

Samenvatting Haalbaarheidsstudie Achter de Kerken te Abcoude





Datum 9 oktober 2024
Referentie PR09943/FN/20241009
Betreft Haalbaarheidsstudie warmtenet Achter de Kerken te Abcoude
Behandeld door C. Schutte en G. Hendriks
Gecontroleerd door F. Niewold

OPDRACHTGEVER

Stichting Platform Energieke Rondeveners

ADVISEUR

IF Technology B.V.
Velperweg 37
6824 BE Arnhem

Contactpersoon:
Gijs Hendriks
g.hendriks@iftechnology.nl

Samenvatting

Inleiding

Dit document is een samenvatting van de rapport Haalbaarheidsstudie warmtenet Achter de Kerken te Abcoude met de referentie PR09943/FN/20240923.

Aanleiding

De projectgroep Buurtwarmte Achter de Kerken in Abcoude is een initiatief gestart om de wijk van het aardgas af te halen. In januari 2023 zijn de resultaten van een eerste onderzoek naar aardgasvrije alternatieven gepresenteerd. Hieruit kwam naar voren dat de bewoners graag een vervolgstudie willen laten uitvoeren naar de haalbaarheid van een collectieve warmteoplossing (warmtenet). De ambitie is om dit conform Deens model op te richten, waarbij de wijkbewoners zelf eigenaar worden van het warmtenet. In de wijk bezit woningcorporatie Cazas Wonen veel woningen en zij zijn daarom ook betrokken bij dit project als belangrijke partner. Ook de gemeente is uiteraard een belangrijke partij en daarom onderdeel van de projectgroep. De projectgroep bestaat daarmee de bewoners (zowel huurders als particuliere woningbezitters), woningcorporatie Cazas Wonen en de Gemeente Ronde Venen.

Doel onderzoek en aanpak

Als vervolg op de oplossingsrichtingen uit het eerdere onderzoek is door de projectgroep gevraagd om in meer detail antwoord te geven op de centrale onderzoeksvraag:

Welke collectieve warmteoplossing(en) is/zijn realistisch (technisch/economisch) voor de wijk Achter de Kerken en welke ruimtelijke consequenties zijn hieraan verbonden?

Om te komen tot een onderbouwd antwoord op de onderzoeksvraag wordt de volgende aanpak gehanteerd: eerst wordt de warmtevraag in beeld gebracht. Parallel hieraan wordt ook een bronnenonderzoek uitgevoerd, om in beeld te brengen welke omgevingsbronnen aanwezig zijn in en rondom de wijk Achter de Kerken. Samen met de groep wordt vervolgens op basis van deze inventarisatie bepaald welke opties op hoofdlijnen tegen elkaar afgewogen gaan worden en op basis van welke criteria dat gedaan wordt. In een tussenrapportage wordt het resultaat van deze afweging beschreven, inclusief een omschrijving van de meest kansrijke oplossingen.

De meest kansrijke oplossingen worden in meer detail uitgewerkt, om beter inzicht te krijgen in de technische en financiële uitwerking. Ook wordt aandacht besteedt aan de consequenties voor de openbare ruimte. Uit de financiële verdieping volgt een indicatie van de totale kosten (TCO) voor de bewoner bij de verschillende opties. Als laatste worden de te nemen vervolgstappen besproken.

Leeswijzer

Dit rapport is een samenvatting van de haalbaarheidsstudie naar een warmtenet in de wijk Achter de Kerken in Abcoude. In de samenvatting staan de belangrijkste elementen uit het onderzoek. De volgende onderwerpen komen aan bod: de bouwkundige en energetische uitgangspunten, mogelijke warmtebronnen, energieconcepten voor Achter de Kerken, beoordeling en selectie, technische en financiële uitwerking energieconcepten en tot slot conclusie en aanbevelingen.

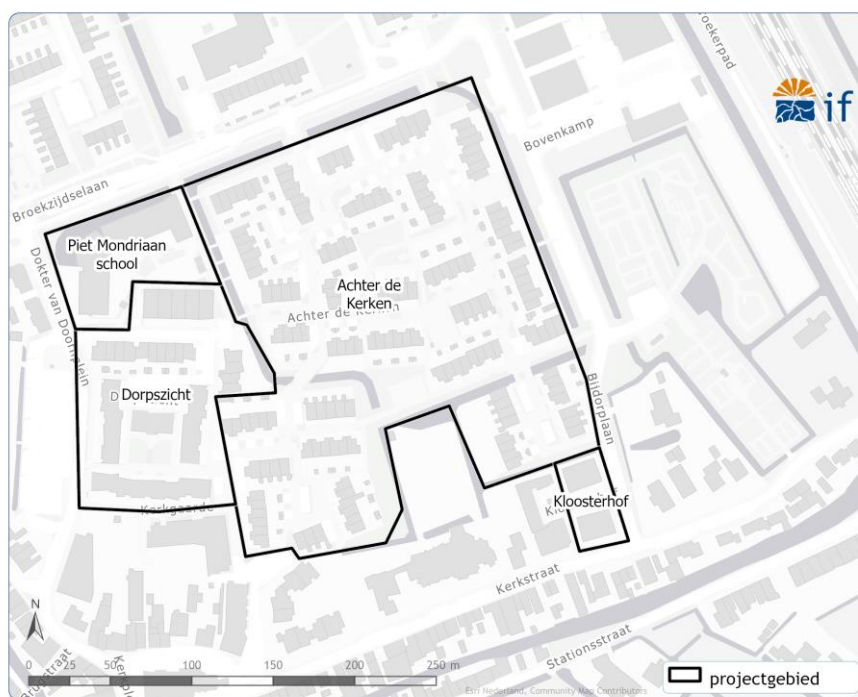
Projectinventarisatie

Het onderzoeksgebied betreft in de basis de buurt Achter de Kerken gelegen in het dorp Abcoude. Collectieve systemen zijn meestal goedkoper bij een grotere schaal en daarom hebben we ook de Piet Mondriaan school, Dorpszicht en Kloosterhof meegenomen in dit onderzoek. Zie Figuur 1 voor een afbakening van het gebied. Het projectgebied bestaat uit 254 woningen, 1 bijeenkomstzaal en de school. De woningen zijn voornamelijk gebouwd tussen 1976 en 1990 en hebben grotendeels energielabel C.

De warmtevraag van de gebouwen hebben we ingeschat op basis van het gasverbruik. De toekomstige warmtevraag zal lager liggen dan de huidige warmtevraag. Cazas Wonen heeft namelijk plannen om hun woningen te isoleren en ook de particuliere bewoners gaan waarschijnlijk isoleren. In Tabel 1 staat het gemiddelde huidige gasverbruik per woning en ook de verwachte toekomstige warmtevraag van het totale gebied.

Tabel Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document. | Informatie projectgebied.

	Eenheid	Waarde
Aantal gebouwen	-	254 woningen, 1 bijeenkomstzaal en 1 school
Huidig gemiddelde gasverbruik woningen	m ³ /jaar	1.340
Toekomstige totale warmtevraag projectgebied (incl. school)	GJ/jaar	10.300



Figuur 1 | Projectgebied met Achter de Kerken, de Piet Mondriaan school, Dorpszicht en Kloosterhof.

Energieconcepten

Er zijn meerdere energieconcepten mogelijk om gebouwen van duurzame warmte te voorzien. Een energieconcept is een technische beschrijving van de verschillende onderdelen die samen zorgen voor verwarming en warm tapwater. Een belangrijk onderscheid in energieconcepten is of het een

individuele of collectieve oplossingen. Individueel houdt in dat er per woning of gebouw een warmtevoorziening is zoals een gasketel. Collectief houdt in dat er centraal in de wijk warmte wordt geproduceerd wat daarna via een warmtenet naar de woningen wordt gebracht. Een collectief energieconcept bestaat uit de volgende elementen:

- warmtebron;
- type warmtenet;
- mogelijk een aparte tapwatervoorziening in de woningen;
- mogelijk een warmteopslag (seizoensbuffer).

Individueel energieconcept

Voor het projectgebied hebben we onderzocht welke energieconcepten er mogelijk zijn. Er zijn meerdere individuele oplossingen mogelijk zoals hybride warmtepompen, lucht-/waterwarmtepompen en bodemlussen met een warmtepomp. Voor dit onderzoek is de individuele lucht-/waterwarmtepomp verder uitgewerkt als referentie met een collectief energieconcept.

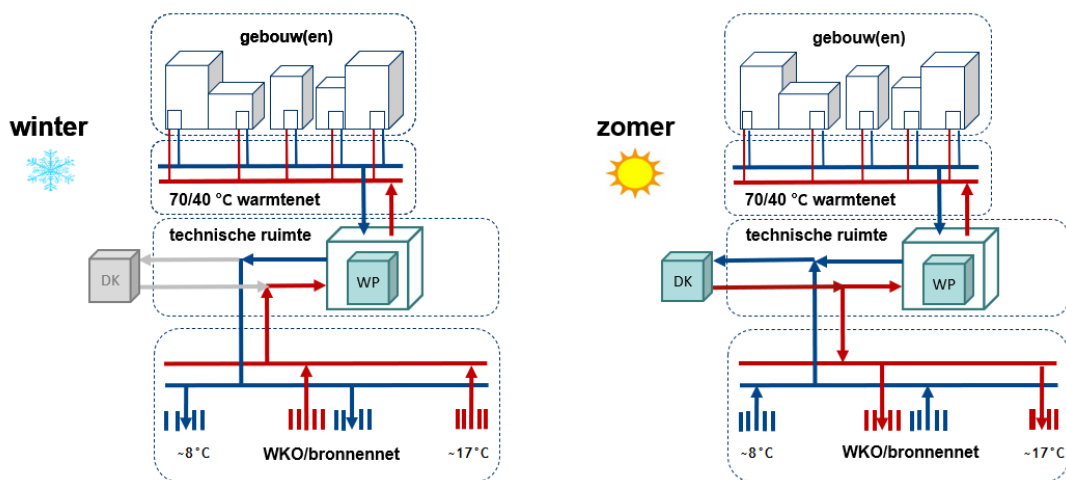
Collectieve warmteoplossingen

Als collectieve oplossing hebben we drie geschikte warmteoplossingen gevonden:

- droge koelers met warmte en koudeopslag (WKO);
- thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) met WKO;
- collectieve lucht-/waterwarmtepomp.

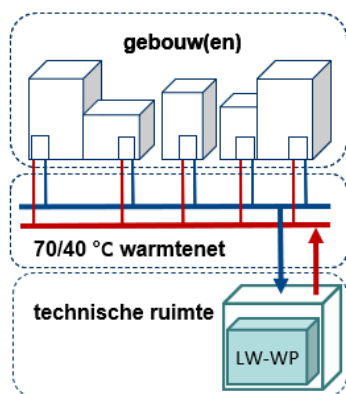
Een droge koeler wordt gebruikt om warmte uit de buitenlucht te halen als het warm is. Samen met de projectgroep hebben we deze technieken tegen elkaar afgewogen en besloten om de droge koelers met WKO en collectieve lucht-/waterwarmtepomp verder uit te werken.

Figuur 2 laat de werking van een energieconcept met droge koelers en WKO zien. In de zomer halen de droge koelers warmte uit de buitenlucht. Een deel van die warmte wordt gebruikt om te voldoen aan de warmtevraag van de woningen. Aangezien de warmte uit de droge koeler niet warm genoeg is wordt een warmtepomp gebruikt om de temperatuur te verhogen. Daarna wordt het via een warmtenet naar de woningen gebracht. De warmte uit de droge koeler die niet nodig is in de woningen wordt opgeslagen in de bodem. In de winter wordt de warmte weer uit de bodem gehaald en gebruikt om de woningen te verwarmen.



Figuur 2 | Principeschema met droge koelers en WKO. WP = warmtepomp, DK en droge koelers, WKO = warmte en koudeopslag.

Figuur 3 laat de werking van een energieconcept met collectieve lucht-/waterwarmtepomp zien. De warmtepomp haalt het hele jaar door warmte uit de buitenlucht en verwarmd daarmee water tot een hoge temperatuur. Via het warmtenet wordt de warmte naar de woningen gebracht.



Figuur 3 | Principeschema met collectieve lucht-/waterwarmtepomp als omgevingsbron.

Type warmtenet en tapwatervoorziening

Er zijn twee type warmtenetten geschikt voor het projectgebied: een MT-warmtenet dat warmte levert op 70 °C en een LT-warmtenet dat warmte levert op 50 °C. Het voordeel van een LT-warmtenet is dat er minder warmteverlies optreedt in de leidingen. Ook werkt de centrale warmtepomp efficiënter waardoor het elektriciteitsverbruik lager ligt. Het nadeel van een LT-warmtenet is dat er in elke woning een extra voorziening nodig is om warm tapwater te produceren. Hiervoor zijn in dit onderzoek twee mogelijkheden onderzocht:

- een boosterwarmtepomp;
- een elektrische boiler.

Een boosterwarmtepomp is duurder in aanschaf maar gebruikt iets minder stroom dan een elektrische boiler.

Beoordelingsmatrix

Om te komen tot een overzichtelijk aantal energieconcepten om verder technisch en financieel uit te werken is gewerkt met een beoordelingsmatrix. Deze is op basis van het onderzoek en met kennis en expertise van IF Technology opgezet om samen met de projectgroep een keuze te maken. De beoordelingsmatrix tref je in Figuur 4. Zie het volledige rapport voor een grotere weergave.

Criteria	TEO + WKO		Collectief lucht-/waterwarmtepomp		droge koelers + WKO		Individueel lucht-/waterwarmtepomp	
	Beoordeling	Toelichting	Beoordeling	Toelichting	Beoordeling	Toelichting	Beoordeling	Toelichting
Potentie en technische haalbaarheid	5	Het TEO systeem lijkt toereikend genoeg voor de woningen van het project maar het is geen zekerheid.	5	Door het plaatsen van genoeg warmtepompen kan aan alle warmtevraag voldaan worden.	4	Er is ruimte nodig voor het plaatsen van genoeg droge koelers om aan de warmtevraag te voldoen. Eén WKO lijkt genoeg om warmte te laden in de zomer.	5	Als de warmtepomp groot genoeg gekozen wordt is de potentie groot genoeg.
Duurzaamheid	3,5	Door de opslag van warmte in de bodem, draait de warmtepomp met een hoog rendement in de winterperiode.	2,5	De SPF is van alle collectieve varianten het laagste. Dit met als reden dat de buitenlucht als energiebron wordt gebruikt.	3	Door de opslag van warmte in de bodem, draait de warmtepomp met een hoog rendement in de winterperiode. Droge koelers als regeneratie is minder efficiënt dan TEO.	3	Tapwater wordt met relatief hoge SPF geproduceerd. De SPF voor ruimteverwarming en koeling ligt lager.
Inpasbaarheid	3	Het TEO systeem neemt niet veel ruimte in maar er moet wel een leiding van het TEO systeem naar technische ruimte.	3	De bron moet dicht bij de afnemers geplaatst worden, daarmee is de impact op de openbare ruimte groter dan andere alternatieven.	3	De droge koelers moeten in de buurt van de technische ruimte en WKO bron geplaatst worden.	5	In de openbare ruimte wordt geen techniek geplaatst.
Ruimtelijke impact	3-5	In de woningen bevindt zich alleen een afleverset bij MT warmte en een extra installatie voor tapwater bij LT warmte.	3-5	In de woningen bevindt zich alleen een afleverset bij MT warmte en een extra installatie voor tapwater bij LT warmte.	3-5	In de woningen bevindt zich alleen een afleverset bij MT warmte en een extra installatie voor tapwater bij LT warmte.	1	In de woning wordt de WP geplaatst ter grootte van een koelkast. Buiten de woning hangt de buitenunit die gekoppeld is aan de WP.
Betrouwbaarheid	3	Betrouwbare techniek, maar nog in mindere mate toegepast.	4	Betrouwbare techniek, maar nog in mindere mate op collectieve schaal toegepast.	5	Veel gebruikte techniek maar doorgaans niet in de bestaande woningbouw.	5	De techniek is in voldoende mate getest op de bestaande bouw en wordt op grote schaal toegepast in Nederland.
Toekomstbestendigheid	5	De oppervlaktewateren blijven in de toekomst beschikbaar.	5	Een lucht-/waterwarmtepomp kan in de toekomst gebruikt blijven worden.	5	Droge koelers + WKO kunnen in de toekomst gebruikt blijven worden.	5	Een lucht-/waterwarmtepomp kan in de toekomst gebruikt blijven worden.
Faseerbaarheid	2	De TEO en WKO moeten in één keer gerealiseerd worden. Het warmtenet moet daarnaast ook zo snel mogelijk gerealiseerd worden.	2	De collectieve lucht-/waterwarmtepomp moet in één keer gerealiseerd worden. Het warmtenet moet daarnaast ook zo snel mogelijk gerealiseerd worden.	2	De droge koelers en WKO moeten in één keer gerealiseerd worden. Het warmtenet moet daarnaast ook zo snel mogelijk gerealiseerd worden.	4	Elke woningeigenaar kan zelfstandig bepalen wanneer hij de overstap wil maken. Daarbij moet mogelijk wel eerst een aanpassing aan het elektriciteitsnet gedaan worden.
Akoestiek & visueel	4	Techniek minimaal te zien of te horen.	4	De collectieve lucht-/waterwarmtepompen zijn zichtbaar en produceren geluid.	4	De droge koelers zijn zichtbaar, maar produceren minder geluid dan de collectieve lucht-/water WP	2	De buitenunit is zichtbaar en produceert geluid.
Betaalbaarheid (financieel)	3	TEO is een relatief goed betaalbare techniek maar de kleine schaal in dit project verhoogde de kosten.	4	Collectieve systemen profiteren van schaalvoordelen. Of een collectief systeem financieel gunstiger is dan losse systemen moet nader onderzocht worden in een haalbaarheidsstudie.	3,5	WKO-systemen gekoppeld aan droge koelers verhogen de kosten voor de WKO. De kosten voor droge koelers zijn daarbij echter niet heel hoog.	4	Investeringskosten liggen laag, maar de operationele kosten zijn hoger.
Juridisch en beleidsmatig	3	Er moet voor WKO en TEO een vergunning aangevraagd worden.	5	Hiervoor zijn geen juridische of beleidsmatige belemmeringen.	4	Voor WKO is een vergunning nodig.	5	Geen juridische of beleidsmatige belemmeringen

Figuur 4: Beoordelingsmatrix

Keuze energieconcepten

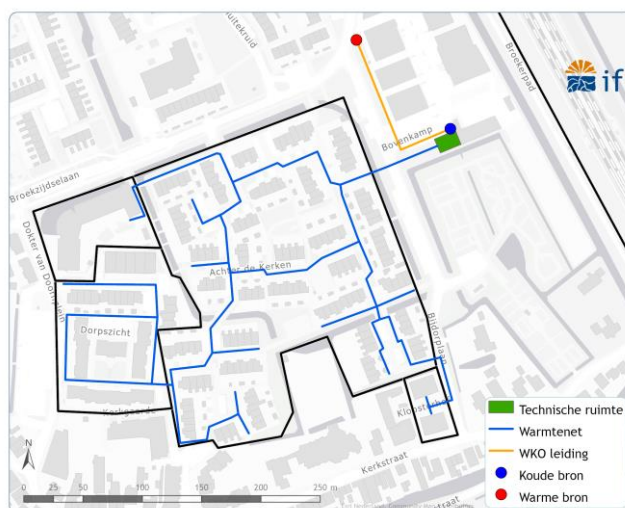
Tabel 1 geeft een overzicht van alle energieconcepten die zijn onderzocht.

Tabel 1 | Overzicht van onderdelen onderzochte energieconcepten.

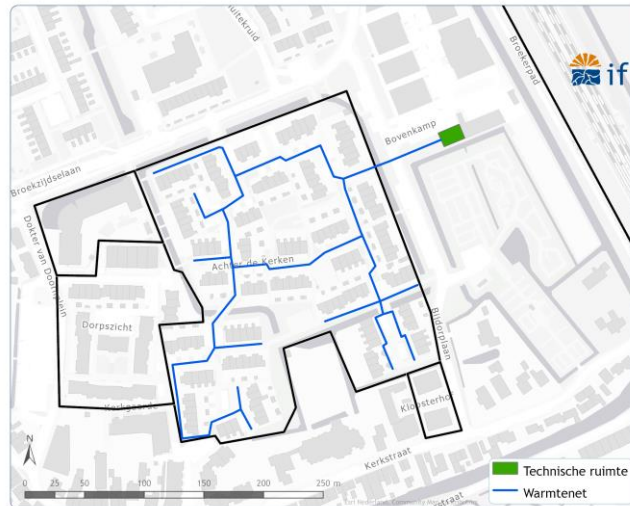
Collectieve energieconcepten
Warmteoplossing
Droge koelers met WKO
Collectieve lucht-/waterwarmtepomp
Type warmtenet
MT-warmtenet (70 °C)
LT-warmtenet (50 °C)
Tapwatervoorziening bij LT-warmtenet
Boosterwarmtepomp
Elektrische boiler
Individueel energieconcept
Lucht-/waterwarmtepomp

Schetsontwerpen

In Figuur 5 is een schetsontwerp gegeven van een energieconcept met droge koelers en WKO, en een concept met collectieve lucht-/waterwarmtepomp. Ze dienen ter illustratie en zijn nog geen gedetailleerd ontwerp. Zo'n ontwerp moet in het vervolg verder uitgewerkt worden.



Figuur 5 | Schetsontwerp van het energieconcept met WKO en droge koeler voor het hele projectgebied. Het figuur is slechts een voorbeeld van het systeem (haalbaarheidsniveau) en betreft geen ontwerp. In de engineeringfase wordt nadrukkelijker naar inpassing van de verschillende onderdelen gekeken.



Figuur 6 | Schetsontwerp van het energieconcept met collectieve lucht-/waterwarmtepomp voor alleen Achter de Kerken. Het figuur is slechts een voorbeeld van het systeem (haalbaarheidsniveau) en betreft geen ontwerp. In de engineeringsfase wordt nadrukkelijker naar inpassing van de verschillende onderdelen gekeken.

Netcongestie

Netcongestie op het elektriciteitsnet wordt veroorzaakt doordat er tegelijkertijd teveel elektrisch vermogen wordt gevraagd. De netbeheerder heeft aangegeven dat het op dit moment niet mogelijk is om een elektrische grootverbruikersaansluiting te verkrijgen wegens netcongestie. Deze aansluiting is nodig bij een collectieve oplossing. Volgens de planning is het elektriciteitsnet in 2029 voldoende versterkt zodat er genoeg ruimte beschikbaar is. Dit houdt in dat de realisatie van een duurzaam warmtenet op zijn vroegst pas in 2029 kan plaatsvinden.

Ook zonder netcongestie duurt het lang voordat een duurzaam warmtenet is gerealiseerd vanaf het moment van planvorming. De huidige problemen met netcongestie zorgen daarom mogelijk voor hoogstens één of twee jaar vertraging en het is ook goed mogelijk dat netcongestie voor geen enkele vertraging zorgt.

Elektriciteitsverbruik

Naast netcongestie is het elektriciteitsverbruik van de verschillende oplossingen een belangrijk aspect. Op dit moment wordt er namelijk nog CO₂ uitgestoten bij de productie van elektriciteit dus hoe minder elektriciteit nodig is hoe duurzamer dat is. Collectieve oplossingen met een MT-warmtenet gebruiken de meeste hoeveelheid elektriciteit en individuele oplossingen het minste. Oplossingen met een LT-warmtenet zitten er tussenin. Het elektriciteitsverbruik is vergelijkbaar voor WKO met droge koelers en collectieve lucht-/waterwarmtepompen. Ook maakt het toepassen van booster-warmtepompen of elektrische boilers niet veel uit.

Voor het hele projectgebied hebben individuele warmtepompen jaarlijks ongeveer 800 MWh elektriciteit nodig om te voldoen aan de warmtevraag. De oplossingen met LT-warmtenet gebruiken ongeveer 30% meer elektriciteit dan individueel en de oplossingen met MT-warmtenet ongeveer 70-75% meer dan een individuele oplossing.

Financiële analyse

We hebben de verschillende energieconcepten en opties financieel geanalyseerd. Per concept hebben we de Total Cost of Ownership (TCO) voor bewoners berekend. De TCO is een manier om de kosten van verschillende technieken voor de bewoners met elkaar te vergelijken. De TCO is het totaalbedrag dat betaald moet worden voor het ontvangen van warmte in de komende 30 jaar. Hierin zijn zowel investeringskosten, onderhoudskosten als kosten voor gas en elektra meegenomen. Met de uitgevoerde analyses kunnen verschillende aspecten tegen elkaar afgewogen worden:

- Het is gunstig voor de betaalbaarheid van een collectief systeem om Dorpszicht, Kloosterhof en de Piet Mondriaan school toe te voegen.
- De collectieve lucht-/waterwarmtepomp is goedkoper dan WKO met droge koelers. Voor een deel wordt dit verklaard door de SDE++ subsidie die alleen beschikbaar is voor de collectieve lucht-/waterwarmtepomp.
- Een elektrische boiler is goedkoper dan een boosterwarmtepomp. De investering van een elektrische boiler ligt fors lager en het elektriciteitsverbruik is maar een klein beetje hoger. Een concept met LT-warmtenet kan daardoor het beste worden gecombineerd met een elektrische boiler aangezien dat het goedkoopst is.
- Een MT-warmtenet is goedkoper dan een LT-warmtenet. Dit geldt voor zowel een LT-warmtenet met boosterwarmtepomp als elektrische boiler. Een kanttekening hierbij echter is dat een groot deel van het verschil ontstaat door de isolatiekosten die nodig zijn bij een LT-warmtenet. Als deze isolatiemaatregelen sowieso al uitgevoerd worden dan kunnen ze weggelaten worden uit het vergelijk. In dat geval zijn een MT-warmtenet en LT-warmtenet vergelijkbaarder in kosten.

Een ander punt is dat de SDE++ subsidie voor collectieve MT warmtepompen hoger is dan LT warmtepompen. Dit verklaart ook voor een deel de lagere kosten van een MT-warmtenet met collectieve lucht-/waterwarmtepomp. Deze subsidies kunnen in de toekomst wijzigen waardoor een LT-warmtenet mogelijk interessanter wordt.

- De individuele oplossing resulteert in lagere kosten dan een collectieve oplossing. Daarbij moet opgemerkt worden dat het project nog in de haalbaarheidsfase zit dus dat er rekening gehouden moet worden met een onzekerheidsmarge.

De TCO van de individuele lucht-/waterwarmtepompen bedraagt € 46.000 - € 50.000. Verder volgt uit bovenstaande vergelijken dat de collectieve variant met de laagste TCO een collectieve lucht-/waterwarmtepomp is met een MT-warmtenet in het hele projectgebied. Het verschil met de individuele optie is een onrendabele top van € 8.400 per woning. Als er een financiering wordt gevonden voor dit bedrag dan is de TCO voor collectief en individueel gelijk.

Algemene conclusie

Een collectieve warmteoplossing is mogelijk in Achter de Kerken. Dit lijkt alleen wel duurder te zijn dan een individuele oplossing. Verder zijn er echter wel andere redenen om alsnog voor collectief te kiezen. Denk bijvoorbeeld aan:

- het ruimtegebruik in de woningen;
- geluidsoverlast en visuele impact van buitenunits;

- grotere investeringen en herinvesteringen van de bewoners. Zo heeft de goedkoopste collectieve variant een investering nodig van € 8.800 en de individuele variant een investering van 14.600.
- de mogelijkheid om in één keer een groot deel van de wijk te verduurzamen;
- de mogelijkheid om oplossingen voor netcongestie bij de technische ruimte toe te passen;
- de mogelijkheid voor het aansluiten op een toekomstig groter collectief met een alternatieve warmtebron.

Er zitten echter ook andere nadelen aan een collectieve oplossing zoals:

- de grotere financiële risico's en de afhankelijkheid van subsidies.
- de collectieve oplossingen gebruiken meer elektriciteit dan de individuele oplossing.
- het opzetten van een organisatie voor een collectieve aanpak.

Aanbevelingen

Dit onderzoek geeft inzicht in de technische en financiële haalbaarheid van de individuele en collectieve energiesystemen. Het is nu aan de betrokkenen om dit binnen hun afwegingskader te plaatsen en uiteindelijk als projectgroep een keuze te maken. Betaalbaarheid van het energiesysteem was het belangrijkste punt tijdens dit onderzoek maar het is ook belangrijk om te kijken hoe de energiesystemen op andere criteria tegenwicht bieden.

Voordat de verdere voorbereidingen voor het gekozen energiesysteem ingezet kunnen worden is het belangrijk om dit naar de bewoners te communiceren. Zij moeten uiteindelijk allemaal mee kunnen met het gekozen energiesysteem. Voor Cazas Wonen is het belangrijk dat de uitkomsten van het onderzoek bekeken worden in het licht van hun bewoners en ook de verdere verduurzamingsplannen. Gezien er concrete plannen zijn voor verduurzamingen van hun woningen is het belangrijk om te bekijken wat je dan al zou willen doen en welke aanpassingen je eventueel later nog zou willen doorvoeren.

Voor de gemeente moeten de uitkomsten van dit onderzoek in het bredere plaatje van de gemeente meegenomen worden. Als er met het Warmteprogramma nieuwe ontwikkelingen zijn kunnen die de resultaten van dit onderzoek in een ander daglicht zetten. Het is daarbij ook belangrijk om naar de rolname van de gemeente te kijken in de energietransitie. Dat kan regisserend, faciliterend of regulerend zijn.

Om het advies in perspectief te plaatsen en alle stakeholders handvatten te geven voor de vervolgstappen zetten we een mogelijke tijdlijn uiteen. Deze tijdlijnen volgen na de keuze voor het energiesysteem. De groep kan gezamenlijk dus twee verschillende richtingen in gaan. De één richt zich op een collectief energiesysteem en de ander op een individueel energiesysteem met een collectieve aanpak.

Tijdlijn collectief energiesysteem

Als wordt gekozen voor een collectieve oplossing, kan de implementatie volgens het volgende tijdpad plaatsvinden:

2025 - 2026: Voorbereiding en organisatie

- opstellen en ondertekening van intentieovereenkomst
- oprichting energiecoöperatie
- afstemming met netbeheerder
- isolatie van woningen

- koppelkansen en schaalvergroting onderzoeken
- schetsontwerp of voorontwerp collectief systeem opstellen
- actualiseren business case en financiering onderzoeken
- vergunningen aanvragen
- registratie wachtrij netaansluiting

2027 - 2028: Voorbereiding op uitvoering

- marktconsultatie of aanbestedingstraject
- subsidies en financiering regelen

2029 - 2030: Realisatie

- oplossing netcongestieproblematiek
- definitief ontwerp vastleggen
- contractvorming
- realisatie van het energiesysteem

Tijdelijk collectieve aanpak voor individuele energiesystemen

Indien gekozen wordt voor individuele systemen, kan de collectieve aanpak gericht zijn op gezamenlijke inkoop en ondersteuning voor bewoners:

2025-2026: Voorbereiding en organisatie

- oprichting energiecoöperatie
- afstemming met netbeheerder
- isolatie van woningen
- uitvoering en realisatie:
 - planning individuele energiesystemen
 - collectieve inkoop van technieken en onderhoudscontracten
- communicatie en participatie

IF Technology **Creating energy**



IF Technology **Creating energy**