
Onderhoudskost	€ 3.125,00	€ 625,00	€ 625,00
Herinvesteringkust	€ 12.400,00	€ -	€ -
Totaal verbruikskost	€ 25.625,00	€ 18.725,00	€ 18.725,00

Verwarming

- Geschatte draaiuren: 177 h
- Rendement condensatieketel: 1,0 -
- SPF geothermische warmtepomp: 5,0 -
- SPF PVT-installatie: 5,0 -

Sanitair warm water

- Debiet douche: 12 l/min.
- Douchetijd per dag: 28 min.
- Wassertemperatuur douche: 40°C
- Rendement condensatieketel: 1,0 -
- SPF lucht/water-warmtepomp: 2,2 -
- SPF geothermische warmtepomp: 3,1 -
- SPF PVT-installatie: 3,1 -

Energieoprijzen - Mei'23

- Gas: 7 ct/kWh
- Elektriciteit - afname: 21 ct/kWh
- Elektriciteit - injectie: -15 ct/kWh

40

Ecopuur wil 100% inzetten op PVT, tenzij

- Het initiële investeringsbudget het niet toelaat
- Het dak onvoldoende groot is
- Passieve koeling een absolute must is

41

ecopuur


Alle technieken onder één dak

- zonnepanelen
- warmtepompen
- condensatieketels
- pelletketels
- balansventilatie
- c-ventilatie
- elektrificert
- domotica
- energieopslag
- waterrecyclage
- regenwaterrecuperatie
- regenwaterpomp
- laadpalen
- airco
- passieve koeling
- actieve top koeling

42

ecopuur
Kerncijfers

+50 werknemers	+15 jaar ervaring	+500 gaswandketeles
+250 warmtepompen	+30.000 zonnepanelen	+1.000 ventilatie-units



43

ecopuur als deel van de caminc groep

44

ecopuur

Concreet project?
Neem contact op!

ecopuur.be/contact



45

Deze presentatie werd gemaakt door Céline

Hulp nodig? Contacteer ons!
info@smartpresentations.be
BE +32 9 328 06 93
NL +31 616 724 844

www.smartpresentations.be



46