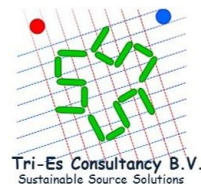




Maatschappelijke rentabiliteit van ZLT-uitwisselnetten

Alternatieven, cases, scenario's
en effecten

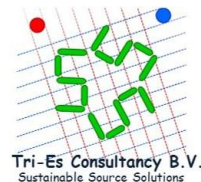


Agenda

- Korte introductie
- Conclusies op hoofdlijnen
- Wat is ZLT-U?
- Aanpak
- Cases
- Uitkomsten
- Geleerde lessen
- Vervolg

Welkom!

Uitvoerende samenwerking



Opdrachtgevers



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

Doel van de studie

De studie is gericht op het laten zien van de mogelijkheden en meerwaarde van **ZLT-uitwisselnetten**.

1. Er voor te zorgen dat overheden en initiatiefnemers naast warmtepompen en MT-netten er nog een optie is voor de gebouwde omgeving: ZLT-U.
2. Zorgen dat er bij de afwegingen van de beleidsmakers rekening wordt gehouden met brede maatschappelijke effecten die spelen bij de warmte- en koudetransitie.

Waarom?

Omdat nu alle gemeenten bezig zijn met het opstellen van warmteprogramma's waarbij de keuzes primair worden gebaseerd op de (nationale) kosten. Maar deze kosten leiden niet automatisch tot **de beste keuze**.

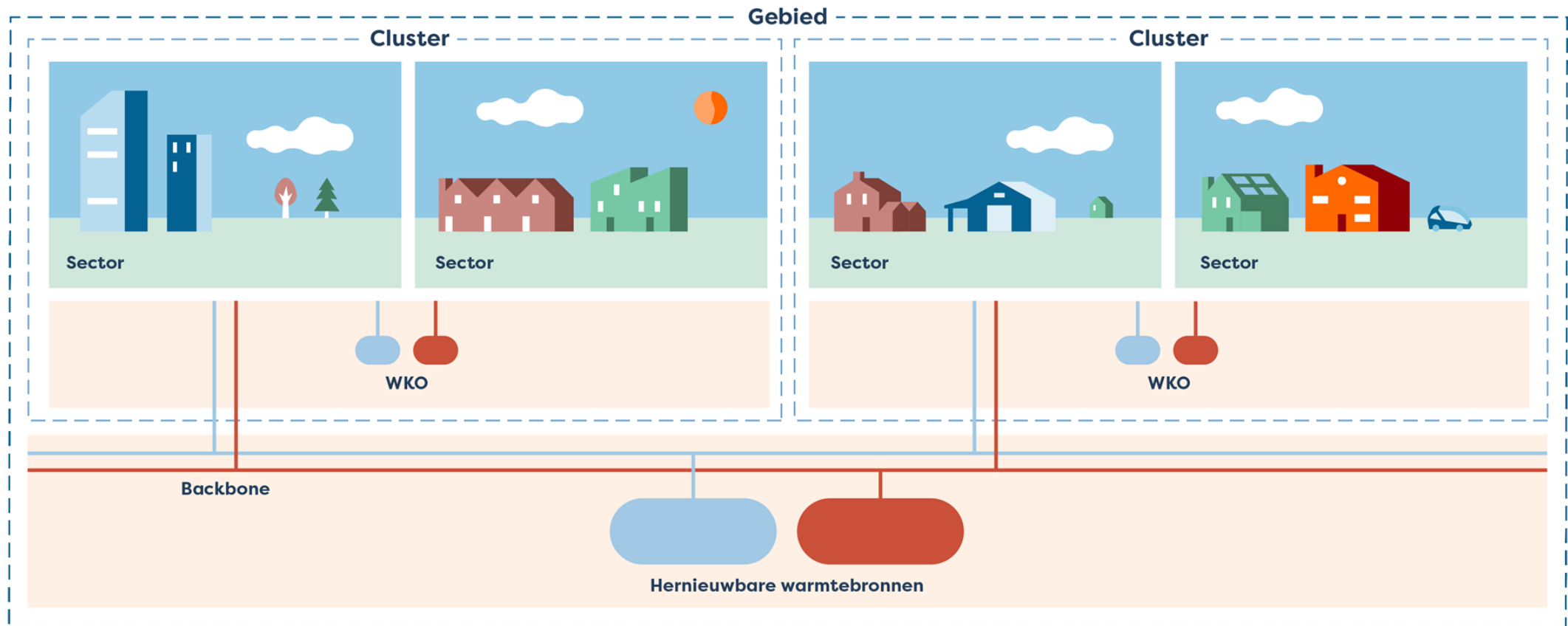
Conclusies op hoofdlijnen

- ZLT-U is voor veel buurten van Nederland een realistische optie voor het verduurzamen van de warmte- en koudevoorziening van gebouwen.
 - ZLT-U biedt unieke voordelen op het gebied van gezondheid, leefbaarheid, netbelasting en flexibiliteit.
 - De financiële business case van ZLT-U lijkt interessanter door maatschappelijke kosten en baten mee te nemen.
 - ZLT-U is een groeimodel voor ZLT-netten die doorontwikkelen/groter worden; dit moet dan wel vanaf het begin af aan in het ontwerp zitten.
- Het meenemen van maatschappelijke effecten leidt tot een betere afwegingen van mogelijke warmte- en koudeoplossingen voor de gebouwde omgeving. Door rekening te houden met een grote/grotere diversiteit aan effecten wordt enerzijds een langetermijn, duurzame oplossing gevonden en wordt anderzijds kortetermijn draagvlak gecreëerd bij stakeholders.

Waar hebben we het over?

- ZLT en ZLT-U

Beschrijving ZLT



ZLT-U: De principes van ZLT-Uitwisselnetten



Interreg 
North-West Europe
D2Grids
European Regional Development Fund

 **mijnwater**

 **Open Universiteit**

Principes vertaald naar schematische weergave ZLT-uitwisselnet



Aanpak

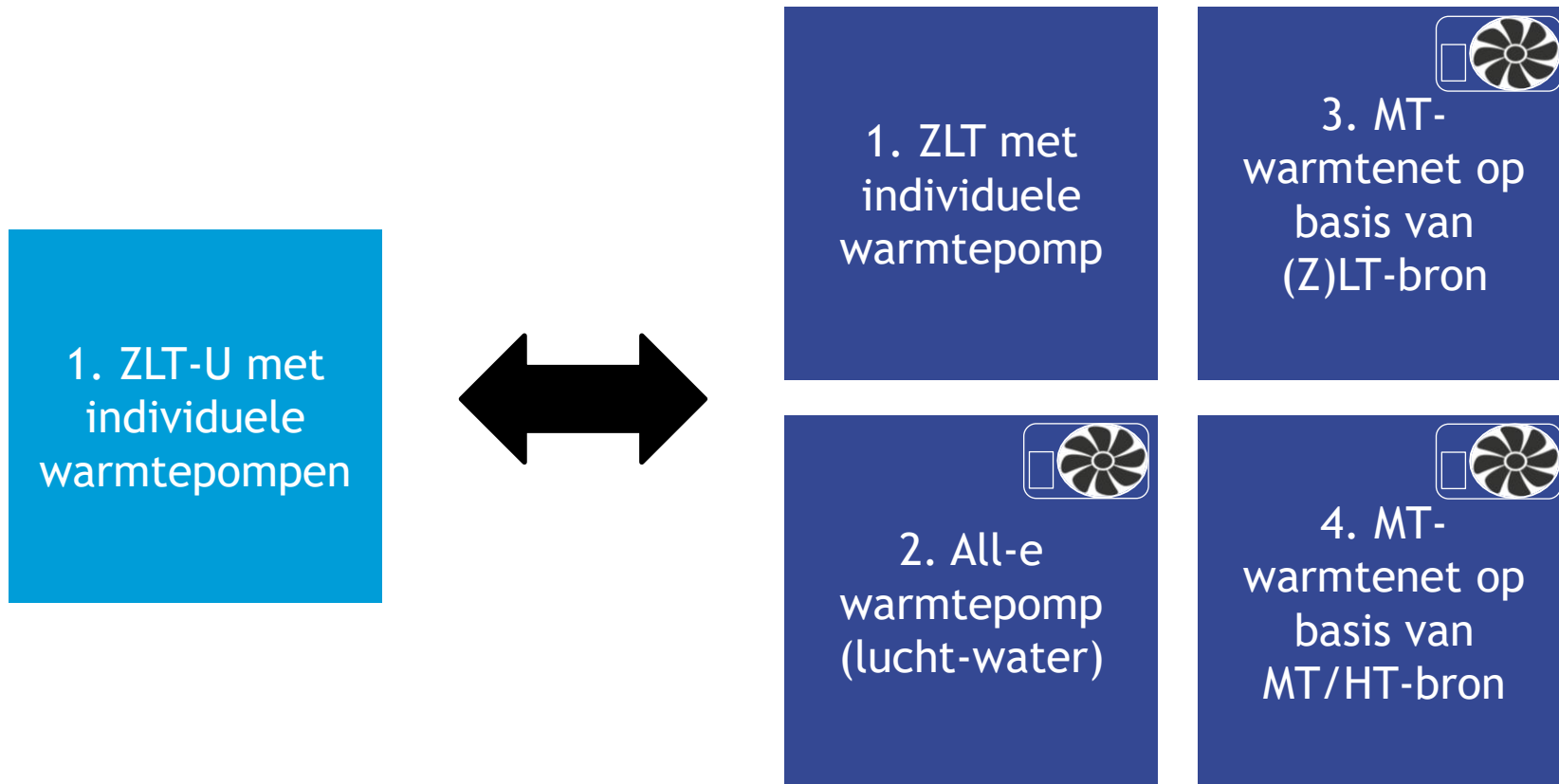
- Vergelijking tussen ZLT-U en vier aardgasvrije alternatieven.
- Analyse voor vier buurtarchetypen
- Robuustheid bekeken door drie scenario's

Er is gekeken naar directe en maatschappelijke effecten:

- Maatschappelijke effecten
 - Kwalitatieve beoordeling, indien mogelijk kwantitatief
- Directe kosten (investeringen, operationeel) met behulp van CEGOIA/nPro
 - Ordegroottes, geen exacte getallen

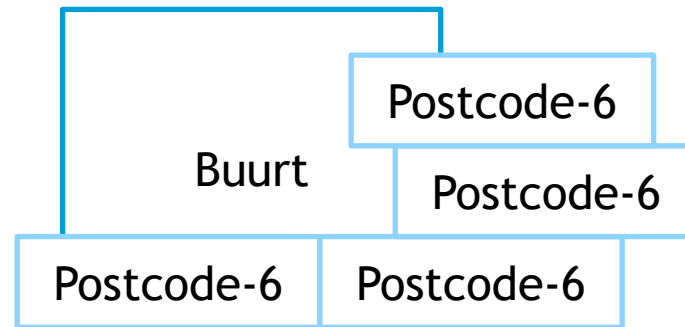
Geen formele MKBA!

ZLT-U vs. aardgasvrije alternatieven



Cases

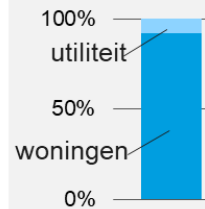
1. Een gebied met het meest voorkomende archetype in Nederland
2. Een gemixt gebied
3. Een gebied dat op het eerste gezicht *erg goed* lijkt voor ZLT-U
4. Een gebied dat op het eerste gezicht *niet goed* lijkt voor ZLT-U



Cases

Casus 1

Totaal aantal weq: 1.000

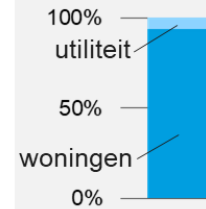


Meest voorkomende woning:
tussenwoning van 1965-1974

Gemiddeld oppervlak van de
meest voorkomende woning:
119 m²

Casus 2

Totaal aantal weq: 3.500

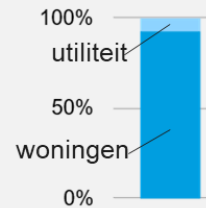


Meest voorkomende woning:
gestapelde woning van
1900-1945

Gemiddeld oppervlak van de
meest voorkomende woning:
97 m²

Casus 3

Totaal aantal weq: 400

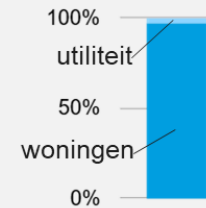


Meest voorkomende woning:
tussenwoning van na 2005

Gemiddeld oppervlak van de
meest voorkomende woning:
153 m²

Casus 4

Totaal aantal weq: 900



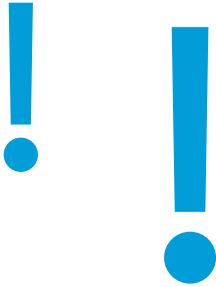
Meest voorkomende woning:
tussenwoning van 1975-1991

Gemiddeld oppervlak van de
meest voorkomende woning:
116 m²



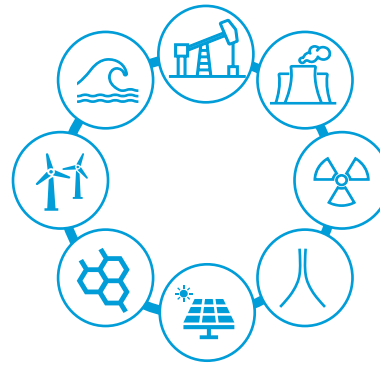
Scenario's

Vraagverandering



Dalende warmtevraag door isolatie
Dalende warmtevraag door klimaat
Stijgende koudevraag door klimaat
CO₂-reductie o.b.v. energiemix
Substitutie

Bronnenstrategie & veranderende energiemix



Hergebruik warmte en koude
Netcongestie en smart cities
Elektrische infrastructuur
Beschikbaarheid bronnen

Markt & Beleid



Arbeidscapaciteit
Ruimtebeslag
Individuele oplossingen
Participatieprocessen
Tempo en hinder aanleg
Effect innovaties

Maatschappelijke thema's en effecten

Volksgezondheid



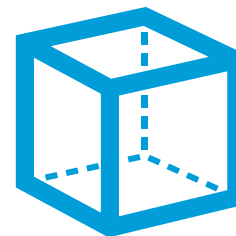
Hitte-eilandeffect
Klimaatimpact
Luchtkwaliteit
Kwaliteit van de leefomgeving
Externe veiligheid

Bestaanszekerheid



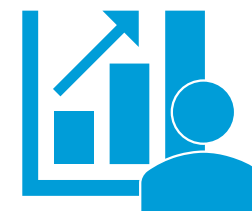
Netcongestie
Volatiele (energie) prijzen
Concurrentiepositie Nederland

Ruimtegebruik



Ruimtegebruik in woningen
Ondergrondse ruimte
Schaarste van duurzame energiebronnen

Sociale cohesie



Participatiespanning/faseerbaarheid
Gelijkheid/betaalbaarheid

Maatschappelijke effecten

Intermezzo - Vraag aan het publiek

Mentimeter

www.menti.com

8428 1250



Uitkomsten maatschappelijke effecten

Disclaimer

De vergelijking tussen ZLT-U en de alternatieven is een relatieve vergelijking. We vergelijken tussen de vijf opties. Het is geen absolute beoordeling en het is géén beoordeling ten opzichte van de huidige situatie.

Alle bekeken opties zijn haalbare, relevante technieken voor een duurzame warmte- en koudevoorziening. Maar op de bekeken maatschappelijke effecten scoren ze wisselend ten opzichte van elkaar.

Uitkomsten Maatschappelijke Effecten

	 ZLT-U met individuele warmtepom pen	 1. ZLT met individuele warmtepomp	 2. All-e warmtepomp (lucht-water)	 3. MT- warmtenet op basis van (Z)LT-bron	 4. MT- warmtenet op basis van MT/HT-bron
Hitte-eilandeffect	++	++	-	--	--
Klimaatimpact	+	++	+	+	--
Luchtkwaliteit	+	+/-	--	-	+/-
Kwaliteit van de leefomgeving	+/-	+/-	--	+	++
Externe veiligheid	+/-	+/-	++	-	--

Uitkomsten Maatschappelijke Effecten

	 ZLT-U met individuele warmtepom pen	1. ZLT met individuele warmtepomp	 2. All-e warmtepomp (lucht-water)	 3. MT- warmtenet op basis van (Z)LT-bron	 4. MT- warmtenet op basis van MT/HT-bron
Hitte-eilandeffect	Geen airco Koude van net	Geen airco Koude uit bron	Wel buitenunit	Wel airco	Wel airco
Klimaatimpact	+	++	+	+	--
Luchtkwaliteit	+	+/-	--	-	+/-
Kwaliteit van de leefomgeving	+/-	+/-	--	+	++
Externe veiligheid	+/-	+/-	++	-	--

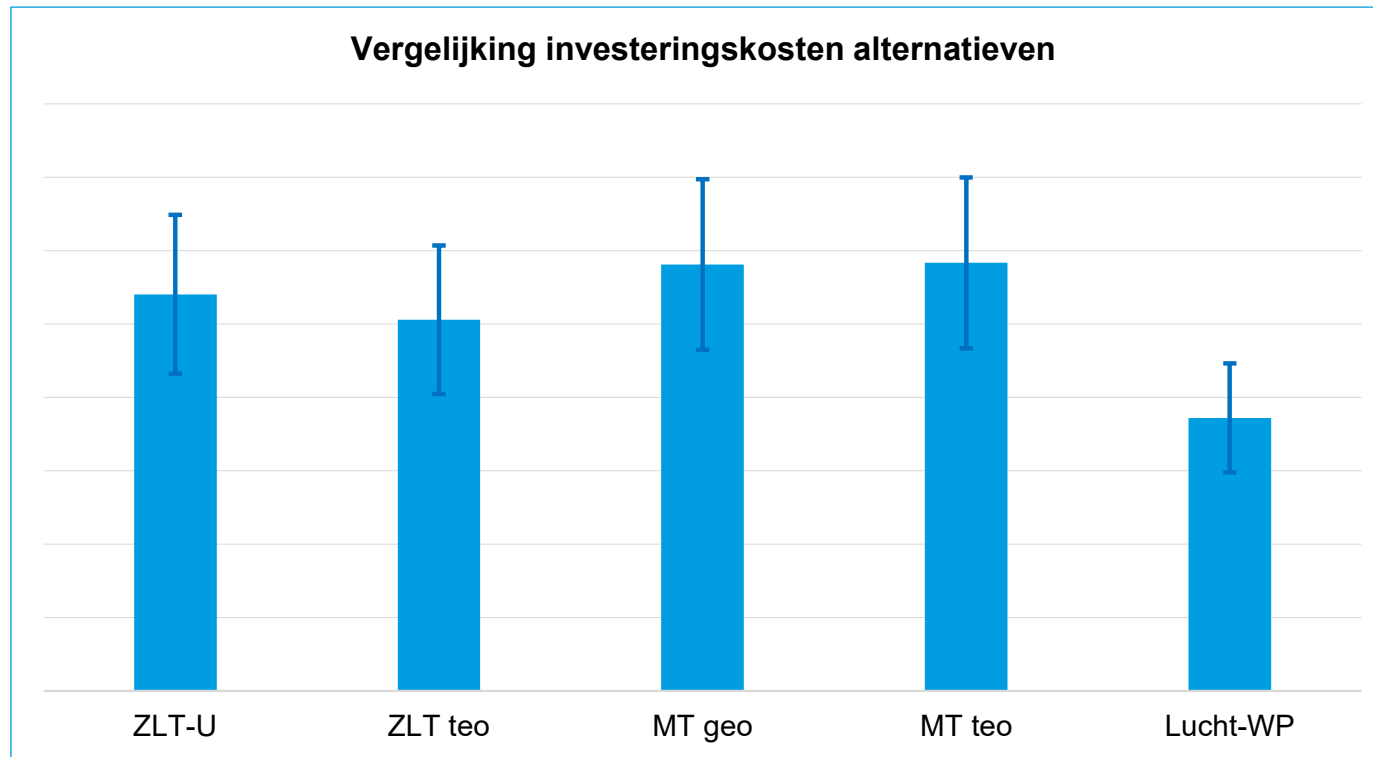
Overzicht Maatschappelijke Effecten per techniek

	 ZLT-U met individuele warmtepompen		 2. All-e warmtepomp (lucht-water)	 3. MT-warmtenet op basis van (Z)LT-bron	 4. MT-warmtenet op basis van MT/HT-bron
		1. ZLT met individuele warmtepomp			
Volksgezondheid					
Hitte-eiland	++	++	-	--	--
Klimaatimpact	+	++	+	+	--
Luchtkwaliteit	+	+/-	--	-	+/-
Kwaliteit leefomgeving	+/-	+/-	--	+	++
Externe veiligheid	+/-	+/-	++	-	--
Bestaanszekerheid					
Netcongestie	+	+/-	--	-	++
Volatiele (energie)prijzen	++	+	-	+	++
Concurrentiepositie NL	++	+	-	+/-	+/-
Ruimte- en brongebruik					
Ruimtegebruik voor woningen	-	-	--	++	++
Ondergrondse ruimte	+/-	+	++	--	--
Schaarste duurzame bronnen	+	+/-	++	-	+
Sociale cohesie					
Participatiespanning/faseerbaarheid	+/-	+	++	-	--
Inclusiviteit	+/-	+/-	--	+	++

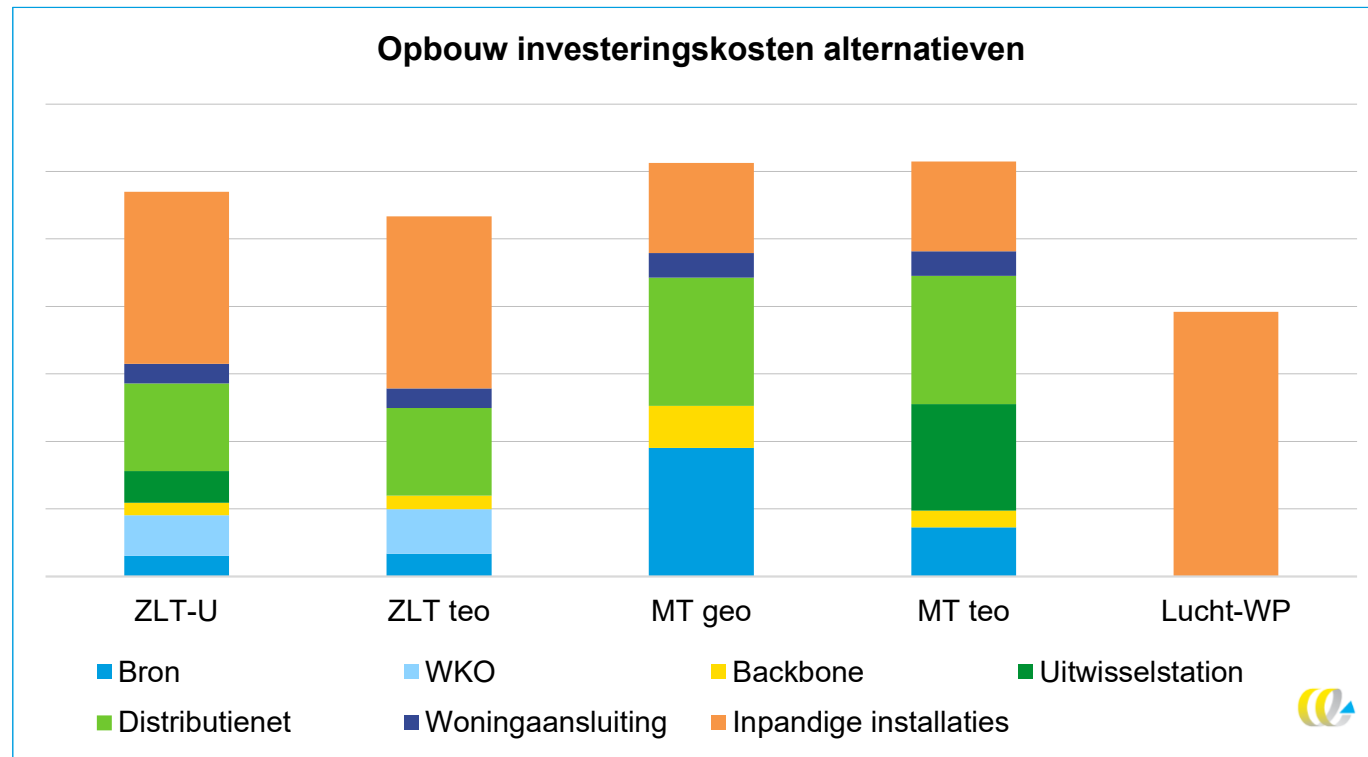
Uitkomsten directe kosten en baten

- Analyses uitgevoerd met twee modellen:
 - CEGOIA
 - nPro
- Twee héél verschillende modellen, dus er is vooral gekeken de ordegroottes van de uitkomsten. In absolute zin is het niet mogelijk om de vergelijking te maken.
- Een deel van de uitkomsten (infra) is herijkt op basis van de marktinschatting door Siers.
- Voor alle cases is gewerkt dat iedere variant is doorgerekend met hetzelfde isolatiepakket voor de woningen (~ Standaard)

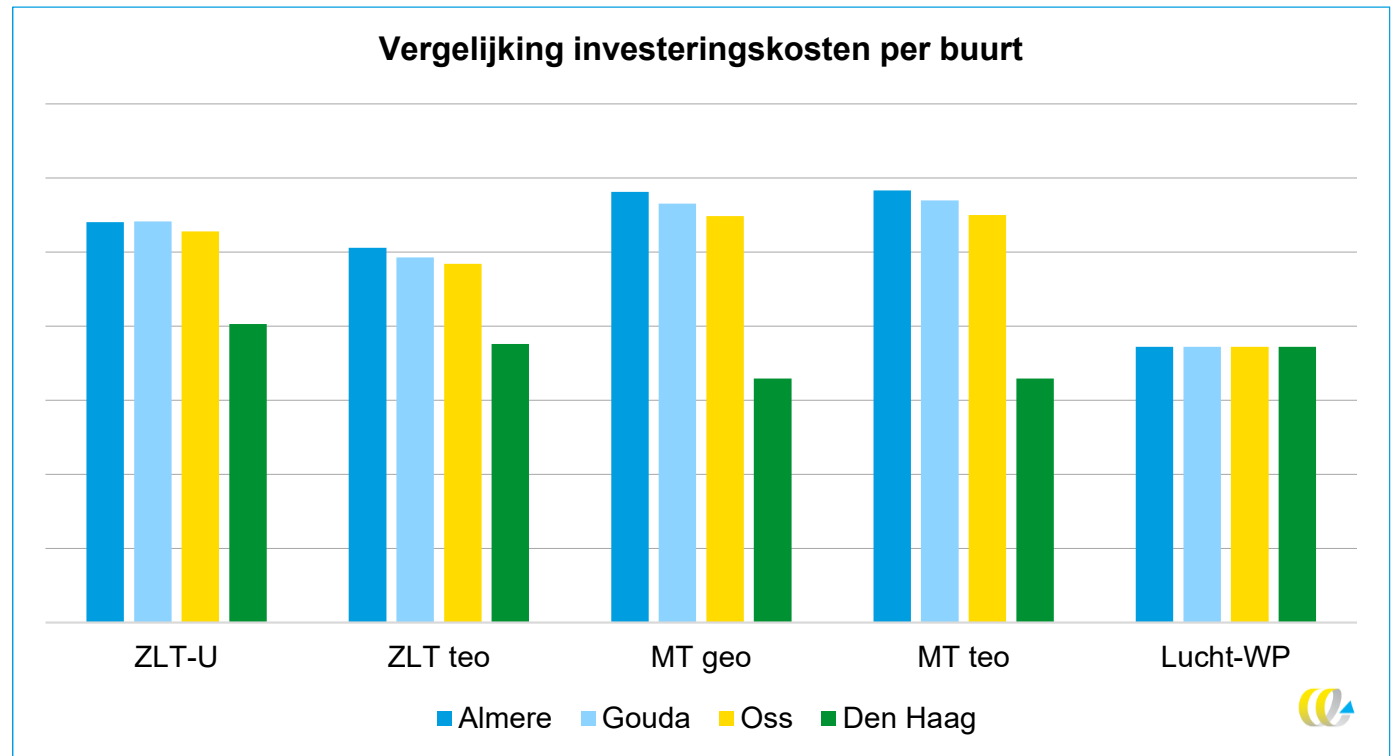
Investeringskosten (o.b.v nationale kosten)



Investeringsen (o.b.v nationale kosten)



Investeringsen (o.b.v nationale kosten)



Geleerde lessen

- Ten eerste zijn **alle** bekeken opties goede alternatieven voor de huidige warmtevoorziening op aardgas. Alle opties geven een efficiënt en duurzaam alternatief voor de huidige HR-ketel op aardgas (met of zonder airco).
- ZLT-uitwisselnetten bieden een **kansrijke, aanvullende route** voor de warmtetransitie. Dit zijn ze in aanvulling op de bestaande routes die nu veel terugkomen in de plannen van gemeenten.
- Beleidskeuzes worden nu vaak gemaakt op basis van de laagste (nationale) kosten, maar maatschappelijke effecten (zoals gezondheid, leefomgeving, sociale cohesie) zijn **minstens zo bepalend** voor de uiteindelijke maatschappelijke rentabiliteit van warmteoplossingen.
- Afhankelijk van de lokale situatie, beïnvloeden de maatschappelijke effecten de keuze voor **‘de beste aardgasvrije optie’**.
- Er is op dit moment geen goede manier (**uniforme methodiek**) voor het vergelijken van warmte- en koudeopties op basis van maatschappelijke effecten.

Vervolg

- Vergroot de kennis en zichtbaarheid van ZLT-U.
- Ontwikkel lokale pilots
 - waarbij aandacht wordt gegeven aan het monitoren van de maatschappelijke effecten;
 - waarbij praktijkdata wordt verzameld over de technische prestaties van de systemen.
- Werk een duidelijke systematiek uit voor het verrijken van de besluitvorming op basis van scenario-analyses. Zorg voor robuuste keuzes.

Vragen

- Benno Schepers (schepers@ce.nl)
- Francesco Franchimon (francesco.franchimon@2rc.nl)
- Herman Eijdens (herman@tri-es.com)
- Frederique de Groen (groen@ce.nl)
- Jibbe Bertholet (jibbe@tri-es.com)

