

Management samenvatting

DWTM-P10346-GBE- Rapportage
Bronnenstrategie 8 Achterhoekse gemeenten



Management samenvatting

Rapportage bronnenstrategie 8 Achterhoekse gemeenten

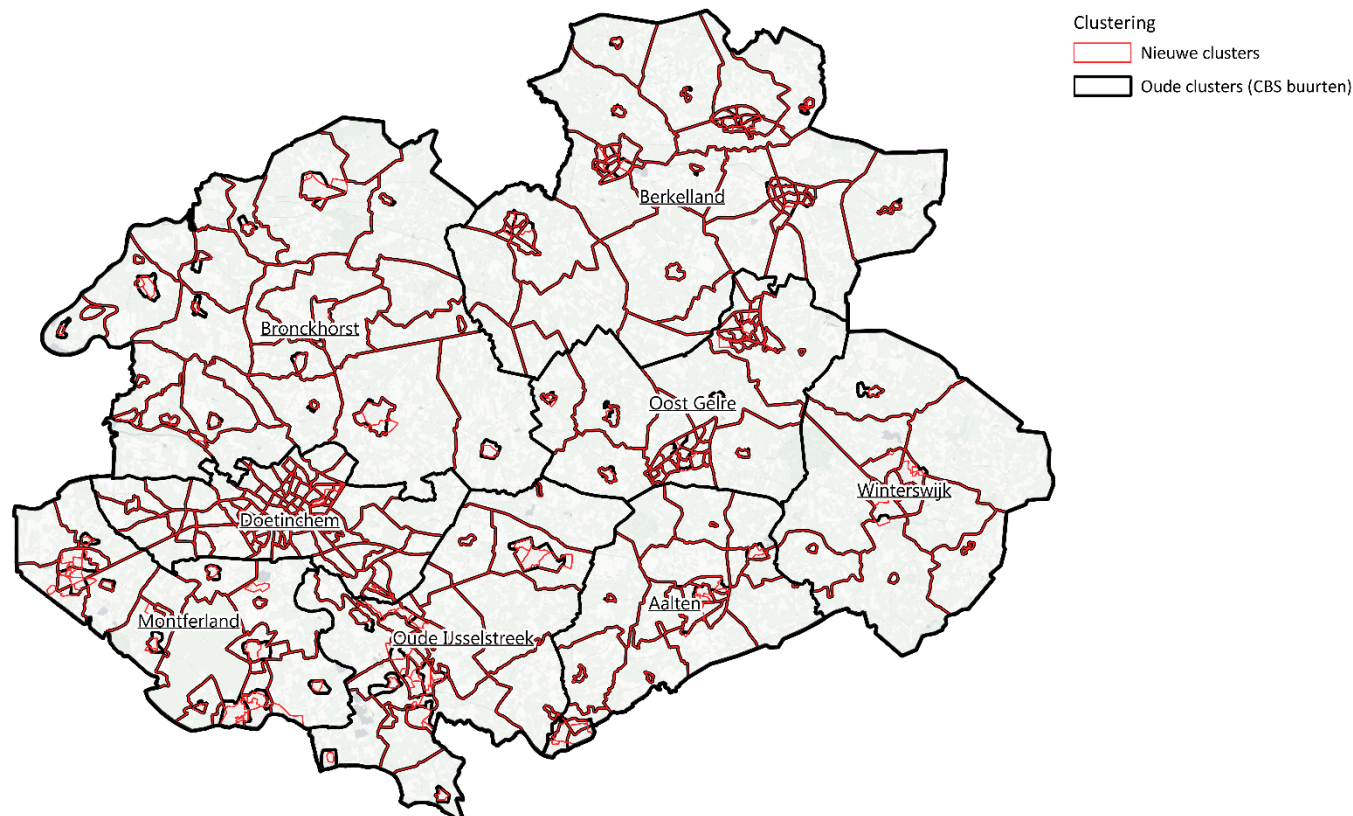
Opdrachtgever:	Gemeente Berkelland
Contactpersonen:	Yoko van der Sterre, Caspar Menkman
Projectnummer:	P10346
Datum:	14 November 2025
Auteur:	Augusta Goedhart
Versie:	1.0

Management samenvatting

Acht Achterhoekse gemeenten werken toe naar een aardgasvrije gebouwde omgeving in 2050. Als voorbereiding op het verplichte warmteprogramma hebben zij samen een bronnenstrategie laten opstellen. Deze strategie brengt per gebied in beeld welke duurzame warmte- en koude oplossingen mogelijk zijn, welke bronnen daarvoor beschikbaar zijn, wat deze oplossingen kosten en wat de impact is op het elektriciteitsnet. De resultaten helpen gemeenten onderbouwde keuzes te maken en bepalen in welke gebieden samenwerking of gezamenlijke uitvoering logisch is.

Er is gekeken naar de warmte- en koudevraag van gebouwen, isolatiestaat van de gebouwvoorraad en beschikbare lokale warmtebronnen.

Op basis daarvan zijn clusters gevormd van logische gebieden. Voor elk van deze gebieden is doorgerekend wat het kost om over te stappen op verschillende duurzame warmteopties. De volgende beschikbare opties van duurzaam verwarmen zijn doorgerekend:



Alle clusters		Clusters mét lokale bron beschikbaar
<u>Collectief</u>	<u>Individueel</u>	<u>Extra collectieve oplossingen doorgerekend:</u>
Collectieve lucht-water warmtepomp, levering op 70 graden	Lucht-water warmtepomp, 70 graden	Lokale bron levert 70 graden
Collectieve lucht-water warmtepomp, levering op 50 graden	Lucht-water warmtepomp, 50 graden	Lokale bron levert 50 graden
Bronnet met WKO en droge koelers, 50 graden	Bodem warmtepomp 50 graden	Indien mogelijk: lokale bron levert 25 graden
Klein collectieve bodem warmtepomp, 50 graden	Hybride warmtepomp op 70 graden met groen gas gecombineerd	
	HR ketel op groen gas, 90 graden	

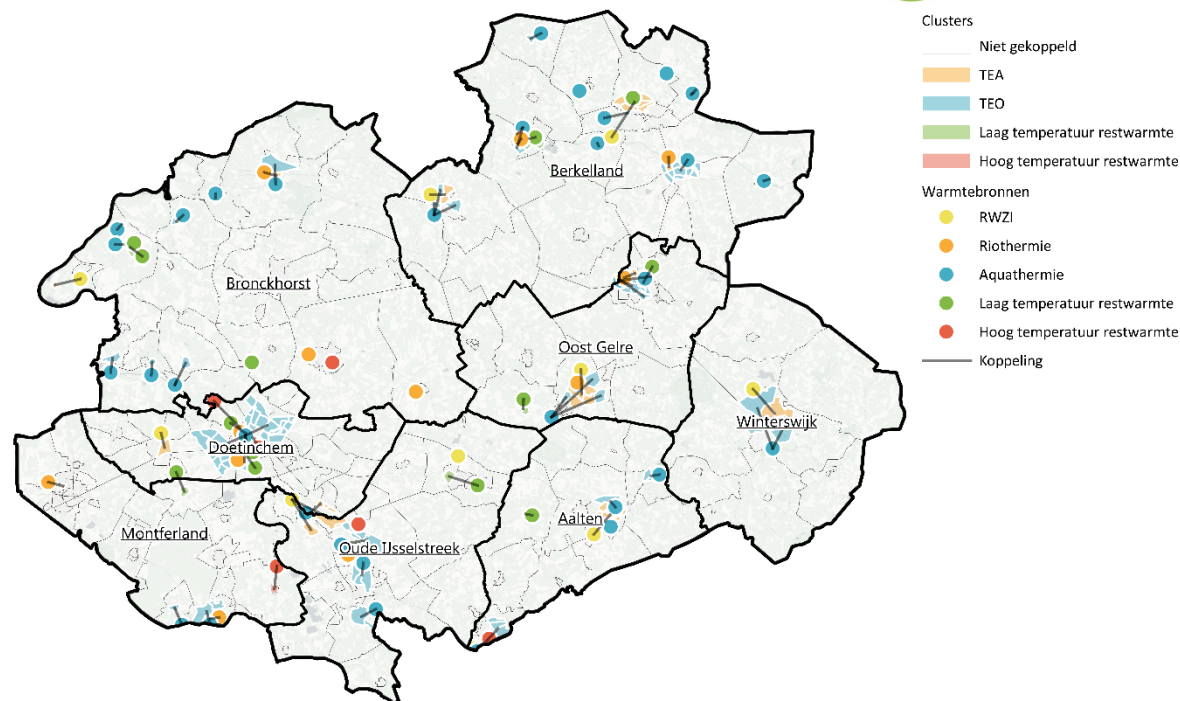
De clusters hierboven zijn representatief en zijn gebieden:

- die passen bij de doorgerekende warmteoplossingen;
- die redelijk homogeen zijn qua gebouwvoorraad zodat de resultaten representatief zijn voor zoveel mogelijk woningen in het cluster;
- Die logisch gevormd zijn; dat wil zeggen dat een warmteoplossing, wanneer er voor gekozen wordt in een bepaald cluster, ook daadwerkelijk daar uitgevoerd kan worden en dat het een logische gebiedsafbakening is voor bewoners en de inzet van lokale warmtebronnen (denk aan natuurlijke grenzen als kanalen en grotere wegen)

In de figuur rechts zijn alle lokale bronnen weergegeven en aan welk cluster ze gekoppeld zijn tijdens de analyse. TEA staat voor thermische energie uit afvalwater afkomstig uit een rioolwater zuiveringsinstallatie (RWZI) of gemaal (riothermie). TEO staat voor thermische energie uit oppervlakte water zoals een rivier. Dat de bronnen gekoppeld zijn, wil nog niet zeggen dat ze ook echt gebruikt zullen worden: ze worden als warmteoptie doorgerekend voor het cluster. In de analyse blijkt of deze lokale bron ook echt als (één van) de goedkoopste oplossing naar voren komt. Sommige bronnen zijn niet gekoppeld omdat deze te ver liggen van bebouwing of omdat de bron onvoldoende warmte levert.

Voor elk cluster is doorgerekend wat de totale nationale kosten en eindgebruikerskosten zijn van de verschillende aardgasvrije alternatieven. Bij de berekening zijn een aantal uitgangspunten gehanteerd zoals weergegeven in de tabel hieronder. De participatiegraad, piekvoorziening, koeling en het rendement zijn uitgangspunten die zijn meegenomen voor collectieve warmteoplossingen. De andere uitgangspunten zijn van toepassing op alle doorgerekende oplossingen.

Ook is een gevoeligheidsanalyse gedaan: Wat is het effect op het resultaat wanneer wijzigingen worden aangebracht in de uitgangspunten. Wat gebeurt er bijvoorbeeld als wordt aangenomen dat alle woningen naar minimaal label B geïsoleerd worden, wat als de warmtetarieven nog lager worden met 30% onder het ACM tarief en wat als koeling niet wordt meegenomen? Daarnaast is het effect inzichtelijk gemaakt waarbij oplossingen met groen gas en de lucht-water warmtepomp op 70 graden zijn weggelaten. De kostprijs en beschikbaarheid van groen gas oplossingen zijn namelijk onzeker en waar beschikbaar nodig voor de industrie. De lucht-water warmtepomp op 70 graden is een oplossing die een relatief hoge netbelasting oplevert en daarom mogelijk niet wenselijk is.

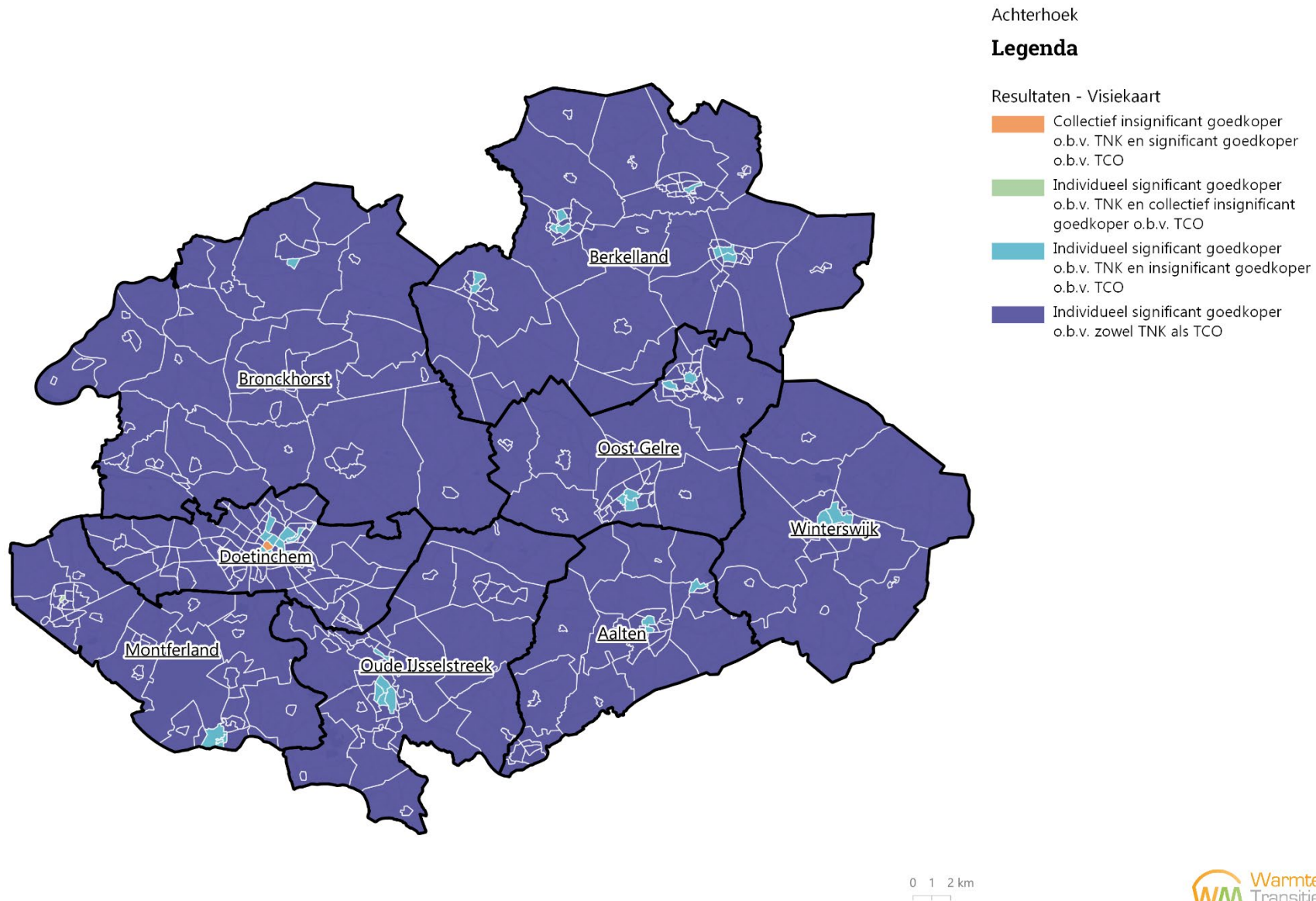


Uitgangspunt	Keuze	Toelichting
Participatiegraad	70%	Reële schatting van het aantal deelnemers op een warmtenet, DWTM expert judgement.
Isolatiestrategie	Naar wat nodig is	Voor oplossingen die 70 graden warmte leveren is schillabel D voldoende. Voor oplossingen die 50 graden leveren is schillabel B nodig.
Piekvoorziening	Op groen gas	Huidige warmtenetten hebben vaak een piekvoorziening op aardgas maar uiteindelijk moeten we naar aardgasvrij.
Koeling	Altijd meenemen	Warmtepompen en ZLT warmtenetten kunnen standaard koelen. Overige warmteopties niet. Daar wordt een airco bij doorgerekend.
Warmtetarieven	15% onder de ACM tarieven	Het ACM heeft een maximaal tarief voorgeschreven waar warmtenetten in de praktijk vaak net onder gaan zitten.
Subsidies	WIS, SDE++ en ISDE subsidies meenemen	
Rendement van het warmtebedrijf	5,2%	Veel voorkomende rendementseis op basis van DWTM expert judgement

Conclusies

Op de kaart op de volgende pagina zijn de resultaten weergegeven van de technisch-economische analyse. De twee kaarten zijn het resultaat van inzichten van totale nationale kosten en eindgebruikerskosten per cluster. De analyse is een weergave van de werkelijkheid: de uitkomsten hebben een onzekerheidsmarge van 20%. Daarom is ook gekeken naar de verschillen tussen de goedkoopste collectieve oplossing en de goedkoopste individuele oplossing. Is het verschil in kosten meer dan 20% dan is de uitkomst significant. In met name de centra van Doetinchem en Didam blijkt een warmtenet met lokale bron een concurrerende of beste oplossing te kunnen zijn. Bij een aantal andere clusters kan de inzet van een warmtenet nog niet worden uitgesloten omdat de hoogte van de TNK en/of de TCO geen significant verschil laten

zien tussen de collectieve en de individuele oplossing. In onderstaande kaarten zijn de uitkomsten voor de gehele achterhoek weergegeven. Links de kaart waarin alle aardgasvrije opties zijn doorgerekend. Rechts de kaart waarin de groen gas oplossingen en de lucht-water warmtepomp op 70 graden zijn weggelaten.

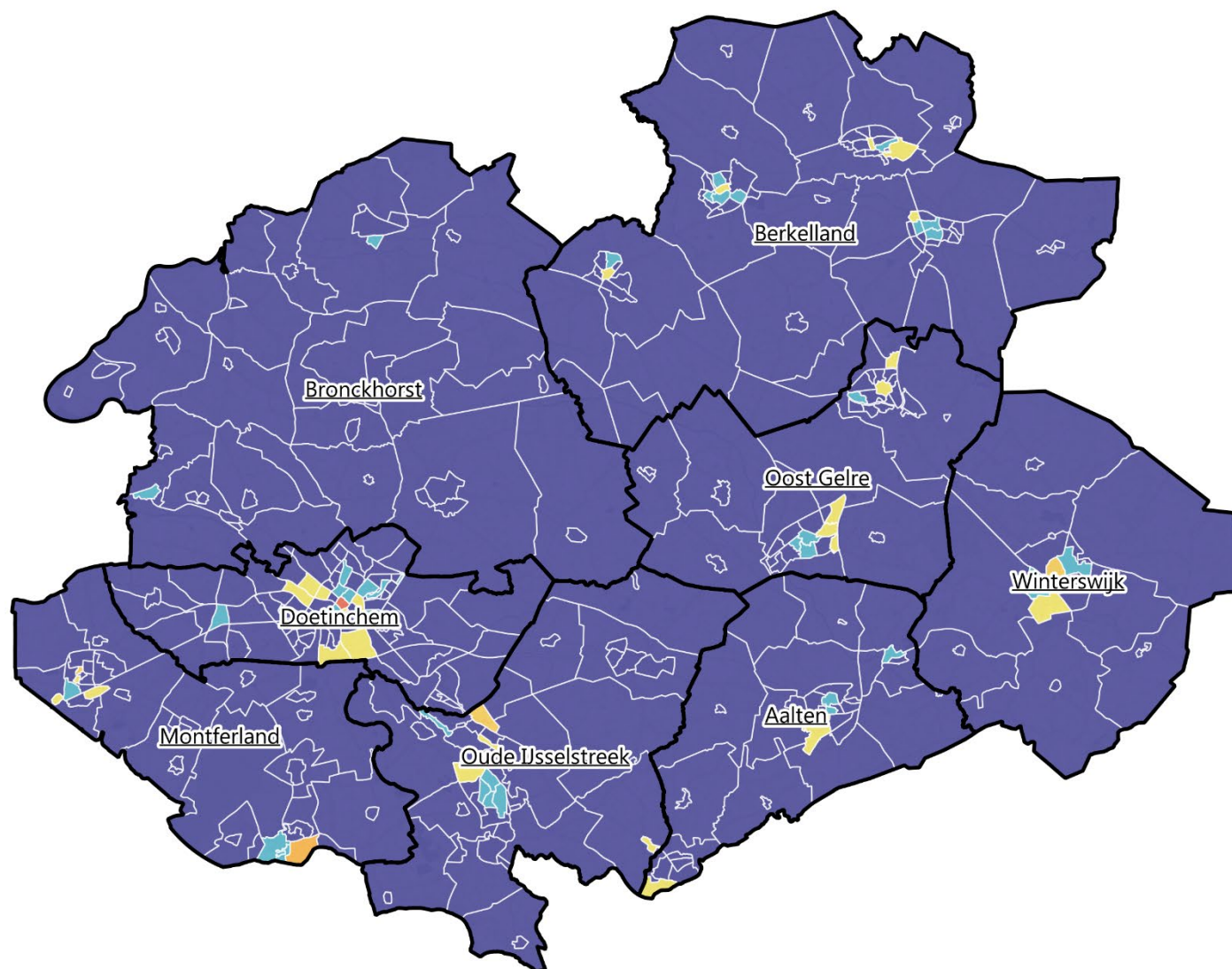


Achterhoek

Legenda

Resultaten - Visiekaart (zonder minder duurzame oplossingen)

- Collectief significant goedkoper o.b.v. zowel TNK als TCO
- Collectief insignificant goedkoper o.b.v. zowel TNK als TCO
- Individueel insignificant goedkoper o.b.v. TNK en collectief insignificant goedkoper o.b.v. TCO
- Individueel insignificant goedkoper o.b.v. zowel TNK als TCO
- Individueel significant goedkoper o.b.v. TNK en insignificant goedkoper o.b.v. TCO
- Individueel significant goedkoper o.b.v. zowel TNK als TCO



0 1 2 km

Wat zijn de belangrijkste bevindingen op basis van deze technisch-economische analyse?

- Voor een klein deel van de Achterhoek zal een warmtenet een interessante oplossing zijn. De regio beschikt over voldoende duurzame warmtebronnen voor de clusters waar een warmtenet mogelijk een optie is. Geschikte bronnen zijn onder andere restwarmte van industrie, RWZI's of gemalen. Waar geen lokale bron aanwezig is, kan een warmtenet worden gevoed met een collectieve warmtepomp of een andere flexibele bron.
- Individuele warmtepompen zullen het grootste aandeel hebben in de overstap naar aardgasvrij verwarmen. Als de effecten van de gevoeligheidsanalyses worden meegenomen, zal de TNK significant het laagste zijn bij inzet van de individuele lucht-water warmtepomp voor tussen de 82% en 97% van alle woningen.
 - Wanneer koeling niet is meegewogen is dit percentage het laagst: dan worden warmtenetten interessanter om in te zetten omdat daar de kosten van de airco dan niet meer bij worden geteld. tot 96,8%
 - In het geval alle gebouwen naar minimaal label b geïsoleerd worden is dit zo ongunstig voor de business case van warmtenetten dat de laagste TNK voor 97% van alle gebouwen op de individuele warmtepomp uitkomt. van alle gebouwen waarvoor de warmtepomp de beste oplossing is. Voor TCO is dit 55 tot 78,7%
- Voor 55% tot 78% van de gebouwen geeft de individuele lucht-water warmtepomp de significant laagste TCO. De laagste TCO komt vaker uit bij een warmtenet vanwege de gekozen gevoeligheidsanalyses. Het verlagen van de warmtetarieven, maakt aansluiten op een warmtenet veel interessanter voor een eindgebruiker terwijl dit geen effect heeft op de totale nationale kosten.
- De impact op het elektriciteitsnet is ook in beeld gebracht. Collectieve systemen hebben vooral een centrale vermogensvraag en scoren gunstig. Individuele systemen vragen relatief veel elektrisch vermogen, vooral tijdens piekmomenten, wat netverzwaring mogelijk noodzakelijk maakt. De keuze voor collectieve of individuele oplossingen kan daarmee ook een net strategische afweging worden.
De inzet van groen gas levert vrijwel nergens de laagste TNK of TCO op. Met name wanneer alle gebouwen naar label B geïsoleerd moeten worden, komt de hybride warmtepomp met groen gas als meest betaalbare oplossing in beeld. Groen gas is beperkt beschikbaar en wordt in lijn met regionale afspraken primair voor de industrie gereserveerd. Groen gas en waterstof worden op korte en middellange termijn niet als realistische optie gezien voor de gebouwde omgeving.
- Voor bedrijven komt de inzet van een individuele oplossing vaker als insignificant laagste TCO en TNK naar voren. Er zijn meerdere bedrijventerreinen waar de klein-collectieve bodemwarmtepomp de laagste TCO en of laagste TNK geeft. Voor het bedrijventerrein in 's Heerenberg geeft een collectieve lucht-water warmtepomp zowel insignificant de laagste TNK als laagste TCO. Er is in deze gebieden meer onzekerheid over lange termijn energieverbruik en minder voorspelbaarheid in energieverbruik. De uitkomsten uit de warmtetoelanalyse voor de bedrijventerreinen hebben daarom een lagere betrouwbaarheid.

Aanbevolen wordt om kansrijke warmtenetgebieden te prioriteren, warmtenetten soms stapsgewijs te ontwikkelen (bijvoorbeeld starten met een collectieve warmtepomp en later koppelen aan een duurzamere bron) en per gemeente vast te leggen welke andere uitgangspunten dan kosten een rol spelen, zoals woningcorporatiebezit, monumenten en interesse van bewoners. Omdat veel gebouwen de stap naar de individuele warmtepomp zullen maken, is het belangrijk een (regionale) strategie op te zetten samen met de netbeheerder om invloed uit te oefenen op het tempo en de plekken waar warmtepompen eerder of juist later worden geïnstalleerd. Gedegen informatievoorziening richting bewoners is daarbij een belangrijk ingrediënt.

Door de uitkomsten van deze bronnenstrategie te combineren met lokale uitgangspunten ontstaat een stevig fundament voor het warmteprogramma.