



gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Aardgasvrij Palenstein



Peter Verheggen & Robbert van Rijswijk



gemeente
Zoetermeer

Inhoudsopgave

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



- Voorstellen
- Aanleiding en doel
- Huidige situatie
- Technische varianten
- Business case



gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Voorstellen



gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Missie:

Het moet en kan beter!

Van idealistische oriëntatie naar
realistische aanpak



gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Van gaslos projecten



Palenstein Zoetermeer



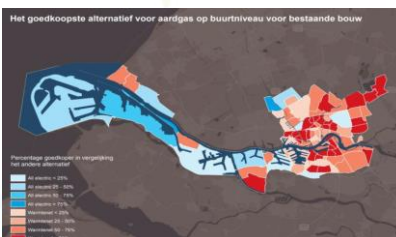
Buikslotermeerplein



Merwedekanaalzone Utrecht



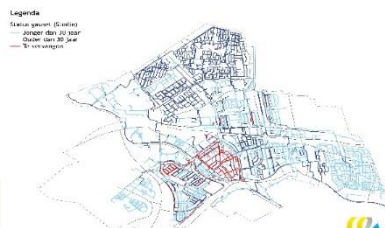
Warmtenet Roosendaal



Warmtenet Rotterdam



Onderzoek RVO



Van Gaslos Middenholland



Energie neutraal RijswijkBuiten



Berlage Lyceum



gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Peter Verheggen, programmamanager Duurzaam & Groen Zoetermeer

Duurzaam & groen
ZOETERMEER



gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Aanleiding en doel



gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Zoetermeer aardgasvrij in 2040

De energietransitie: hoe doen we dat?



Duurzaam & groen
ZOETERMEER



- **Deel 1: het verhaal richting inwoners**

(Waar staat Zoetermeer? Wat is de aanpak?)

- **Deel 2: governance**

(Wat wordt er geregeld? Hoe wordt het geregeld?)



Het verhaal aan de inwoners

- Aardgasvrij, waar is dat goed voor?
- Wat heeft de gemeente hier mee te maken?
- Aardgasvrij, hoe dan?
- Wie betaalt dat?
- Wanneer aardgasvrij?
- Waarom beginnen in Palenstein?
- Wat betekent het voor u?
- Waar kunt u terecht voor meer informatie?





gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



REGEERAKKOORD



Waarom
aardgasvrij?



Welke rol speelt de gemeente?

Gemeente beoogd bevoegd gezag om:

- Een keuze te maken in het alternatief voor aardgas;
- Te besluiten wanneer het aardgas uit de wijk verdwijnt.





Partners energietransitie

DEZ 

Stedennetwerk
G40

REIMARKT



vi)omes



INWONERS



Rijksoverheid

Duurzaam & groen
ZOETERMEER





gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Hoe dan?

Om te beginnen: de nieuwbouw!

Regionale deal

- Vooruitlopend op de wet VET
- Alle nieuwbouw aardgasvrij
- Stedin en 29 gemeenten





gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Bestaande bouw - energiegebruik



80% AARDGAS !

20% ELEKTRA



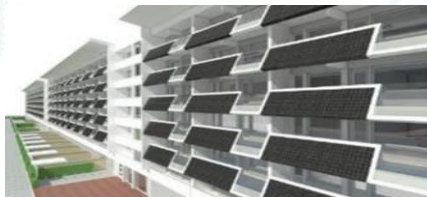
gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Wat komt er voor in de plaats?

All electric



**Hernieuwbaar
Gas**



**Collectieve
Warmte**





gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Hoe gaan we dat betalen?



€ 13 miljard

**Zoetermeer:
€ 100 miljoen
per jaar**



Wanneer aardgasvrij?

- Gebouwen en energienetwerken gaan lang mee
- Wanneer aardgasvrij maken op **slimme, natuurlijke momenten** gepland wordt, voorkomt dit onnodige kosten





gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Start bouw Palenstein 1966

- 78% sociale woningbouw
- 22% koopwoningen

2016

- Plannen voor sloop/nieuwbouw
- Plannen groot onderhoud





gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



© COPYRIGHT PUTTER CREATIVE COMMUNICATE 2017



gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



-  GAS
-  ELEKTRA
-  MIDDENSPANNINGSSTATION



gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Voorloperschap





Wat betekent dit voor u als bewoner?

Huurder

- De aanpassingen in uw woning rondom aardgasvrij worden meegenomen in de onderhoudsplannen van uw **corporatie**.
- Uw woningcorporatie houdt u daarvan op de hoogte.



Wat betekent dit voor u als bewoner?

Koper

- Oplossingen om in één keer aardgasvrij te worden zijn nog beperkt (m.u.v. VvE's).
- Isoleren is altijd noodzakelijk. Het isoleren van vloeren, dak en spouwmuren en het plaatsen van HR++-glas zijn ook heel rendabele maatregelen.
 - Doe mee met een **energiesafari** en kom naar de **wijkinformatieavond**
- Neemt u een nieuwe keuken, kies dan voor koken op inductie/elektra.
- Vervanging van CV-ketel mooi moment om te verkennen wat er op dat moment voor u mogelijk is.
- Voor persoonlijk advies kunt u contact opnemen met:
 - **Reimarkt** (innovatiewinkel in de Dorpsstraat), of
 - Energiecoöperatie **DEZo** (blok voor blokproject in Seghwaert en Palenstein)



gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Energietransitie

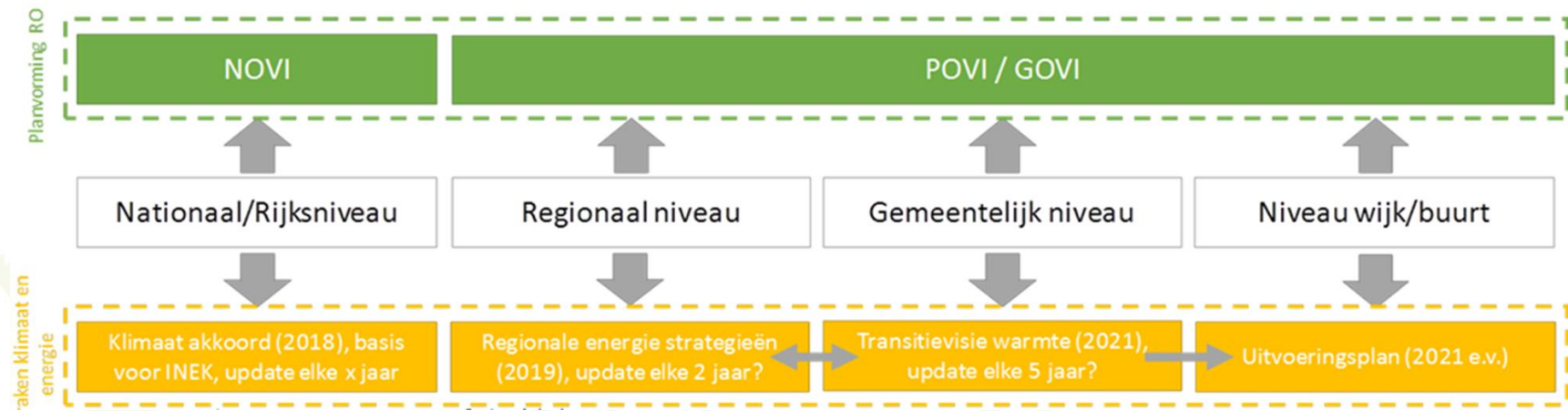


GOVERNANCE



gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid





Wijkgerichte aanpak

Communicatie, besluitvorming, uitvoering

Proeftuinen
aardgasvrije
wijken

Startmotor
Corporaties

Aardgasvrije
nieuwbouw

Afwegingsleidraad

Warmtenetten

Kostenreductie, Duurzaamheid, Concessies

Isolatie + warmtepompen

Uitvoeringsagenda, kostenreductie

Geothermie

Aquathermie
Restwarmte

Duurzaam
Gas
waterstof, biogas

Wind- en
zonne-energie

Energiebelasting

Normering
Utiliteitsbouw

Normering
Koopsector

Gebouwgebonden
Financiering



Energietransitie: komende decennia een grote nieuwe gemeentelijke taak

- De regierol van de energietransitie in de wijken komt bij de gemeente.
- Die regierol vergt een zorgvuldig en bewerkelijk proces met een omvangrijke inzet van de gemeente.
- Het opstellen van warmte- en energieplannen, de uitvoering, monitoring, de wijken in en communicatie en participatie.





gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Huidige situatie



gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Palenstein Cluster 1



Cluster 1:

- 1.000 corporatiewoningen (Vestia, DGW en Vidomes)
- 1 VvE (130 woningen)
- 10.000 m² gemeentelijke panden
- Bouwjaar 1966 tot 2010
- Warmtevoorziening o.b.v. blokverwarming



gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Technische varianten



Vertrekpunt opgave

- Maximaal flexibel
 - Temperatuurniveau (LT versus MT)
 - Aansluitmoment
- Toekomstbestendig (temperatuur zo laag mogelijk)
 - Voorkomen warmteverliezen
 - Hoog opwekrendement
- Woonlastenneutraliteit

Alternatief 1:

Toepassen van een WKO-net met
collectieve en individuele
warmtepompen

Alternatief 2:

Toepassen van een WKO-net
met een warmtepompcentrale

Alternatief 3:

Elke gebouw krijgt zijn eigen
individuele warmtevoorziening

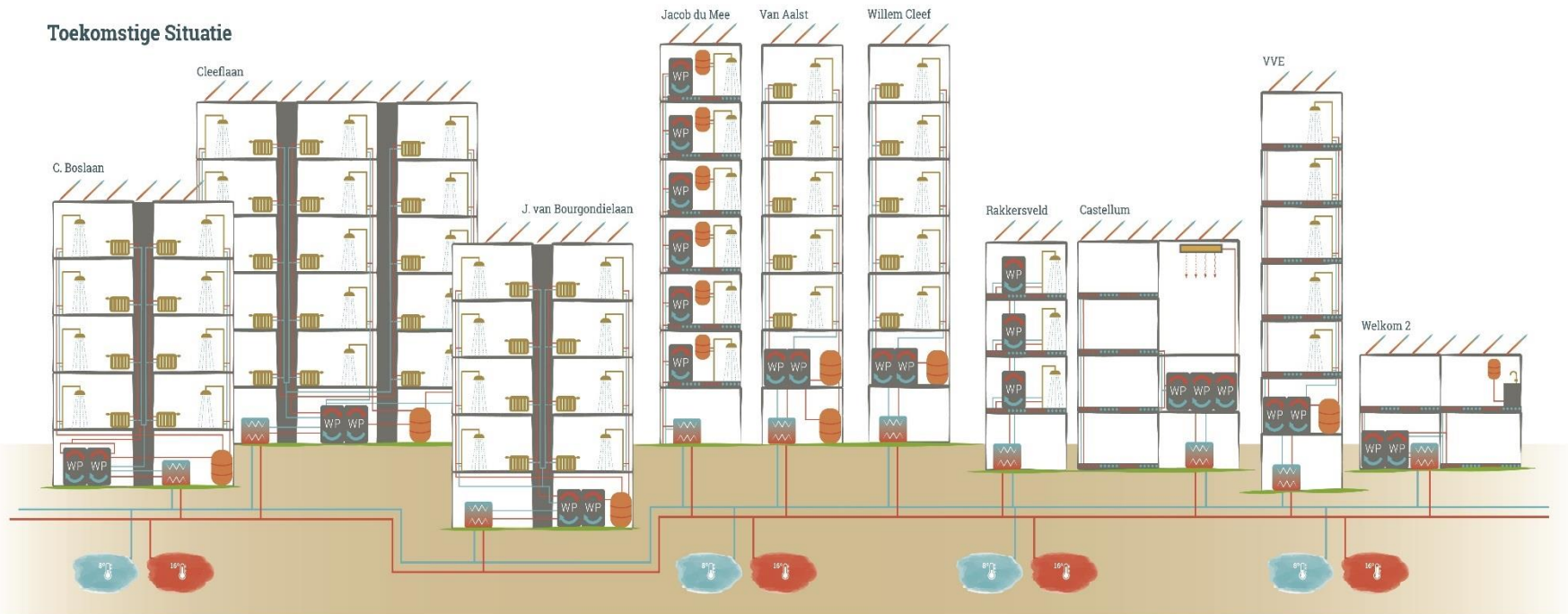
Alternatief 1

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



WKO-net met individuele en collectieve warmtepompen

Toekomstige Situatie



- Temperatuurniveaus:
 - 70°C middels collectieve warmtepomp
 - 40°C middels individuele warmtepomp
- Bronbalans:
 - Koudelevering aan gemeentelijke panden
 - Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) of zonnecollectoren

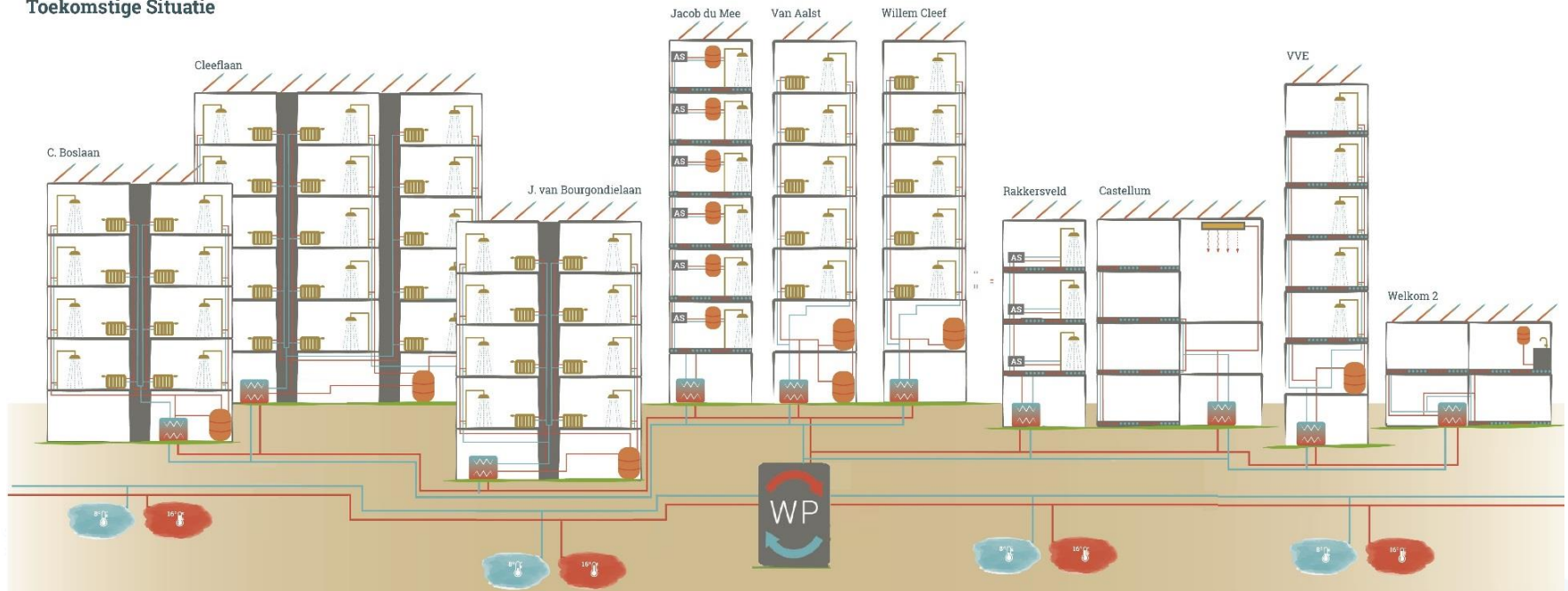
Alternatief 2

WKO-net met warmtepompcentrale

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Toekomstige Situatie



- Temperatuurniveaus:
 - 70°C middels warmtenet
- Bronbalans:
 - Thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) of zonnecollectoren

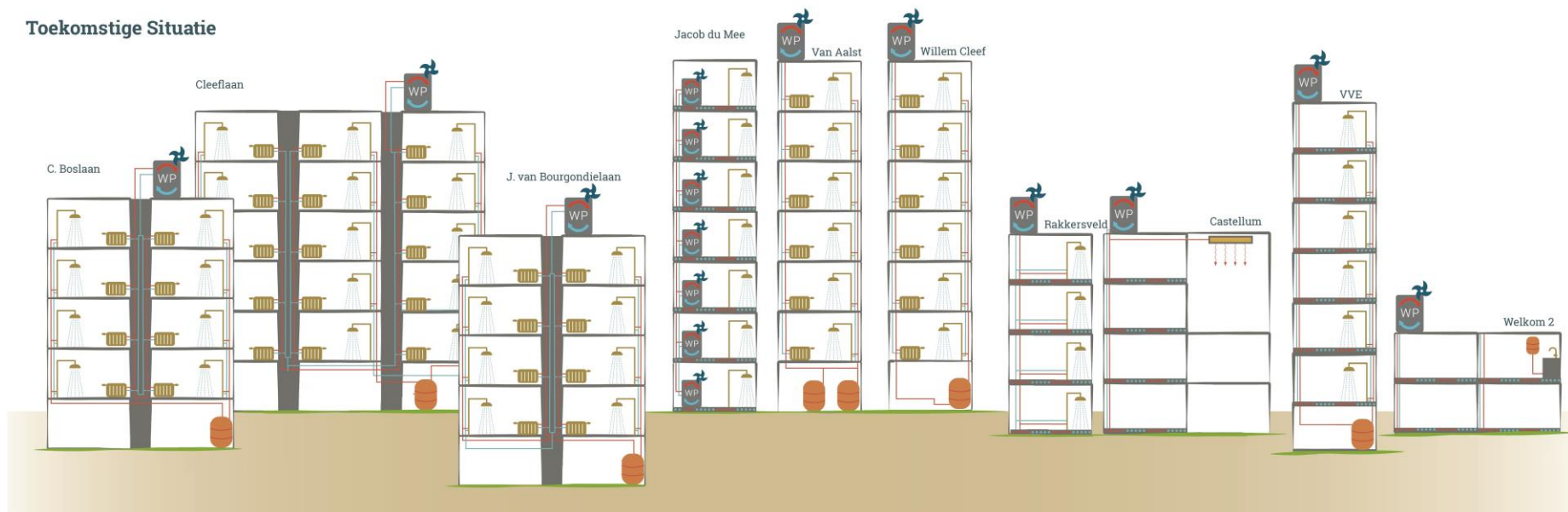
Alternatief 3

Individuele oplossingen o.b.v. luchtwarmtepompen

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Toekomstige Situatie



- Temperatuurniveaus:
 - 70°C middels collectieve warmtepomp
 - 40°C middels individuele of collectieve warmtepomp
- Bronbalans:
 - Niet van toepassing

Afweging alternatieven



	Decentrale warmtepomp	Centrale warmtepomp	Lucht warmtepomp
Technische consequenties			
Technische complexiteit	Relatief complex	Relatief complex	Relatief eenvoudig (constructie dak?)
Ruimtelijke inpassing	In bestaande TR's	In nieuwe TR	Op bestaande daken
Koudelevering?	Tegen geringe meerkosten	Tegen substantiële meerkosten	Tegen meerkosten
Flexibiliteit/toekomstbestendigheid			
Modulair opbouwbaar	Ja	Deels	Ja
Temperatuurniveaus	MT en LT	MT	MT en LT
Lagere temperatuur?	Ja	Nee	Ja
Open voor nieuwe bronnen	Ja (TEO, TED, TEA)	Ja (warmtenet, geothermie)	Complex
Duurzaamheid			
CO2-reductie	18%	5%	-8%



gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Business case



Investeringskosten

Per woningequivalent (excl. BTW)	Decentrale warmtepomp	Centrale warmtepomp	Lucht warmtepomp
Warmteopwekking	€ 11.000 tot € 13.500		
Aanpassingen in/aan woning	€ 0 tot € 20.000		
Vermeden investering vervanging gasketel	- € 1.000 tot - € 2.000		

Minder investering is nihil



Opzet business case

Belangrijke uitgangspunten

- Woonlastenneutraliteit
 - Looptijd:
 - Rendement:
 - Inflatie:
 - Gas-/warmteprijsstijging:
 - Elektraprijsstijging:
 - Autonome warmtevraagdaling:
- NMDA-principe (korting WW-tarief)
- 40 jaar
- 6% (4% vreemd, 8% eigen)
- 2% per jaar
- 3% per jaar
- 1,5% per jaar
- 0,5% per jaar

Onrendabele top = BAK



gemeente
Zoetermeer

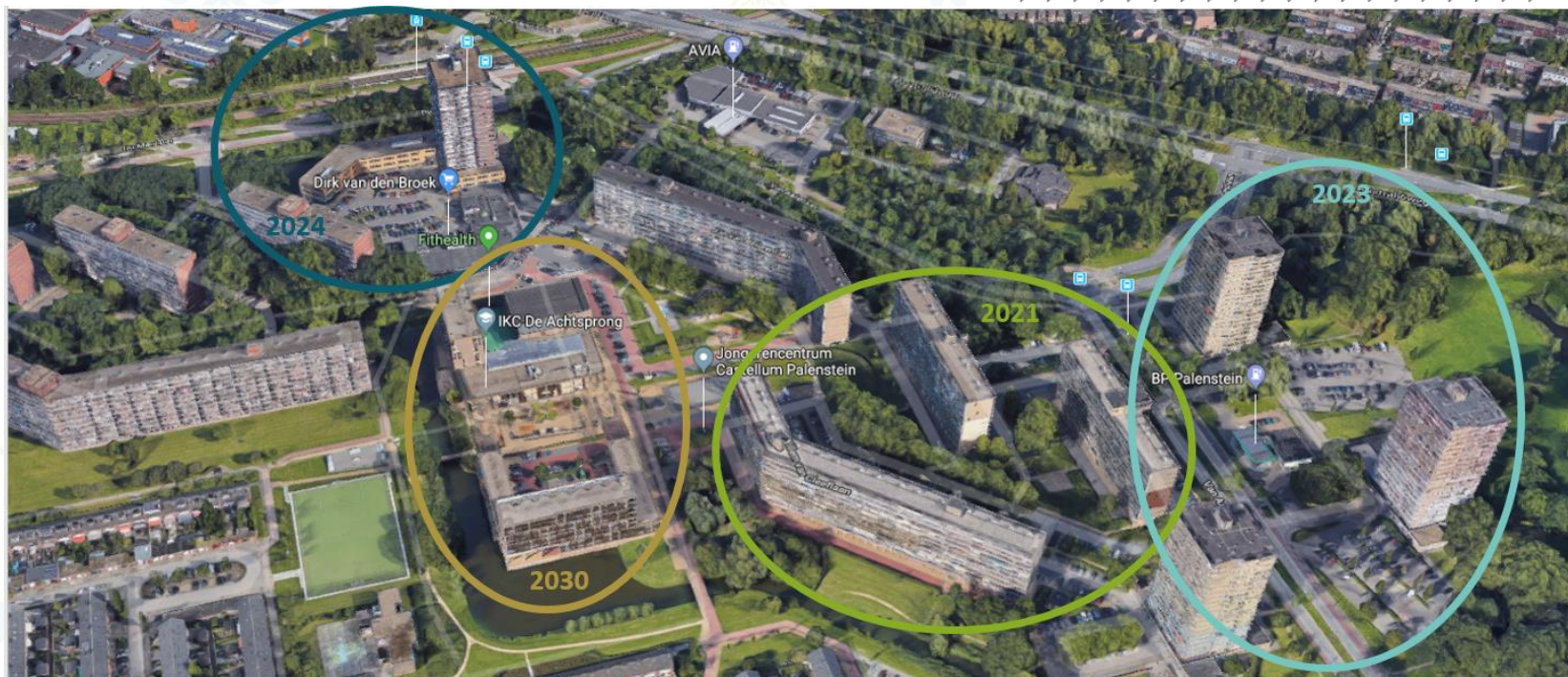
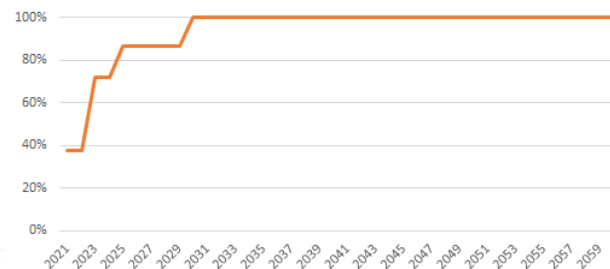
Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Opzet business case

Volloopsnelheid

Volloopsnelheid





Business case

Onrendabele top per woningequivalent (excl. BTW)	Decentrale warmtepomp	Centrale warmtepomp	Lucht warmtepomp
Gemiddelde BAK	€ 6.500 tot € 7.500		
Aanpassingen in/aan woning	n.t.b.		
Decentrale uitkering	€ 5.500		

Decentrale uitkering onvoldoende voor onrendabele top



Gevoeligheidsanalyse

Parameters

Algemeen

- Rendementseis +/- 3%
- Warmtevraag +/- 20%
- Warmteprijsstijging +/- 1% per jaar
- Elektraprijsstijging +/- 1% per jaar

Volloopsnelheid

- Volgens MJOB
- Volledig versnipperd

Jaar	Volgens MJOB	Volledig versnipperd
2021	Van Aalst & Jacob du Mee	Van Aalst
2022	-	Jacob du Mee
2023	Nieuwbouw Vidomes	
2024	-	Nieuwbouw Vidomes
2025	Cornelis Cleeflaanflat & C. Boslaanflat & J. Van Bourgondielaan	C. Boslaanflat & Cleeflaanflat
2026	Rakkersveld	Rakkersveld
2027	-	Bourgondielaan
2028	-	
2029	VVE & Willem Cleeflaan	VVE & Willem Cleeflaan
2030	Welkom 2 & Castellum	Welkom 2 & Castellum

Uitgaven:

- Investering +/- 20%

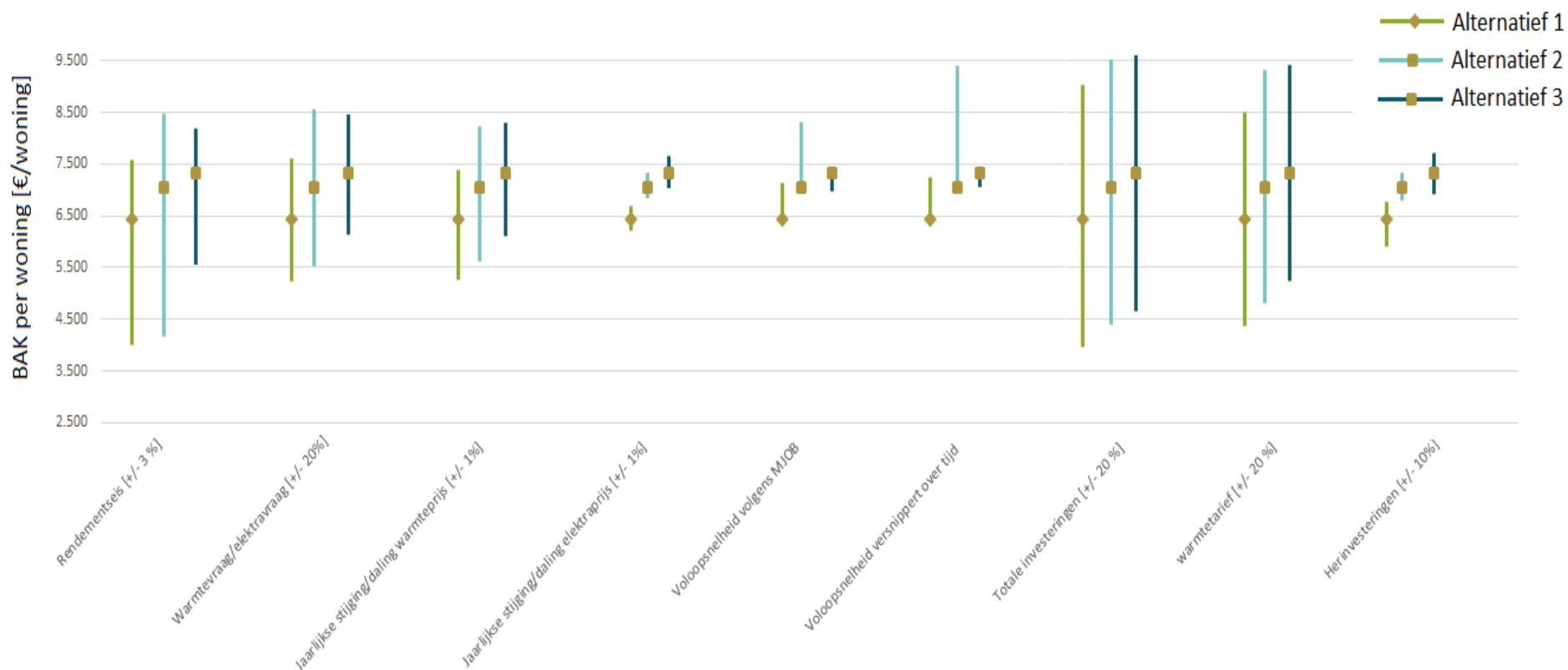
Inkomsten:

- Variabel tarief +/- 20%

Gevoeligheidsanalyse

Welke knoppen zijn er?

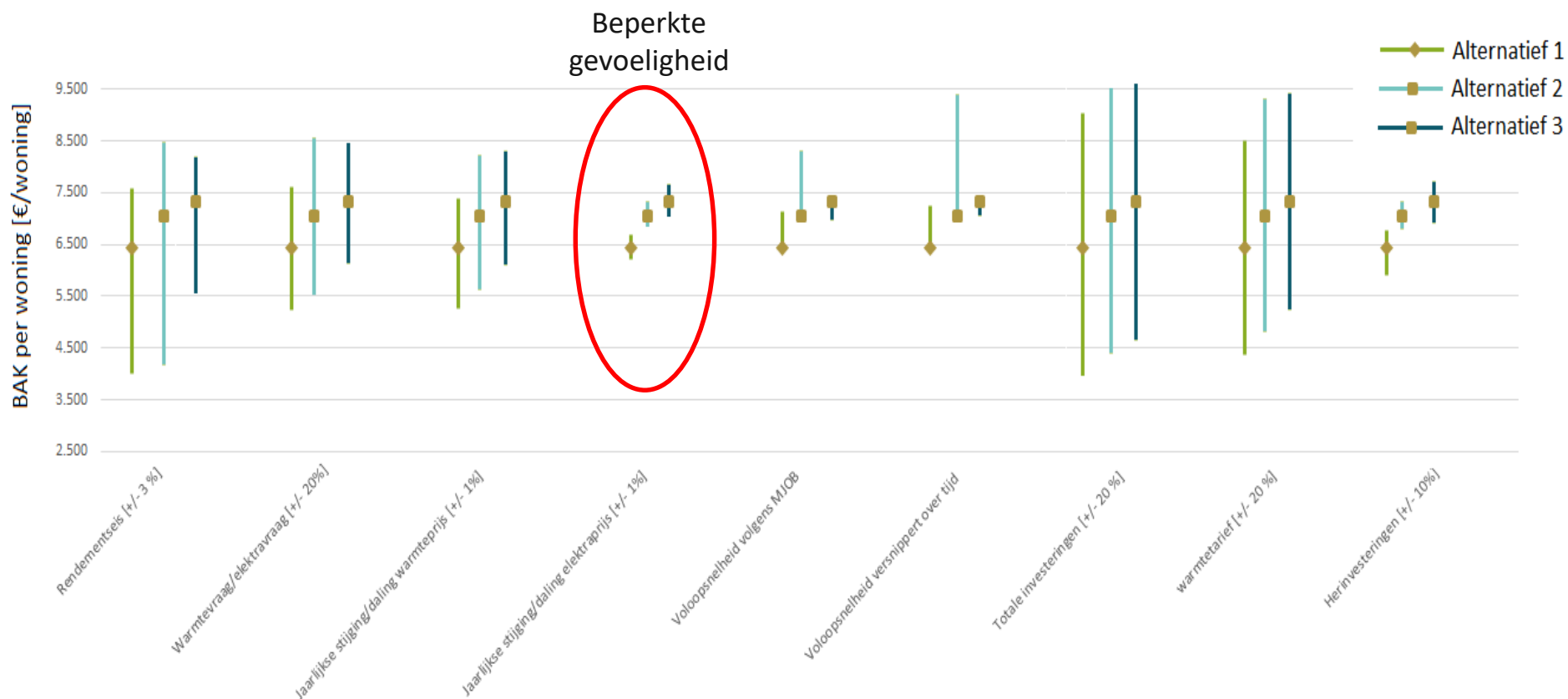
Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Gevoeligheidsanalyse

Welke knoppen zijn er?

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



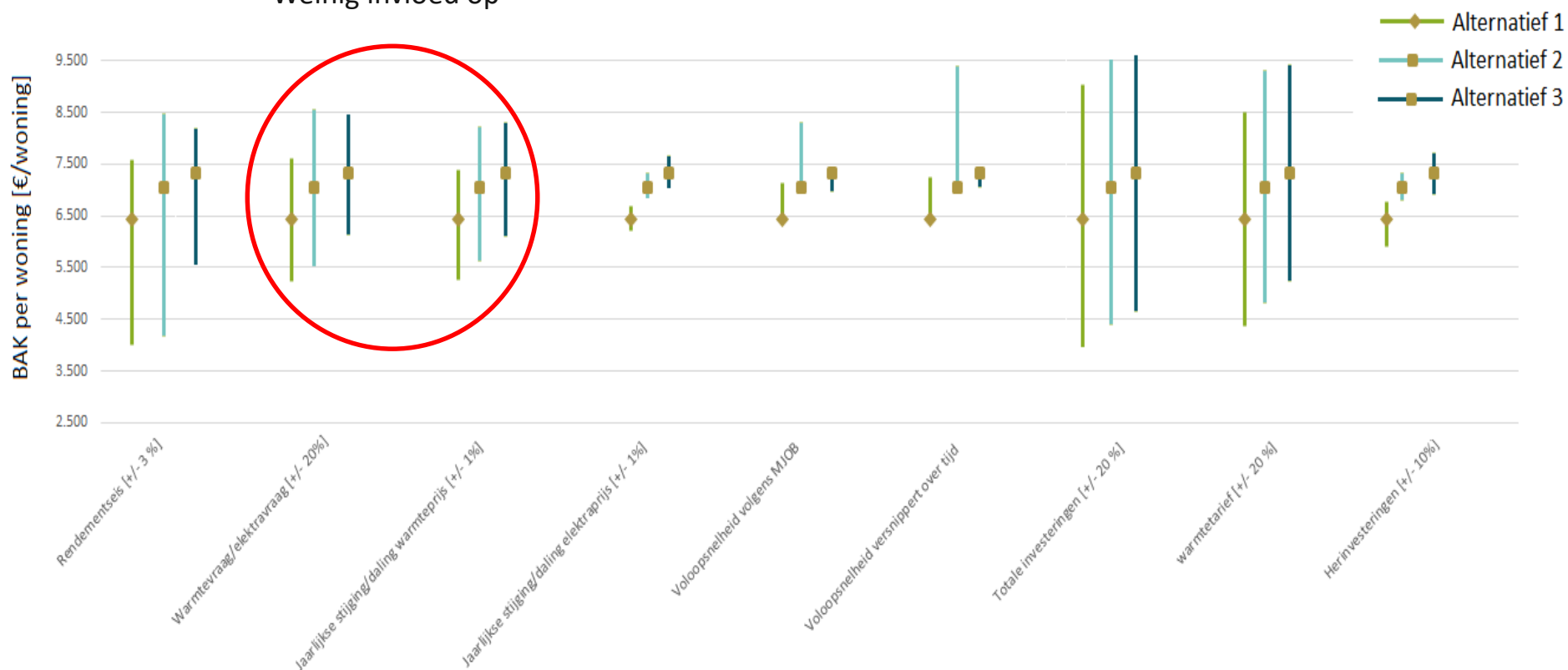
Gevoeligheidsanalyse

Welke knoppen zijn er?

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Weinig invloed op



Gevoeligheidsanalyse

Welke knoppen zijn er?

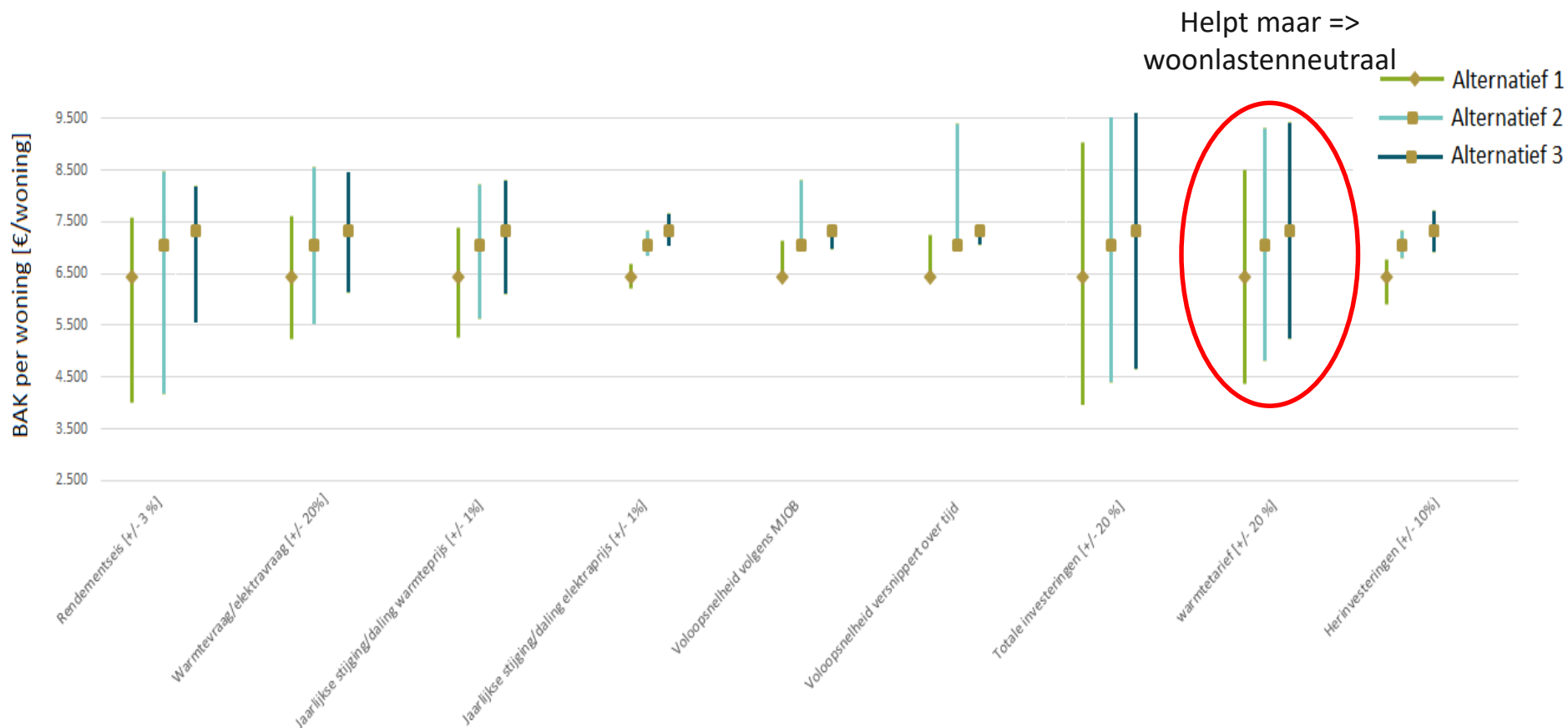
Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Gevoeligheidsanalyse

Welke knoppen zijn er?

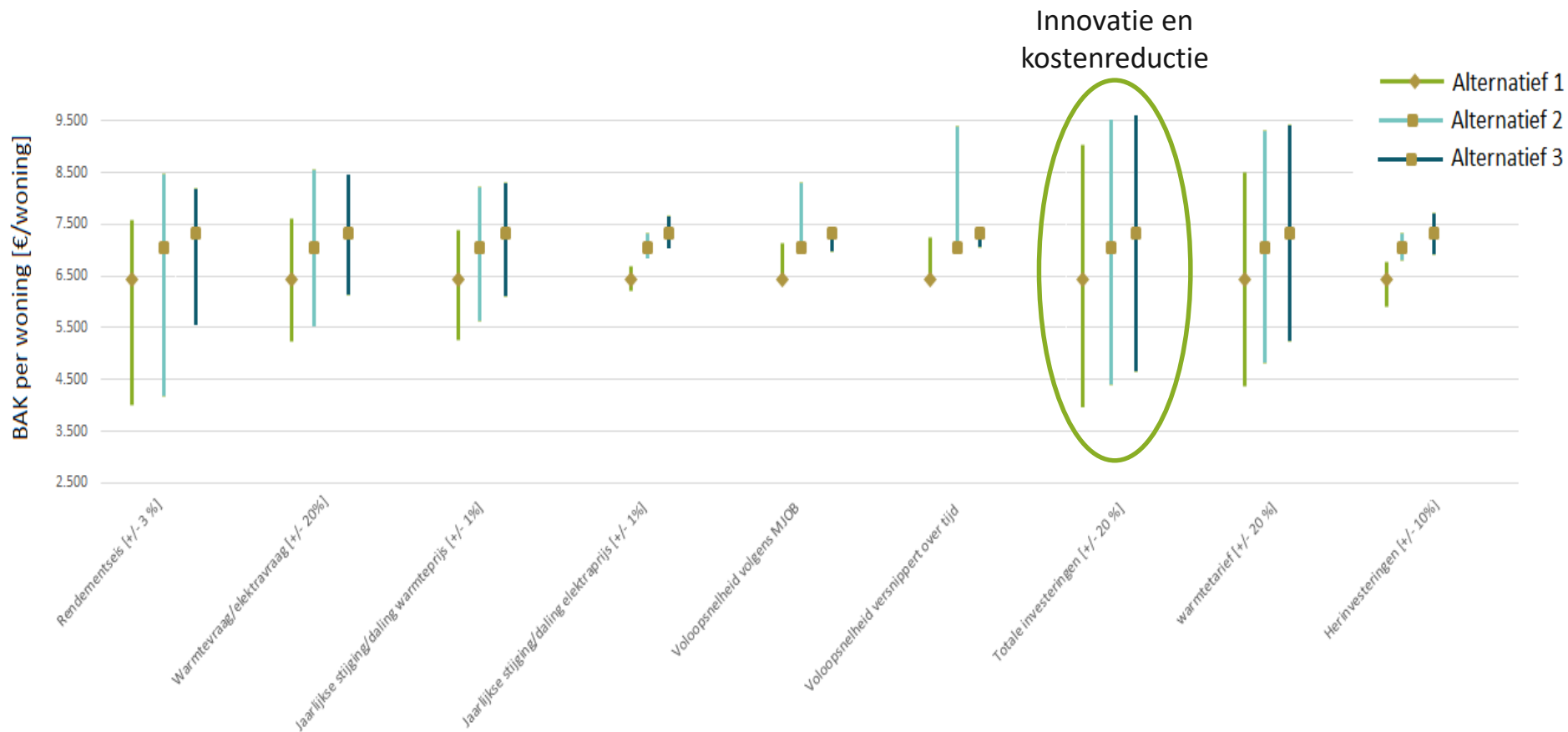
Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Gevoeligheidsanalyse

Welke knoppen zijn er?

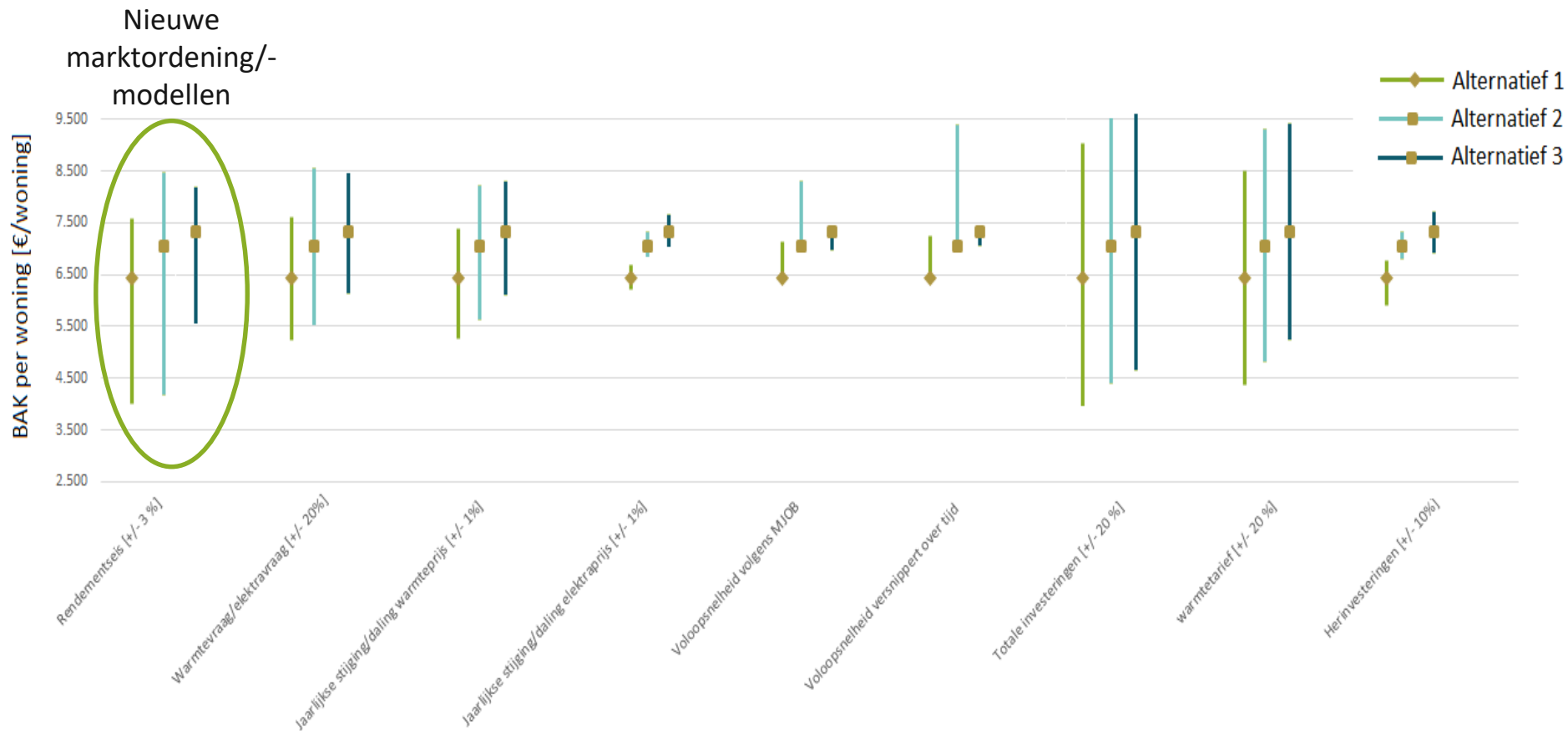
Merosch
vormgeven aan duurzaamheid





Gevoeligheidsanalyse

Welke knoppen zijn er?





De belangrijkste knoppen

1. Stimulering komende jaren nog nodig
2. Begin, leer, innoveer en versnel
(reductie investeringskosten)
3. Garandeer aansluitsnelheid
4. Nieuwe marktordening/-modellen
(lagere rendementeisen)



Nieuw marktmodel Palenstein?

1. Co-financiering gemeente (WKO-bronnen en infra) en gebouweigenaren (warmtepompen)
2. Exploitatie uitbesteed aan externe partij
3. Daling onrendabele top +/- € 2.000 per woning



gemeente
Zoetermeer

Merosch
vormgeven aan duurzaamheid



Bedankt voor uw komst



[@Merosch](#)
[@Merosch_Llab](#)



www.linkedin.com/company/merosch

merosch.nl | merosch.nl/living-lab

