




## De nieuwe generatie combi-warmtepompen



Oktober 2016  
Energie Den Bosch

 in samenwerking met **DHPA**

1



## Kennismaken

### Techneco

- » oprichting 1995 (21 jaar), vestiging in Delft
- » ca. 3.500 duurzame projecten in Nederland
- » 30 medewerkers (verkoop, projectbegeleiding, servicedienst)
- » ontwikkeling/productie warmtepompen in Nederland
- » levering uitsluitend aan installatiebranche
- » lucht/water-, grondgekoppelde- en hybride warmtepompen, bodemwarmtewisselaars en vloerverwarming



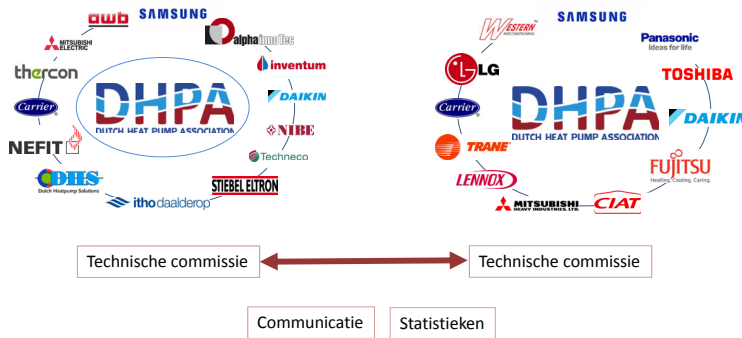
 in samenwerking met **DHPA**

2



VAKGROEP WONINGBOUW

VAKGROEP UTILITEIT



Lucht vs Grond vs Hybride

Lucht/water

- » Goedkoop
- » Geluid
- » Inpassing / Elektra
- » Minder efficiënt

Bodem gekoppeld

- » Duur
- » Stil
- » Inpassing bestaande bouw
- » Efficiënt

Hybride L/W

- » Goedkoop
- » Stil
- » Flexibele inpassing
- » Efficiënt
- » Behoud gasketel

Doelstelling

- » Goedkoop
- » Stil
- » Flexibele inpassing
- » Efficiënt
- » Gasloos

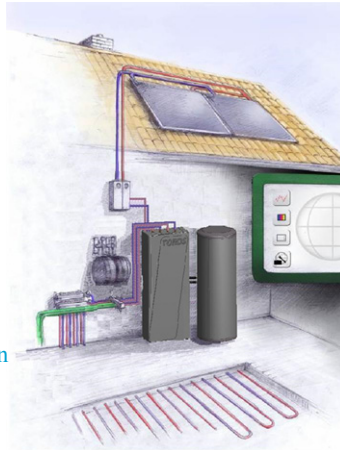
## Nederlands Platform Warmtepompen



### Nieuwe generatie grondgekoppelde warmtepompen

#### Eisen vanuit de markt:

- » Lagere vermogens
- » Rendementsverbetering
- » Internet connectie
  - remote service
- » Applicatie
  - tablet/smartphone
  - zonnepanelen monitoren
- » Verlaging kosten
- » Makkelijker onderhoud
- » Integratie met andere systemen vereenvoudigen
- » Zo klein mogelijke en flexibele inpassing
- » Ondersteuning voor NOM en EPV
- » Modulerend wel/niet?



in samenwerking met **DHPA**

5

## Nederlands Platform Warmtepompen



### Nieuwe generatie grondgekoppelde warmtepompen

#### Realisatie:

- » 2, 3, 5, 9, 12 kW
- » Integratie met zonnecollectoren voor tapwater, verwarming en regeneratie
- » Integratie met PV panelen
- » Internet connectie
  - remote service
- » Geen buffervat door slimme regeling
- » Jaarrapportages prestaties
- » Aparte boiler voor makkelijkere inpassing
- » Leidende positie op het gebied van innovatie
- » Klein: 140 x 60 x 30 cm exclusief boiler



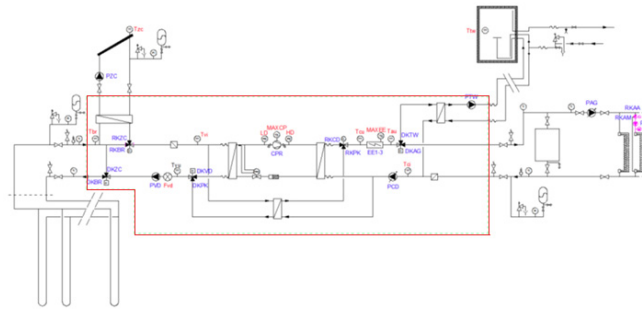
in samenwerking met **DHPA**

6

## De nieuwe generatie warmtepompen

### Funcities

- » warmte voor tapwater
- » warmte voor verwarming woning
- » warmte voor regeneratie bron



## De nieuwe generatie warmtepompen

- Uitgangspunten
- 4 kW woning
  - 2x HR Solar
  - 1,6 m<sup>2</sup>
  - 210 liter boiler

Rendementen volgens NEN 7120	HR-Ketel	Toros (VBWW)	SCOP	Toros Vision met solar integratie	SCOP
Verwarmen	95%	184%	4,7	198% (7% solar)	5,1
Warm water	80%	97%	2,5	230% (45% solar)	5,9
Koelen (zomercomfort)	97%	390%	10	390%	10
Energieverbruik woning (MJ)	16,86 GJ (100%)	10,25 GJ (61%)		6,64 GJ (39%)	

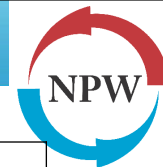
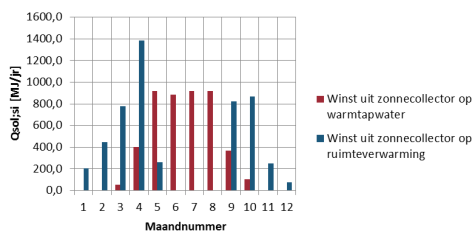


## Besparing conform NEN7120

Totaal gevraagd verwarmingsvermogen	10	kW
Warmtepompvermogen	8	kW
COP op jaarbasis van de warmtepomp	4,4	-
Vollast draaiuren voor verwarming	1500	h
Totale hoeveelheid energie, warm tapwater	3000	kWh
COP warmtepomp voor tapwater	2,2	-
Totaal gevraagd koelvermogen	5	kW
Draaiuren voor koeling	750	h
COP warmtepomp in koelbedrijf	20	-
Oppervlakte zonnecollectoren	4,8	m <sup>2</sup>
Volume Boilervat	210	ltr
Warm Tapwater met zonnecollectoren?	Ja	
Ruimteverwarming met zonnecollectoren?	Ja	

	MJ	[%]
warmtapwater:	4567	42%
Ruimteverwarming:	5102	9%

- » Circa 4.400kWh
- » Circa 20 PV panelen

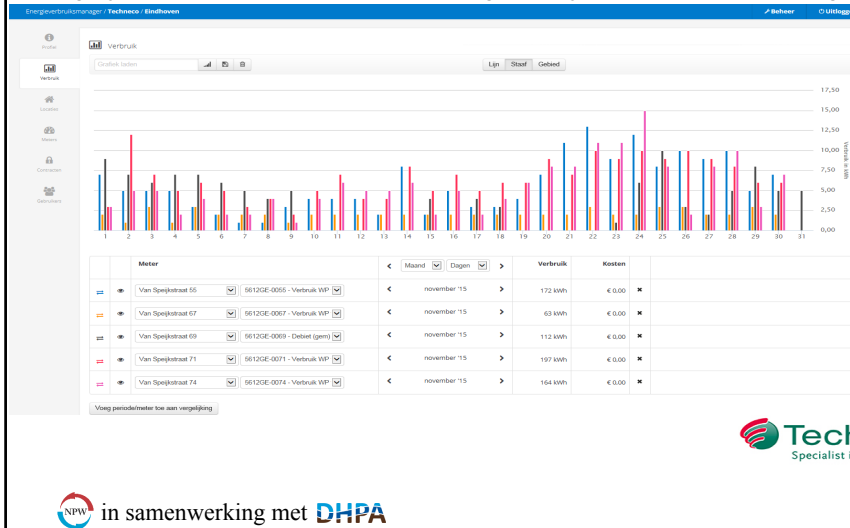


## Monitoring

Actuele regelwaarde	Starts passief tapwater
Foutmelding	
Gewenste CV-temperatuur	Starts passief verwarmen
Status van distributie: Tapwater, verwarmen of koelen	Temperatuur uittrede warmtepomp na elektrisch element
Debiet over de verdampers in Hz	Temperatuur binnen
Status van de warmtepomp: Stand-by, voor- en nadraaien en compressor aan.	Temperatuur buiten
Elektrisch verbruik voor Actief tapwater maken met de compressor (in pulsen)	Temperatuur Condensor In
Elektrisch verbruik voor Actief tapwater maken met het elektrische element (in pulsen)	Temperatuur Condensor Uit
Elektrisch verbruik voor Actief verwarmen met de compressor (in pulsen)	Tijd compressor tapwater
Elektrisch verbruik voor Actief verwarmen met het elektrische element (in pulsen)	Tijd compressor verwarmen
Elektrisch verbruik voor Actief tapwater maken tijdens Noodbedrijf (in pulsen)	Tijd elektrisch element tijdens noodbedrijf
Elektrisch verbruik voor Actief verwarmen tijdens Noodbedrijf (in pulsen)	Tijd elektrisch element tapwater
Elektrisch verbruik tijdens Passief koelen (in pulsen)	Tijd elektrisch element tapwater tijdens noodbedrijf
Elektrisch verbruik tijdens Regenereren (in pulsen)	Tijd elektrisch element voor verwarmen
Elektrisch verbruik tijdens Stand-by (in pulsen)	Tijd passieve koeling
Vergrendel foutmelding	Tijd passief tapwater
Starts compressor voor tapwater en verwarming	Tijd passief verwarmen
	Tijd regenereren
	Temperatuur Tapwater
	Temperatuur Verdampers In
	Temperatuur Verdampers Uit



Vergelijk het verbruik van meerdere woningen per jaar, maand, week of dag



Nieuwe generatie grondgekoppelde warmtepompen

Aandachtspunten:

- » BRL 6000-21 en BRL 11000
- » Restrictiegebieden
- » Subsidie nieuwbouw
- » Internet – meer vragen
- » Integratie met PVT panelen, met/zonder bron
- » Boren goedkoper
- » Omzettingsrendement van 0,39 naar 0,46
- » Belasting gas hoger, elektra lager
- » BENG





Bedankt voor uw aandacht.

**Techneco Energiesystemen BV**

Kleveringweg 9  
2616 LZ Delft  
Telefoon: 015 219 10 00  
Email: [info@techneco.nl](mailto:info@techneco.nl)



Omdat we graag energie steken in een schone toekomst!