

# Bewonersavond

## Stedenwaard Aardgasvrij

*Resultaten haalbaarheidsonderzoek*

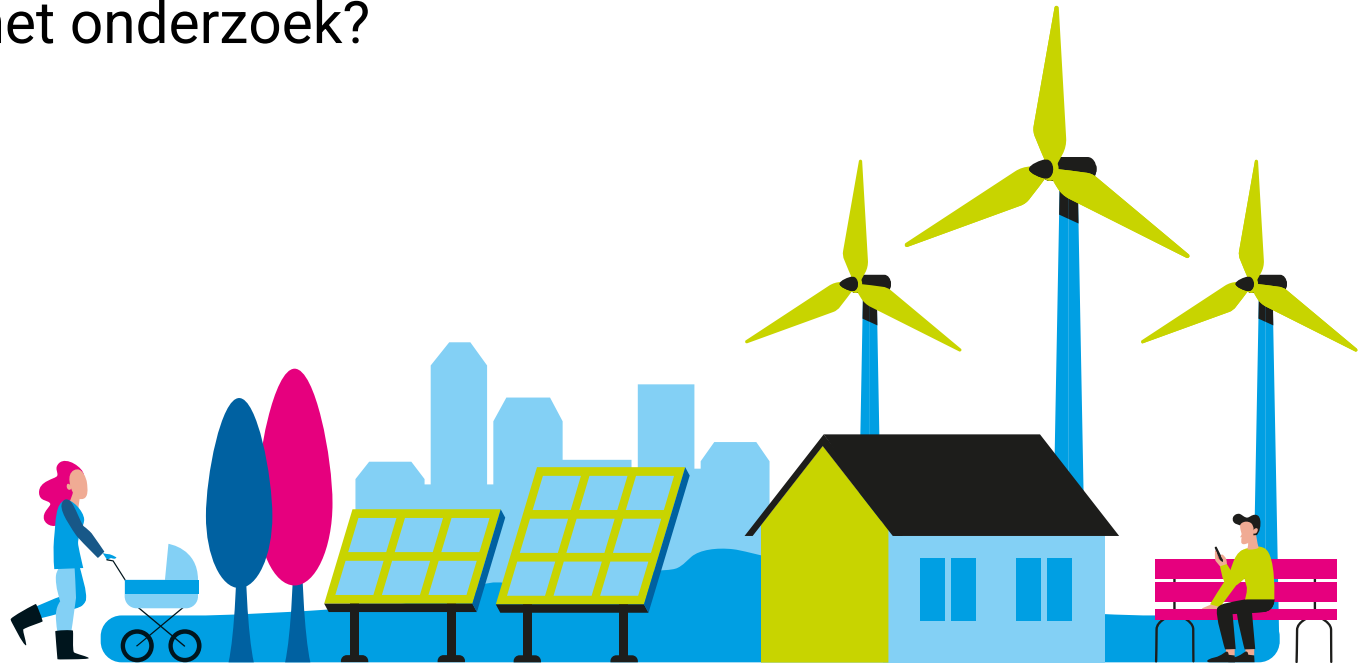
1 november 2022  
Joost Gerrits  
Rianne Raat



# Inhoud van deze presentatie

## *Bewonersavond*

- ❖ Wat hebben we gedaan?
- ❖ Wat zijn de resultaten van het onderzoek?



# Wat hebben we gedaan?

## Proces

- ❖ Verkennende startscan naar alternatieven aardgasvrij
- ❖ Met bezoeken van 2 referentiewoningen in de wijk
- ❖ Technisch onderzoek
- ❖ Presentatie op deze bewonersavond

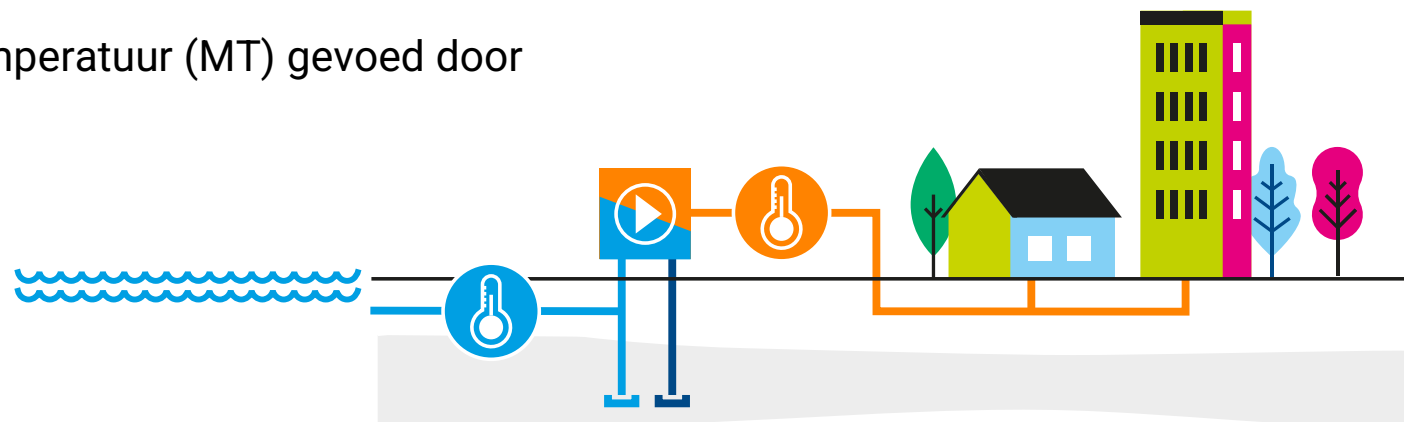
## Wat zochten we uit?

- ❖ Kosten (maatschappelijk, bewoner, investering, jaarlijkse lasten)
- ❖ Toegenomen duurzaamheid (mate waarin aardgas wordt bespaard en CO2-reductie)
- ❖ Ruimtelijke impact
- ❖ Risico's, betrouwbaarheid (leveringszekerheid)
- ❖ Comfort en gebruiksgemak voor de bewoners

# Welke warmteconcepten onderzochten we?

## *Collectieve energieconcepten:*

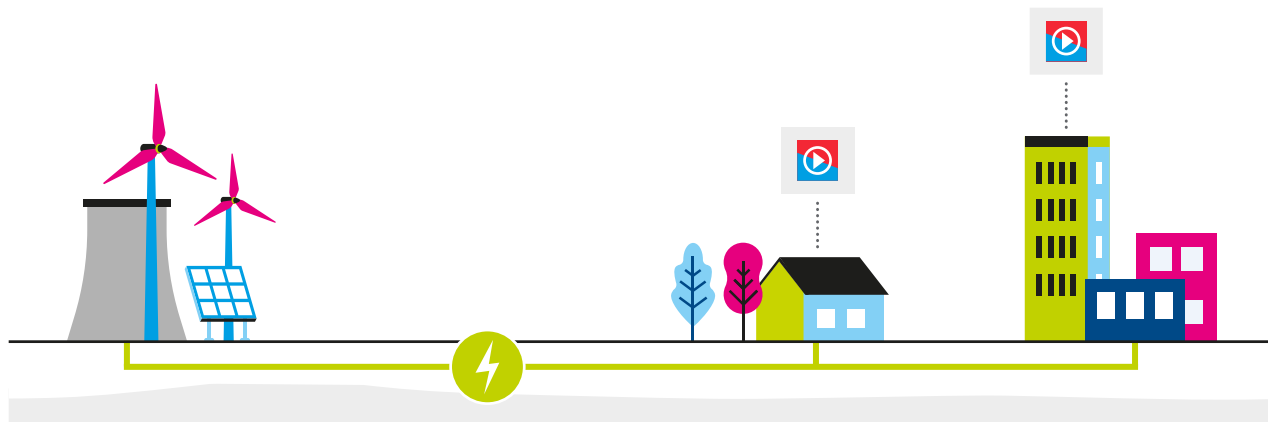
1. Een warmtenet met een laag temperatuur (LT) gevoed door aquathermie uit het Wolderwijd
2. Een klein collectief energiesysteem met energieopslag
3. Een warmtenet met een midden temperatuur (MT) gevoed door aquathermie uit het Wolderwijd
4. Een warmtenet met een midden temperatuur (MT) gevoed door restwarmte van een datacenter



# Welke warmteconcepten onderzochten we?

## *Individuele energieconcepten per woning:*

5. Warmtepomp op basis van buitenlucht (all-electric)
6. Hybride warmtepomp op basis van buitenlucht
7. Warmtepomp met een bodemlus (all-electric)



# Vergelijking alternatieven voor aardgas

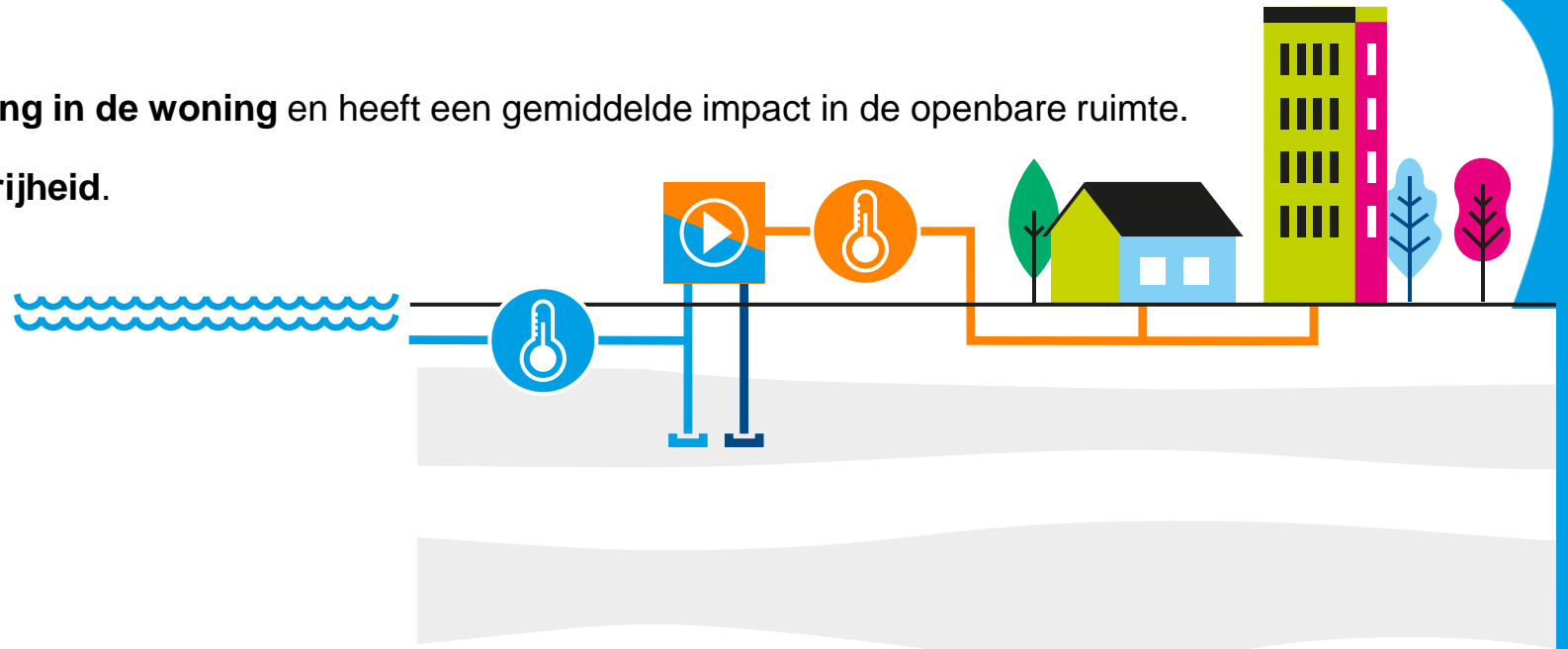
	(1) Aquathermie met wko (warmtepomp per woning-LT)	(2) Collectieve warmtepomp met warmteopslag (MT)	(3) Aquathermie met wko (collectieve warmtepomp-MT)	(4) Warmtenet (MT) met restwarmte datacenter	(5+6+7) Individuele warmtepomp
Collectiviteit					
Collectief systeem					
CO <sub>2</sub> -reductie					
Mate van CO <sub>2</sub> -reductie					M.u.v. hybride
Kosten (o.b.v. huidige prijspeil juni 2022)					
Maatschappelijke kosten	€ 1.566.406	€ 1.081.911	€ 1.384.549	€ 1.111.301	€ 1.58 mln - € 1.86 mln
Bewonerslasten (per jaar)	€ 4.173	€ 4.348	€ 4.348	€ 4.348	€ 3.833 - € 4.405
Comfort					
Comfort in de woning					
Inpasbaarheid					
In woning					
In openbare ruimte					
Leveringszekerheid/ keuzevrijheid/ invloed op prijs					
Leveringszekerheid					
Keuzevrijheid					

- LT= laag temperatuur in het warmtenet (circa 15°C)
- MT= midden temperatuur in het warmtenet (circa 50-70°C)

# Wat zijn onze conclusies?

## *Aquathermie met WKO en een collectieve warmtepomp – (MT: 70°C)*

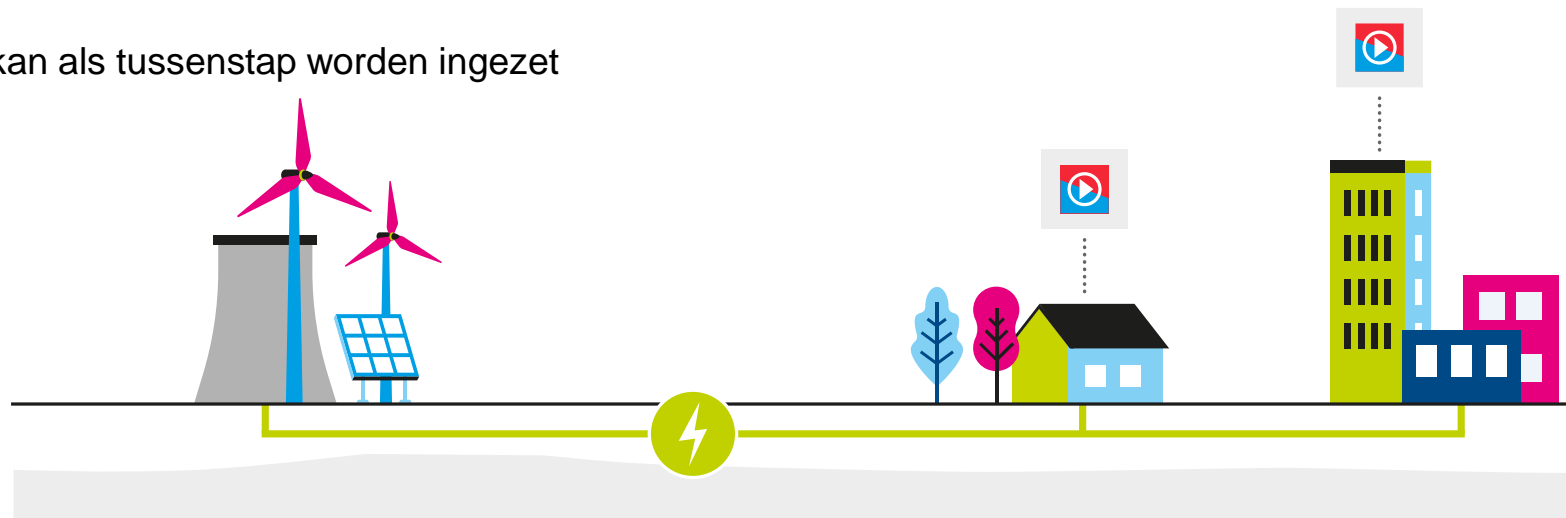
- ❖ Dit concept biedt de **meeste voordelen** en heeft de **minste nadelen** van de collectieve systemen.
- ❖ Dit concept is een **collectief concept**.
- ❖ Dit concept heeft een gemiddelde CO<sub>2</sub>-reductie.
- ❖ Dit concept heeft van de collectieve warmteconcepten **gemiddelde maatschappelijke kosten en hoge bewonerslasten**.
- ❖ Dit concept vraagt om **weinig aanpassing in de woning** en heeft een gemiddelde impact in de openbare ruimte.
- ❖ Dit concept biedt een **beperkte keuzevrijheid**.



# Wat zijn onze conclusies?

## *Individuele luchtwarmtepomp*

- ❖ Dit concept is echter geen collectief concept. Een all-electric luchtwarmtepomp (concept 5) is dan een goed alternatief, wanneer bewoners niet over willen gaan op een collectief systeem.
- ❖ Dit concept de **laagste bewonerslasten** heeft en scoort op **CO2-reductie goed**.
- ❖ Dit concept vraagt om **grote aanpassingen in de woning**.
- ❖ Dit concept biedt het voordeel **van veel keuzevrijheid**.
  
- ❖ Een **hybride warmtepomp** kan als tussenstap worden ingezet

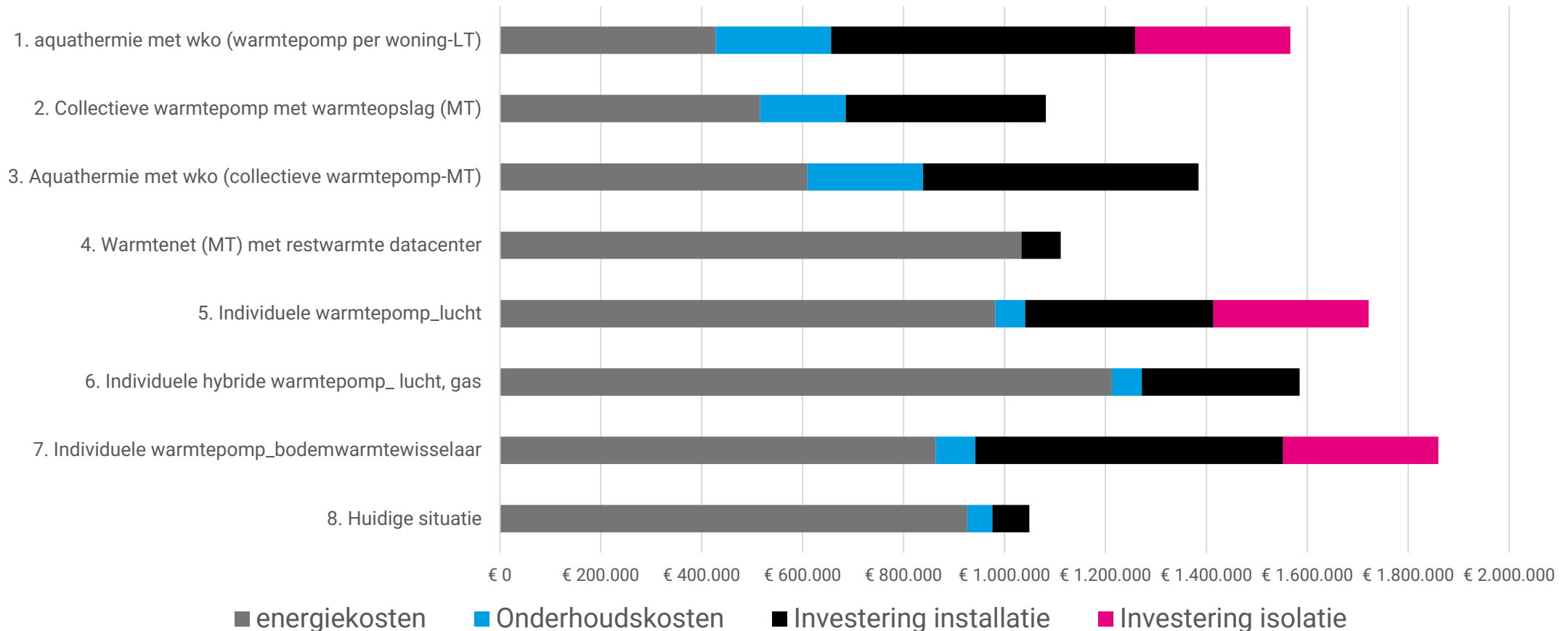




# Onze bevindingen

## De totale kosten van de concepten

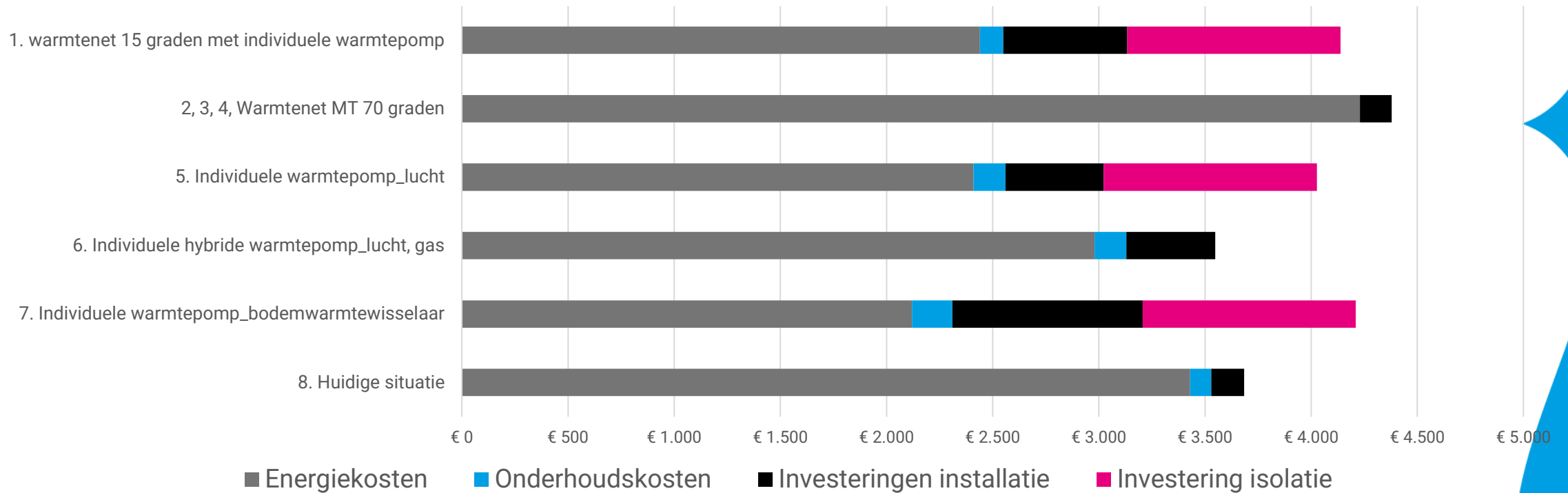
Maatschappelijke kosten per jaar hele wijk excl. btw



# Onze bevindingen

## Jaarlijkse bewonerslasten

Bewonerslasten per jaar incl btw incl subsidie



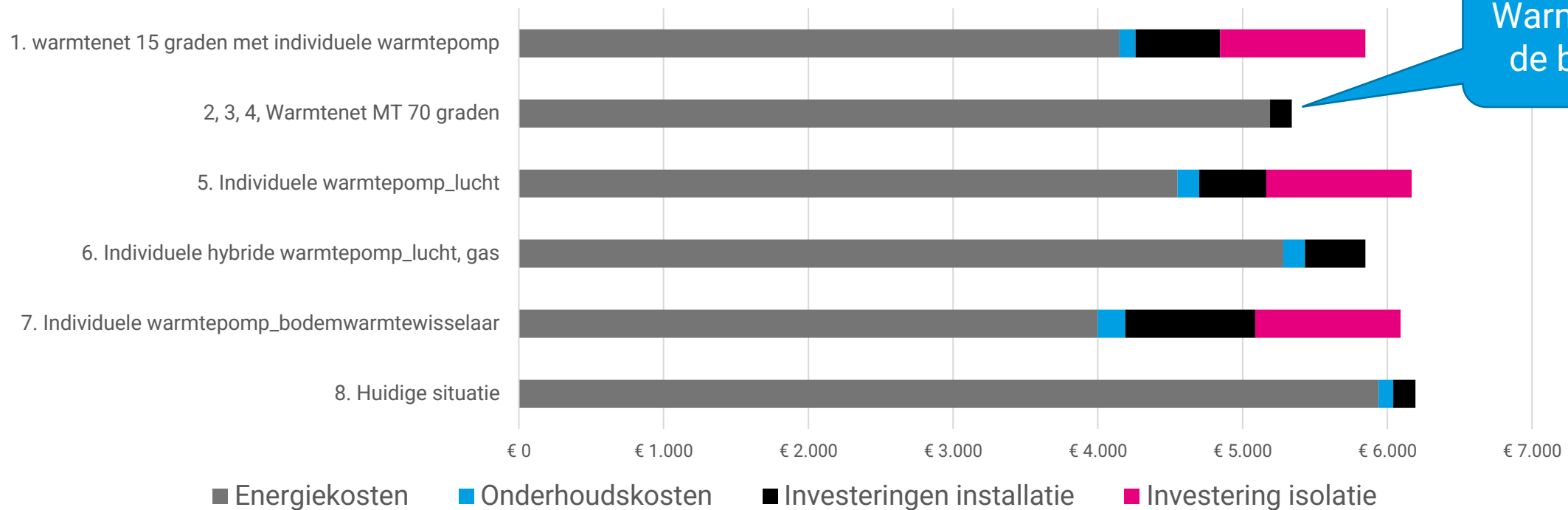
Bij prijs gas: € 1,32 per m<sup>3</sup>

Bij prijs elektra: € 0,34 per kWh

# Onze bevindingen

## Jaarlijkse bewonerslasten bij hogere energielasten

Bewonerslasten per jaar incl btw incl subsidie, hogere energielasten



Warmtenet is nu de beste optie

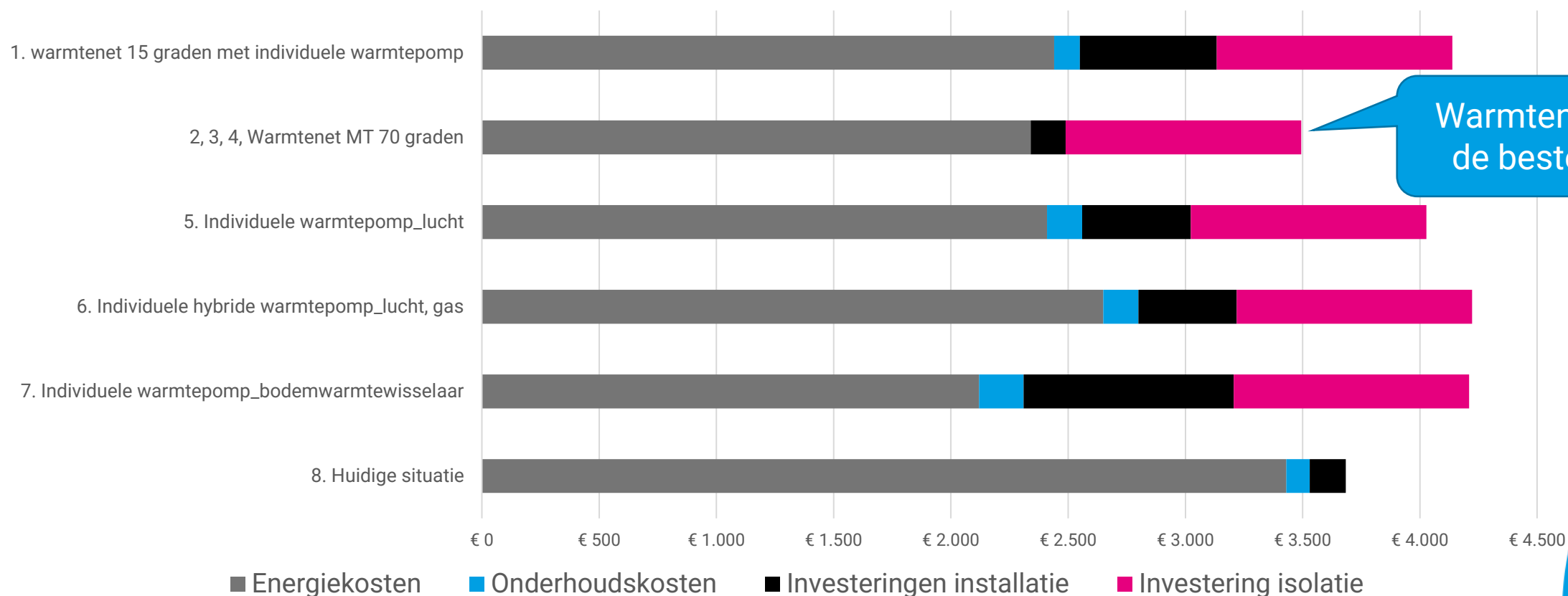
Bij prijs gas: € 2,32 per m<sup>3</sup>

Bij prijs elektra: € 0,64 per kWh

# Onze bevindingen

## Jaarlijkse bewonerslasten bij geïsoleerde woningen

Bewonerslasten per jaar incl btw incl subsidie alle woningen geïsoleerd



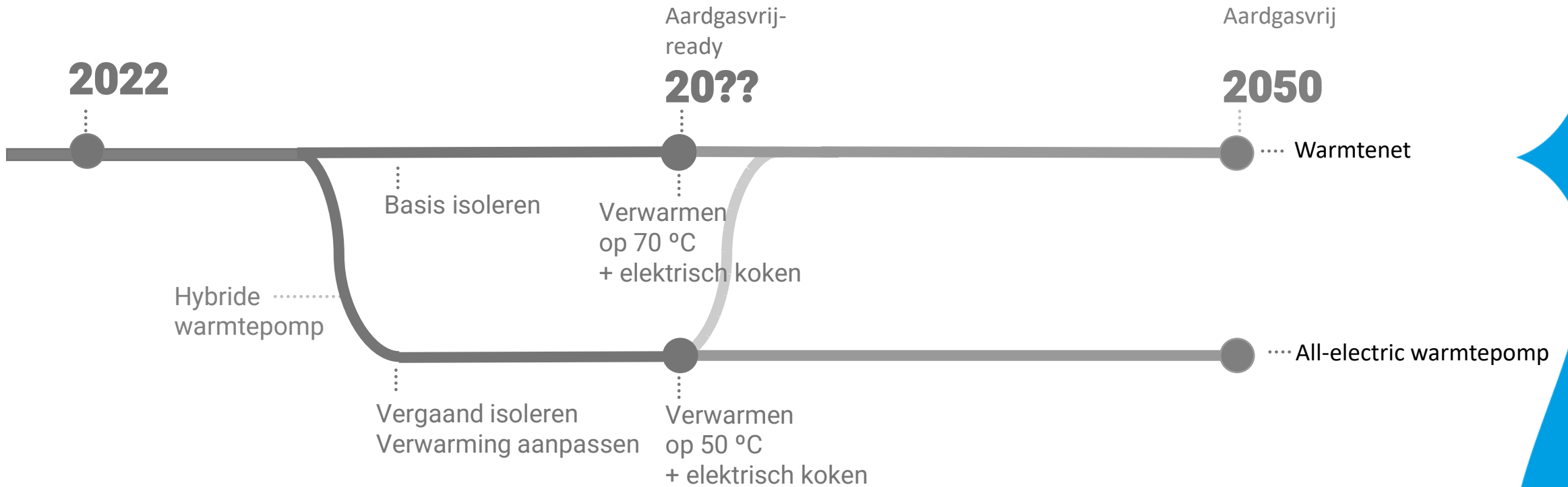
Warmtenet is nu de beste optie

Bij prijs gas: € 1,32 per m<sup>3</sup>

Bij prijs elektra: € 0,34 per kWh

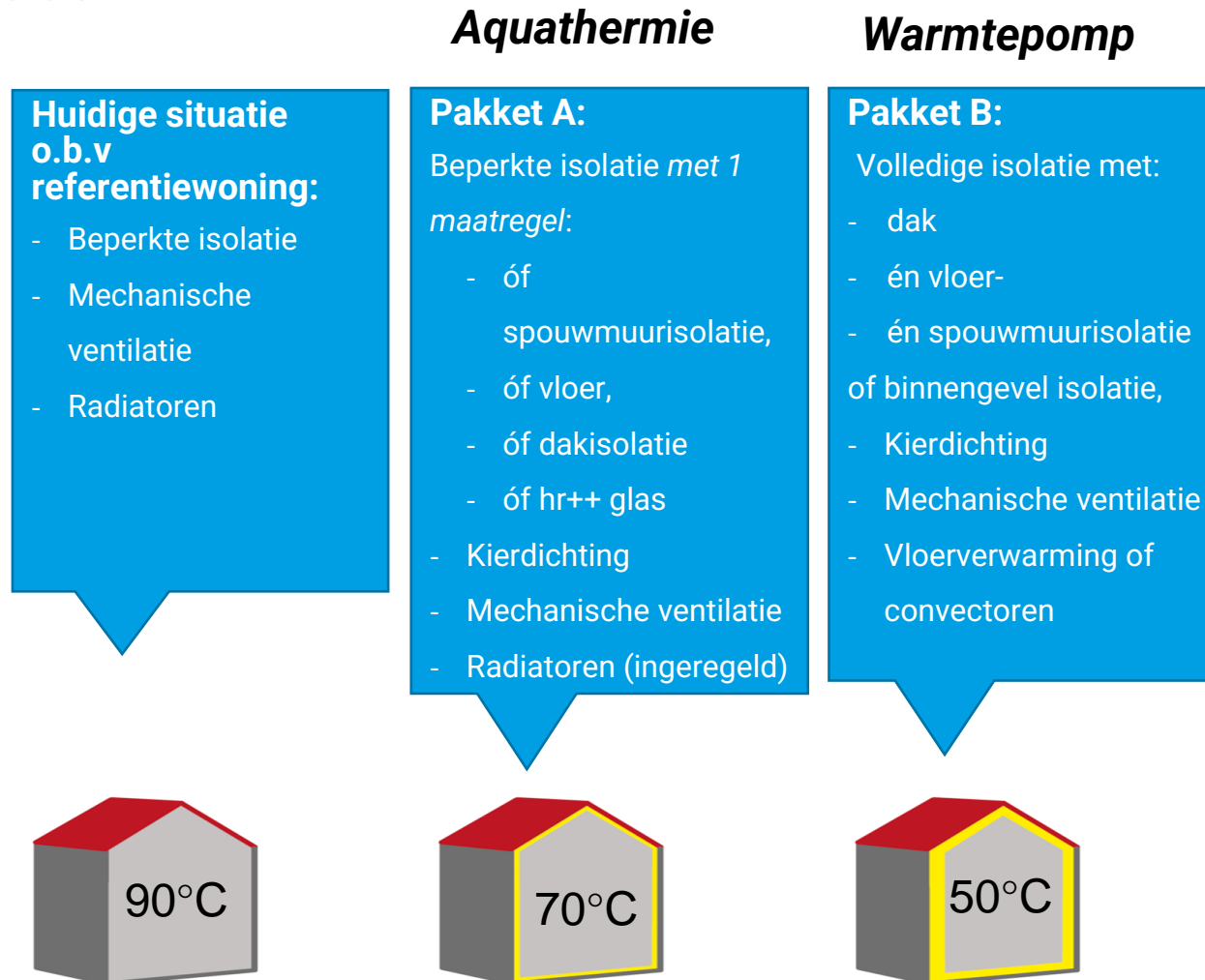
# Transitiepad naar Aardgasvrij in 2050

*Welke routes zijn er?*



# Wat zijn onze conclusies?

*Isoleren is altijd goed!*



**Vragen?**