

BUURTENERGIEPLAN OOG VOOR WARMTE



Energiecoöperatie Oog voor Warmte

Mei 2026



VOORWOORD

Oog voor Warmte is eind 2021 ontstaan als initiatief van een groep bewoners uit Oog in Al. Inmiddels is Oog voor Warmte uitgegroeid tot een energiecoöperatie met ruim 200 leden.

Onze ambitie is een toekomst waarin woningen en gebouwen in Oog in Al en Halve Maan op een betrouwbare, duurzame en betaalbare manier worden verwarmd. En waarbij bewoners zeggenschap hebben. Daarvoor werken we aan de ontwikkeling van een buurtwarmtenet.

Dit buurtenergieplan markeert een belangrijke stap in dat proces. In de afgelopen jaren hebben we samen met bewoners, gemeente Utrecht en andere partners gewerkt aan het verkennen en uitwerken van een haalbare oplossing voor een aardgasvrij Oog in Al en Halve Maan.

Het doel van dit buurtenergieplan is om bewoners, gemeente en andere betrokken partijen een helder en gedeeld beeld te geven van de stappen die zijn gezet, de inzichten die zijn opgedaan en de keuzes die we nog moeten maken. Tegelijkertijd vormt het plan de basis voor de volgende fase: de verdere ontwikkeling en realisatie van het buurtwarmtenet.

De warmtetransitie, de overstap van verwarmen met aardgas naar een duurzame manier van verwarmen, is iets wat we als buurt samen oppakken. Oog voor Warmte wil daarin een actieve en betrouwbare partner zijn, met een centrale rol voor bewoners. In de komende fase is iedere vorm van betrokkenheid waardevol: meedenken, vragen stellen of simpelweg op de hoogte blijven.

Heb je vragen of wil je betrokken blijven? Kijk dan op de website www.oogvoorwarmte.nl of neem contact op via info@oogvoorwarmte.nl

Met warme groet,

Het bestuur van Oog voor Warmte

INHOUDSOPGAVE

Voorwoord	1
Inhoudsopgave.....	2
Samenvatting	4
Begrippenlijst.....	6
1. Aanleiding Oog voor Warmte	9
1.1 Het initiatief.....	9
1.2 Doelomschrijving	10
2. De buurt.....	11
2.1 Geografische begrenzing.....	11
2.2 Woningvoorraad	11
2.3 Bouwjaren en isolatiegraad.....	11
2.4 Bewoners.....	12
2.5 Structuren en activiteiten in de buurt.....	14
3. Partners	15
3.1 Gemeente Utrecht	15
3.2 Betrokken partijen.....	17
4. participatie en communicatie	19
4.1 Communicatiestrategie	19
4.2 Participatiestrategie	20
4.3 Bewonersonderzoeken	21
5. Uitgevoerde technische onderzoeken.....	23
5.1 Stap 1: Selectiecriteria haalbaarheidsonderzoek.....	23
5.2 Stap 2: Bronanalyse.....	24
5.3 Stap 3: Bepalen kansrijke warmtesystemen	25
5.4 Stap 4: Onderzoek mogelijke uitbreiding naar Halve Maan.....	27
5.5 Stap 5: analyse gebruikerskosten.....	28
6. Technische voorkeursvariant	30
6.1 Keuze middentemperatuur(MT)- of een zeer-lagetemperatuur(ZLT)-warmtenet	30

6.2	Uitgangspunten voor de afweging.....	31
7.	Techniek & Kosten.....	34
7.1	De warmtevraag.....	34
7.2	Technische componenten.....	34
7.3	Scenario's van middentemperatuur (MT)-warmtenet	36
7.4	Kosten.....	37
7.5	Beoordelingscriteria.....	40
7.6	Conclusie	41
8.	Financiering van het warmtenet.....	43
8.1	Ontwikkelfase	43
8.2	Realisatiefase.....	44
9.	Organisatie-ontwikkeling en uitvoeringsstructuur	47
9.1	Bestuur	47
9.2	Adviesraad.....	47
9.3	Projectteam Oog voor Warmte.....	48
9.4	Werkgroepen.....	48
9.5	Externe ondersteuning	49
9.6	Samenwerkingsstructuur met gemeente Utrecht.....	50
9.7	Warmtebedrijf.....	51
10.	Het vervolg.....	54

SAMENVATTING

Oog voor Warmte is een bewonersinitiatief en energiecoöperatie. Sinds 2021 werken we aan een lokale, duurzame, betaalbare en betrouwbare warmtevoorziening voor woningen en gebouwen in onze buurt. Daarbij staat lokaal eigenaarschap centraal: bewoners moeten actief kunnen meedenken, meebeslissen en mede-eigenaar kunnen zijn van het toekomstige warmtesysteem.

De energiecoöperatie Oog voor Warmte heeft ruim 200 leden en nog eens ca. 500 volgers. We werken nauw samen met de gemeente Utrecht. Daarnaast zijn onder meer technische adviseurs en lokale organisaties betrokken.

Projectgebied

Het projectgebied bestaat uit de buurten Oog in Al en Halve Maan in Utrecht. Samen gaat het om ruim 2.900 woningen. Dit is een mix van koop- en huurwoningen en van grondgebonden woningen (rijtjeshuizen) en appartementencomplexen. Oog in Al bestaat grotendeels uit vooroorlogse woningen uit de jaren 30, terwijl Halve Maan vooral naoorlogse bebouwing kent. We hebben te maken met verschillende groepen bewoners als we kijken naar bijvoorbeeld leeftijd, gezinssamenstelling, inkomen en leefstijlprofiel.

Bewoners centraal

Bewonersparticipatie vormt een belangrijke pijler van het project. De afgelopen jaren organiseerden we verschillende bewonersbijeenkomsten en voerden we onderzoeken uit. Daarmee haalden we wensen, zorgen en uitgangspunten van bewoners op. Hieruit blijkt dat bewoners vooral waarde hechten aan lage eenmalige en structurele kosten, (weinig) ruimte en gedoe in de woning, duurzaamheid en zeggenschap over de warmtevoorziening. Ook bij vervolgstappen blijft bewonersparticipatie belangrijk.

De technische oplossing

Op basis van technisch onderzoek en de uitgangspunten van bewoners is eind 2025 gekozen voor verdere uitwerking van een MT (midentemperatuur)-warmtenet op basis van aquathermie uit het Amsterdam-Rijnkanaal. Deze oplossing sluit het beste aan bij de wens voor een betaalbaar, betrouwbaar en praktisch uitvoerbaar systeem met beperkte aanpassingen in woningen.

Binnen de gekozen MT-variant hebben we vervolgens verschillende technische scenario's onderzocht. Het voorkeursscenario is een MT-warmtenet waarbij warmte uit het Amsterdam-Rijnkanaal direct via een centrale warmtepomp wordt opgewaardeerd naar 70 graden en aan het warmtenet wordt geleverd. In dit scenario maken we geen gebruik van warmte-koudeopslag (WKO) in de bodem. Dit scenario heeft relatief lagere

investeringskosten met een eenvoudige systeemopzet, beperkte benodigde aanpassingen in woningen en een lage CO₂-uitstoot. Daarmee sluit deze oplossing goed aan bij de hiervoor genoemde uitgangspunten.

Dit voorkeursscenario werkt met lagere lozingstemperaturen van oppervlaktewater dan gebruikelijk. Er is aanvullend onderzoek nodig naar het gebruik van het Amsterdam-Rijnkanaal en de effecten op het oppervlaktewater.

Daarom hebben we ook een tweede scenario uitgewerkt waar we eventueel op terug kunnen vallen. Bij dit scenario maken we wel gebruik van een warmte-koudeopslag (WKO). Hierbij wordt warmte in de zomer in de bodem opgeslagen voor gebruik in de winter. Door de hogere lozingstemperaturen, wordt dit scenario gezien als een haalbaar alternatief wanneer het voorkeursscenario vergunningstechnisch niet mogelijk blijkt.

Financiering en organisatie

Voor de ontwikkelfase ontvangt Oog voor Warmte subsidies van de gemeente Utrecht en de provincie Utrecht. Daarnaast is vanuit het Ontwikkelfonds Warmte een lening van €872.000 beschikbaar gesteld.

Voor de financiering van het buurtwarmtenet in de realisatiefase hebben we verkend hoe we eigen vermogen en vreemd vermogen kunnen aantrekken. In de ontwikkelfase doen we hier aanvullend onderzoek naar.

Voor de exploitatie van het warmtenet is het nodig om een aparte BV op te richten. We onderzoeken in de ontwikkelfase met welke partners we aanleg en beheer van het warmtenet kunnen uitvoeren.

Planning en vervolgstappen

Met dit buurtenergieplan ronden we de initiatiefase af en start de ontwikkelfase. In deze fase werken we de plannen verder uit tot een concreet ontwerp, een haalbare businesscase en bereiden we de realisatie van het buurtwarmtenet verder voor. Onderstaande planning toont het beoogde tijdpad voor de verdere ontwikkeling en realisatie van het buurtwarmtenet.

	2026				2027				2028				2029				2030				2031				2032			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Afronding initiatiefase																												
Mijlpaal D: Voorlopig ontwerp																												
Mijlpaal E: Definitief Ontwerp																												
Mijlpaal F: Financial Close																												
Realisatie																												
Start exploitatie																												

BEGRIPPENLIJST

Begrip	Uitleg
Afgiftesysteem	Het systeem in een woning dat warmte afgeeft, zoals radiatoren of vloerverwarming.
Aquathermie	Het winnen van warmte uit water, zoals een kanaal, rivier of plas.
BAK (Bijdrage Aansluitkosten)	Een eenmalig bedrag dat bewoners betalen voor de aansluiting op het warmtenet.
Biomassa	Organisch materiaal, zoals hout of plantenresten, dat gebruikt kan worden om energie op te wekken.
(Warmte)Bron	De plek waar warmte vandaan komt, bijvoorbeeld uit water, de bodem of restwarmte van een fabriek.
Brontemperatuur	De temperatuur van de warmte zoals die uit de bron komt, voordat deze verder wordt opgewarmd.
Businesscase	Een overzicht van de kosten en opbrengsten van een project. Dit brengt de financiële haalbaarheid in kaart.
Buurtwarmtenet	Een gezamenlijk warmtesysteem voor meerdere woningen en gebouwen in een buurt.
CAPEX	De kosten voor het aanschaffen de aanleg van een systeem, vóóordat het in gebruik is.
Collectief warmtesysteem	Een systeem waarbij meerdere woningen samen gebruikmaken van dezelfde warmtevoorziening.
Exploitatie	Het beheren en laten draaien van het buurtwarmtenet, zodat bewoners warmte en warm water krijgen.
Geothermie	Warmte die diep uit de aarde wordt gehaald.
Governance (van het warmtebedrijf)	De manier waarop het warmtebedrijf is georganiseerd, met welke partijen wordt samengewerkt en hoe beslissingen worden genomen.
Koudelozing	Het terugbrengen van afgekoeld water in een kanaal of rivier nadat warmte eruit is gehaald.

LT (Lagetemperatuur)	Warmtenet met een temperatuur van ongeveer 40–55°C.
MT (Middentemperatuur)	Warmtenet met een temperatuur van ongeveer 50–70°C.
Netcongestie	Een tekort aan ruimte op het elektriciteitsnet doordat er te veel vraag of aanbod van stroom is.
Onrendabele top	Het deel van de investeringskosten (CAPEX) dat niet kan worden terugverdiend, waarvoor subsidie of extra financiering nodig is.
OPEX	De kosten voor het beheer, onderhoud en gebruik van een systeem nádat het is aangelegd.
PVT-warmtenet	Een warmtesysteem waarbij PVT-panelen op daken zowel stroom als warmte opwekken.
Realisatie	De fase waarin het warmtenet daadwerkelijk wordt aangelegd.
Regeneratie	Het opnieuw aanvullen van warmte of koude in een WKO-systeem zodat het in balans blijft.
Restwarmte	Warmte die overblijft bij bijvoorbeeld industrie en opnieuw gebruikt kan worden.
Ruimtelijke inpassing	Het bepalen van een geschikte plek voor leidingen, installaties en andere onderdelen van het warmtenet in de buurt en openbare ruimte.
Tapwater	Water uit de kraan dat wordt gebruikt om te douchen, af te wassen of handen te wassen.
TCO (Total Cost of Ownership)	Alle kosten van een systeem over de hele levensduur, zoals aanleg, onderhoud en energieverbruik.
Temperatuurregime	De temperatuur waarop warmte door het warmtenet wordt vervoerd. Bijvoorbeeld 70/40°C of 55/40°C. Het eerste getal is de aanvoertemperatuur naar woningen, het tweede getal de temperatuur van het water dat teruggaat naar het systeem

TEO (Thermische Energie uit Oppervlaktewater)	Het winnen van warmte uit oppervlaktewater, zoals een kanaal of rivier.
WKO (Warmte-Koude Opslag)	Een voorziening die warmte en koude opslaat in de bodem. Zo kan warmte die in de zomer beschikbaar is later in de winter gebruikt worden.
ZLT (Zeerlagetemperatuur)	Warmtenet met een zeer lage temperatuur, meestal tussen 10–30°C. Woningen hebben hierbij een eigen warmtepomp nodig.

In dit Buurtenergieplan verwijzen we naar diverse documenten zoals onderzoeksrapporten. Deze documenten zijn te vinden op de website van Oog voor Warmte.

1. AANLEIDING OOG VOOR WARMTE

In het Klimaatakkoord is afgesproken dat Nederland in 2050 klimaatneutraal is. Daarmee is de transitie naar aardgasvrij verwarmen voor heel Nederland onvermijdelijk. Voor Oog in Al in Utrecht wordt al langere tijd onderzocht hoe deze transitie op een duurzame, betaalbare en maatschappelijk verantwoorde manier mogelijk is. Samen met de gemeente Utrecht heeft Oog voor Warmte gekeken naar mogelijke warmteoplossingen voor de buurt. Na diverse verkenningen blijkt dat een lokaal warmtenet op basis van aquathermie, met water uit bijvoorbeeld het nabijgelegen kanaal als warmtebron, een veelbelovende optie is.

Zo'n collectief warmtesysteem kan zorgen voor lagere kosten en dient als duurzaam alternatief voor het verwarmen van woningen en gebouwen. Bovendien biedt het de mogelijkheid om de verantwoordelijkheid én zeggenschap over warmtevoorziening in de buurt bij bewoners zelf te leggen. Dit past binnen bredere klimaat- en duurzaamheidsambities van de gemeente Utrecht.

Door deze ontwikkelingen is de noodzaak ontstaan om de plannen voor zo'n buurtwarmtenet serieus uit te werken: technisch, organisatorisch én maatschappelijk. Het bewonersinitiatief van Oog voor Warmte biedt de kans om een integrale, collectieve en toekomstbestendige warmtevoorziening op te zetten voor Oog in Al en Halve Maan en daarmee een belangrijke stap te zetten in de energietransitie.

1.1 Het initiatief

Oog voor Warmte is in 2021 gestart als buurtinitiatief van bewoners uit Oog in Al. Sinds voorjaar 2023 is Oog voor Warmte formeel verdergegaan als energiecoöperatie. Inmiddels heeft de coöperatie ruim 200 leden.

De coöperatie zet zich in voor de ontwikkeling van een lokaal buurtwarmtenet met een duurzame, aardgasvrije warmtebron. In samenwerking met de gemeente Utrecht heeft Oog voor Warmte onderzoeken uitgevoerd naar verschillende alternatieven. Daarbij is en wordt gekeken naar technische uitvoerbaarheid, ruimtelijke impact, betaalbaarheid en aansluiting bij wensen bewoners.

Daarnaast is het uitgangspunt dat bewoners, via de coöperatie, een actieve rol en inspraak hebben: door lidmaatschap, participatie in besluitvorming en door mee te denken over wensen en randvoorwaarden. Zo borgt het initiatief gemeenschapseigenaarschap, transparantie en democratische controle over de warmtevoorziening.

1.2 Doelomschrijving

Het overkoepelende doel van dit project is het realiseren van een collectief, duurzaam en betaalbaar buurtwarmtenet voor de buurten Oog in Al en Halve Maan, zodat woningen en gebouwen verwarmd worden en warm tapwater krijgen zonder gebruik van aardgas. De oplossing die we hiervoor willen ontwikkelen: een buurtwarmtenet op basis van aquathermie (warmte gewonnen uit oppervlaktewater).

Concreet streeft het project naar:

- Een technisch haalbaar en financieel rendabel ontwerp voor het buurtwarmtenet, inclusief mogelijke varianten voor de warmtevoorziening.
- Buurtbewoners betrekken in besluitvorming en governance: de coöperatie moet voor ten minste 51% eigenaar zijn, zodat inwoners zeggenschap houden over tarieven, exploitatie en verdere ontwikkelingen.
- Bijdragen aan de energietransitie en klimaatdoelen: door aardgasgebruik zo veel mogelijk te reduceren, de CO₂-uitstoot van woningen te verlagen en de wijk toekomstbestendig te maken.

Door dit project moet Oog in Al en Halve Maan uiteindelijk kunnen beschikken over een betrouwbare, duurzame en betaalbare warmtevoorziening met zeggenschap voor bewoners.

2. DE BUURT

2.1 Geografische begrenzing

Het plangebied omvat de buurten Oog in Al en Halve Maan in Utrecht.

2.2 Woningvoorraad

Het focusgebied voor het buurtwarmtenet in Oog in Al omvat circa 1.465 woningen. De wijk kent voornamelijk woonhuizen (vooral rijtjes- en hoekwoningen) en daarnaast een beperkt aantal appartementen.

Ook de naastgelegen buurten Halve Maan noord en Halve Maan zuid worden meegenomen: Halve Maan-noord telt circa 852 woningen. Halve Maan zuid telt circa 456 woningen. Deze buurten hebben een gemengd woningaanbod, met zowel tussen- en

hoekwoningen als midden- en hoogbouw. Een groot deel van de hoogbouwwoningen in het noorden is

eigendom van woningcorporatie Woonin. Er zijn in de drie buurten in totaal 49 gebouwen met een Vereniging van Eigenaren (VVE). Bij 38 daarvan is sprake van meer dan 8 woningen en waarschijnlijk een actief VVE-bestuur.



Projectgebied

Woningen naar eigendomsvorm	Buurt Oog in Al	Halve Maan-Noord	Halve Maan-Zuid
Totale woningvoorraad	1465	852	456
koop	88%	32%	70%
woningcorporatiebezit	1%	57%	5%
particuliere verhuur	11%	11%	14%
onbekend	0%	0%	11%

Tabel 1: Woningen naar eigendomsvorm (bron BAG)

2.3 Bouwjaren en isolatiegraad

De woningen in Oog in Al dateren grotendeels uit de vooroorlogse periode (jaren 30). Deze oudere bouwjaren zorgen voor een gemiddeld lage isolatiegraad, met energielabels variërend van C tot G. De laatste jaren is in de buurt echter veel aan verduurzaming van de

woningen gedaan. Hierdoor is inmiddels ook een redelijk aantal woningen op het niveau van label A of B. De precieze aantallen zijn nog niet bekend.

De woningen in Halve Maan noord en Halve Maan zuid zijn na WOII gebouwd. Deze buurten hebben over het algemeen een iets betere energetische kwaliteit, vooral bij de hoogbouwcomplexen in Halve Maan-Noord, die voornamelijk energielabel C en D hebben.



2.4 Bewoners

Demografie: leeftijd, gezinssamenstelling en land van herkomst

Oog in Al en Halve Maan vormen samen een gebied met uiteenlopende bewonersprofielen. Oog in Al is duidelijk een gezinswijk: er wonen veel kinderen en relatief veel volwassenen tussen de 45 en 74 jaar. Jongeren en jongvolwassenen zijn juist schaars. En bewoners blijven er lang wonen, gemiddeld ruim 13 jaar op hetzelfde adres.

Halve Maan heeft een meer gemengde samenstelling. In Halve Maan zuid wonen, net als in Oog in Al, relatief veel gezinnen. In Halve Maan noord bestaat meer dan de helft van de huishoudens juist uit alleenstaanden. Halve Maan zuid kent daarnaast een relatief grote groep 75-plussers, wat duidt op een vergrijzende buurt.

Ook qua herkomst zijn de verschillen groot. Oog in Al is sociaal-demografisch relatief homogeen: 95% van de bewoners heeft een Nederlandse of andere westerse achtergrond. In Halve Maan neemt de diversiteit toe. Vooral in Halve Maan-Noord heeft bijna de helft van de bewoners een niet-westerse achtergrond.

Sociaal-economische kenmerken: opleiding en inkomen

De sociaal-economische verschillen tussen de buurten zijn eveneens groot. Oog in Al valt op door het hoge opleidingsniveau: driekwart van de volwassenen heeft een hbo- of wo-opleiding. In Halve Maan ligt dat lager, vooral in noord, waar 40% hoger onderwijs heeft afgerond en één op de vier bewoners geen startkwalificatie heeft.

Ook in inkomensstructuur verschillen de buurten sterk. In Oog in Al behoort 81% van de huishoudens tot de hoogste 40% inkomens in Nederland. Halve Maan zuid bevindt zich daar iets onder, maar in Halve Maan noord is de situatie omgekeerd: een derde van de huishoudens behoort er juist tot de laagste 20% inkomens.

Het aantal mensen met een uitkering is in Oog in Al en Halve Maan zuid laag, maar in Halve Maan noord duidelijk hoger. Halve Maan-Zuid kent daarnaast wel relatief veel ouderen met pensioen.

Waarden en attitudes: stemresultaten

De stemresultaten van de laatste Tweede Kamerverkiezingen (oktober 2025) laten zien dat in alle drie de buurten vooral progressieve partijen hoog scoren. D66 en PvdA-GroenLinks haalden de meeste stemmen, op afstand gevolgd door VVD en CDA. In Halve Maan noord springt Denk, met 6% van de stemmen, eruit.

Belangrijk om te weten: Utrechters kunnen in elk stembureau stemmen; de uitslagen zijn dus indicatief en niet volledig buurtgebonden.

BSR-profielen: inzicht in houding en motivatie

De demografische en sociaal-economische kenmerken laten zien dat Oog in Al en Halve Maan onderling verschillen in samenstelling en economische stabiliteit. Tegelijk geven cijfers slechts een deel van het beeld. Voor de warmtetransitie is het essentieel om ook te begrijpen hoe bewoners denken, wat hen motiveert en hoe zij keuzes maken.

Daarom kijken we, naast demografie, ook naar leefstijlprofielen. Deze geven inzicht in hoe verschillende groepen tegenover verduurzaming staan en welke communicatie het beste aansluit. MarketResponse onderscheidt zes profielen: Berekenende Bryan, Afwachtende André, Dynamische Daphne, Vooruitstrevende Veronique, Hulpbehoevende Hester en Welwillende Wilma.

De tabel hieronder laat zien dat circa 80% van de bewoners valt binnen de profielen Vooruitstrevende Veronique, Dynamische Daphne en Berekenende Bryan. Dit zijn groepen die in het algemeen meer dan gemiddeld openstaan voor de warmtetransitie en vroeg betrokken kunnen worden. Tegelijk vraagt een inclusieve aanpak erom ook de andere profielen gericht te benaderen, met communicatie en participatievormen die aansluiten bij hun belangen, behoeften en tempo.

BSR Profielen	Oog in Al	HMnoord	HMzuid	Samen
Vooruitstrevende Veronique	55,9%	47,4%	27,5%	48,1%
Dynamische Daphne	23,1%	21,8%	22,3%	22,6%
Afwachtende André	3,2%	14,0%	26,6%	10,6%
Welwillende Wilma	6,2%	8,4%	12,6%	8,0%
Hulpbehoevende Hester	0,7%	7,5%	2,0%	2,6%
Berekenende Bryan	10,9%	1,0%	9,0%	8,1%

Tabel 2: BSR profielen per buurt en voor de drie buurten samen

2.5 Structuren en activiteiten in de buurt

In Oog in Al en Halve Maan zijn meerdere verenigingen actief. De grootste is de Oranje- en Wijkvereniging Oog in Al die elk jaar enkele grote activiteiten organiseert zoals koningsdag, wijkvolleybaltoernooi, de Sint Maarten optocht en de Sinterklaasintocht. In Halve Maan noord ligt sportpark Marco van Basten waar onder andere voetbalvereniging PVC actief is. Verder is Scoutingvereniging De Vliegende Pijl 19 actief in Oog in Al.

In veel straten in Oog in Al hebben de bewoners onderling een appgroep. Ook organiseren veel straten (meestal rond de zomervakantie) een straatfeest. Hoe dit in Halve Maan, is nog niet bekend.

In Halve Maan Noord zijn buurtmama's en buurtpapa's actief, naast sociale partners JoU (Jongerenwerk Utrecht) en DOCK actief. Op het Herderplein heeft DOCK een huiskamer, en organiseren zij met JoU dagelijks activiteiten en 1 keer per maand spreekuur. Deze activiteiten worden ondersteund door vrijwilligers uit de buurt.

3. PARTNERS

De ontwikkeling van een buurtwarmtenet is een complexe opgave die vraagt om samenwerking met verschillende partners. Oog voor Warmte werkt samen met publieke en private partijen die ieder vanuit hun eigen expertise bijdragen aan de verdere uitwerking en realisatie van het project.

3.1 Gemeente Utrecht

De gemeente Utrecht speelt een centrale rol in de warmtetransitie en werkt vanuit het beleidsveld *Energie* aan een stapsgewijze overgang naar aardgasvrije buurten. De gemeente ziet collectieve warmtenetten als een belangrijk onderdeel van de toekomstige warmtevoorziening, mits deze duurzaam, betaalbaar en betrouwbaar zijn. Gemeente Utrecht is vanaf het begin van het project nauw betrokken.

Transitievisie Warmte

In de Transitievisie Warmte (2021) was Oog in Al aangewezen als een van de eerste buurten die richting aardgasvrij gaat, met 2034 als richtjaar. Ook neemt de gemeente hier een proactieve rol om samen met bewoners, coöperaties en marktpartijen te onderzoeken welke warmteoplossing het beste aansluit bij de bestaande bebouwing en lokale wensen.

Beleidsnota en Warmteprogramma

De Transitievisie Warmte is opgevolgd door de Beleidsnota Warmte (2025). Deze nota vormt de beleidsmatige basis voor het Warmteprogramma, dat uiterlijk 31 december 2027 moet worden vastgesteld op grond van de nieuwe Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw).

De Beleidsnota Warmte legt de algemene kaders en leidende principes vast, zoals betaalbaarheid, duurzaamheid, rechtvaardigheid en samenwerking met bewoners. Deze principes worden in het Warmteprogramma vertaald naar concrete maatregelen per wijk of buurt. De Wgiw verplicht gemeenten om in dit programma te beschrijven hoe zij de komende tien jaar aan de warmtetransitie werken, met duidelijke doelen, prioriteiten en acties.

Gemeentelijk afwegingskader

Om te bepalen welk warmte-alternatief het beste past bij een buurt, gebruikt de gemeente Utrecht een afwegingskader. Hierin zijn de volgende criteria opgenomen:

- **De huidige situatie** – hoeveel gebouwen al aardgasvrij zijn of aangesloten op een warmtenet.

-
- **Effect op het elektriciteitssysteem** – hoe zwaar het alternatief het stroomnet belast.
 - **Nationale kosten** – wat de totale maatschappelijke kosten zijn voor aanleg, onderhoud, energieproductie en isolatie.
 - **Ruimtebeslag in woningen** – hoeveel plek de installatie in huis vraagt.
 - **Ruimtebeslag in wijk en ondergrond** – of er genoeg ruimte is voor leidingen, warmtebronnen of installaties.
 - **Isolatieniveau van gebouwen** – hoe goed de woningen nu al zijn voorbereid op lage of midden temperatuurverwarming.
 - **Effecten op de leefomgeving** – wat het effect is van factoren als geluid, luchtkwaliteit, bodem, water, natuur, verkeershinder en ruimtelijke kwaliteit op de leefomgeving.

Op basis van dit afwegingskader geeft de gemeente voor Oog in Al en Halve Maan als twee meest geschikte opties: aansluiten op het stadsbrede warmtenet of een MT (midden temperatuur) buurtwarmtenet.

De rol van warmtegemeenschappen in gemeentelijk beleid

Met de invoering van de Wet collectieve warmte (Wcw) krijgen gemeenten meer regie over de warmtetransitie. Zij kunnen zogenaamde warmtekavels aanwijzen. Dit zijn gebieden waarin één warmtebedrijf verantwoordelijk wordt voor aanleg en exploitatie van een collectief warmtesysteem.

In de Beleidsnota Warmte stelt de gemeente Utrecht dat hierin een belangrijke rol is weggelegd voor warmtegemeenschappen die een collectieve warmteoplossing willen realiseren. Wanneer een warmtegemeenschap kan aantonen dat haar plan haalbaar, betaalbaar en duurzaam is, krijgt zij de voorkeur bij de ontwikkeling van het warmtenet in het gebied.

Daarom stimuleert Utrecht bewonersinitiatieven om door te groeien tot een volwaardige warmtegemeenschap die:

1. een kavelplan kan opstellen voor de eigen buurt;
2. voldoet aan de wettelijke eisen voor organisatie, techniek en financiën zoals bepaald door de Autoriteit Consument & Markt (ACM).

De gemeente biedt hierbij ondersteuning in de vorm van kennis, procesbegeleiding en – waar mogelijk – financiële ondersteuning. Op deze manier wil Utrecht samen met bewoners, woningcorporaties en andere partners werken aan een rechtvaardige en gedragen warmtetransitie.

Samenwerking van Oog voor Warmte met gemeente Utrecht.

Al vanaf het begin is er een goede samenwerking tussen Oog voor Warmte en de gemeente Utrecht. We werken aan hetzelfde einddoel ‘De buurt van het gas af’ en willen dat op een duurzame en betaalbare manier. In de initiatiefase is een aantal onderzoeken onder gezamenlijk opdrachtgeverschap uitgevoerd. Ook bewonersavonden organiseerden we samen. Om deze samenwerking in de praktijk vorm te geven is er een projectgroep met vertegenwoordigers van gemeente en Oog voor Warmte opgezet, die tweewekelijks overlegt, en een stuurgroep dat elk kwartaal bij elkaar komt. Meer over de samenwerkingsstructuur is te vinden in hoofdstuk 10 Organisatie ontwikkeling en uitvoeringsstructuur.

Het college van burgermeesters en wethouders heeft besloten om de plannen van Oog voor Warmte ook in de ontwikkelfase te ondersteunen en deze fase samen in te gaan. Dit besluit is genomen op basis van de wensen van de buurtbewoners, de samenwerking met Oog voor Warmte en de technische voorkeuren die uit de onderzoeken kwamen. Daarbij gelden deze afspraken:

- de voorkeur ligt bij het verder ontwikkelen van een collectief lokaal warmtenet op basis van aquathermie met het Amsterdam-Rijnkanaal als bron;
- de all-electric variant blijft alleen als opt-out mogelijkheid behouden;
- ook de buurt Halve Maan wordt meegenomen in het systeemontwerp;

Deze afspraken markeren het begin van de ontwikkelfase. Hierin werken gemeente en Oog voor Warmte gezamenlijk aan het voorlopig ontwerp, de businesscase en de organisatorische inbedding van het lokale warmtenet.

De samenwerking tussen Oog voor Warmte en de gemeente wordt in het kader van het project E2CUTIES, een Europees project (INTEREG), verder doorontwikkeld en verdiept. E2CUTIES richt zich op het versterken van publiek-civiele samenwerking bij de ontwikkeling van lokale energiesystemen en biedt een gezamenlijk kader waarbinnen wordt gewerkt aan de roadmap en bijbehorende instrumenten. Door deze iteratieve werkwijze worden rollen, verantwoordelijkheden en besluitvorming geleidelijk explicieter en beter op elkaar afgestemd. Hogeschool Utrecht en Energie Samen zijn ook betrokken bij E2Cuties.

3.2 Betrokken partijen

Woonin

Een belangrijke potentiële partner in het vervolgtraject is Woonin, de woningcorporatie die 550 woningen in de buurten bezit, waarvan ruim 500 in Halve Maan noord. Woonin speelt daarmee een belangrijke rol als potentiële afnemer en partner in de ontwikkeling

van het warmtesysteem. Voor ingrijpende maatregelen, zoals aansluiting op een warmtenet, is meestal instemming nodig van minimaal 70% van de huurders (het zogenoemde instemmingsrecht), tenzij het om een dringende maatregel gaat.

Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat is beheerder van het Amsterdam-Rijnkanaal en mogelijke bronhouder voor aquathermie.

Buurtwarmte

Buurtwarmte ondersteunt Oog voor Warmte bij de projectontwikkeling en organisatie.

Energie Samen

Energie Samen is de landelijke koepelorganisatie voor energiecoöperaties, levert kennis en ondersteuning. Daarnaast ook betrokken in E2CUTIES.

Natuur en Milieufederatie Utrecht (NMU) en Energie-U:

Met NMU en Energie-U werkt Oog voor Warmte samen als het gaat om activiteiten rondom het verduurzamen van woningen.

Technische en financiële adviesbureaus

- **Ekwadraat:** verantwoordelijk voor de uitvoering van de haalbaarheidsstudie naar het warmtenet.
- **Greenvis:** uitvoerder van verdiepend technisch onderzoek naar het systeem en de warmtebronnen.
- **Planenergi:** uitvoerder van het schetsontwerp
- **Energiepaleis**

VVE-besturen

Bij appartementengebouwen met meer dan 8 appartementen is het bestuur van de Vereniging van Eigenaren gesprekspartner als het gaat om de overstap naar een buurtwarmtenet en verduurzaming van het gebouw.

Belanghebbenden in de wijk

Naast bewoners, woningcorporatie en VVE-besturen is het van belang om ook andere lokale partijen actief te betrekken bij de ontwikkeling van het project, zoals ondernemers (bijvoorbeeld via de winkeliersvereniging), scholen, kerken, verenigingen, het Sportpark Marco van Basten en meer. Door deze partijen in een vroeg stadium mee te nemen, wordt niet alleen het draagvlak versterkt, maar ook een belangrijke basis gelegd voor voldoende warmteafname.

4. PARTICIPATIE EN COMMUNICATIE

De betrokkenheid van bewoners staat centraal in de aanpak van Oog voor Warmte. De overstap naar een aardgasvrij Oog in Al en Halve Maan kan alleen slagen als bewoners actief meedenken, meebeslissen en zich mede-eigenaar voelen van de oplossing.

In de afgelopen jaren is hiervoor een stevige basis gelegd. Oog voor Warmte is uitgegroeid van een bewonersinitiatief tot een energiecoöperatie met ruim 200 leden en circa 500 nieuwsbriefabonnees.

Het communicatie- en participatieplan 2026-2027 gaat uitgebreid in op de aanpak. Hieronder volgt een samenvatting.

4.1 Communicatiestrategie

Onder communicatie verstaat Oog voor Warmte het informeren van bewoners, met als doel het vergroten van bekendheid, begrip en zo mogelijk ook draagvlak. Communicatie is daarbij in de basis eenrichtingsverkeer, maar wordt wel gecombineerd met actief luisteren naar signalen uit de buurt.

Tot nu toe waren communicatie en participatie vooral gericht op Oog in Al. Met de uitbreiding naar Halve Maan verbreden we deze aanpak naar het gehele gebied. Daarbij houden we in de boodschap, timing en middeleninzet rekening met verschillen tussen groepen bewoners en hun bekendheid met en betrokkenheid bij Oog voor Warmte.

De warmtetransitie vraagt verder om een zorgvuldige en gefaseerde aanpak. In Oog in Al ligt de nadruk op het verder verdiepen van betrokkenheid en het vergroten van vertrouwen. In Halve Maan ligt de focus in eerste instantie op kennismaken, zichtbaar worden en het opbouwen van vertrouwen.

Bij het werven van toekomstige afnemers richten we ons eerst op bewonersgroepen die ons al kennen en die al openstaan voor de warmtetransitie. Door met deze voorlopers stappen te zetten, ontstaat momentum dat andere bewoners helpt om aan te haken.

In onze communicatie hanteren we consequent de volgende kernboodschap:

Oog voor Warmte streeft naar een betaalbare, duurzame, lokale warmteoplossing voor Oog in Al en Halve Maan, waarbij bewoners zeggenschap hebben.

De communicatie van Oog voor Warmte richt zich op de bewoners van Oog in Al en Halve Maan, met aandacht voor verschillen tussen eigenaar-bewoners, VvE's en huurders. Per groep sluiten we aan bij wat er speelt: van behoefte aan overzicht en gemak tot behoefte aan zekerheid en onderbouwing.

We bouwen stap voor stap aan vertrouwen en betrokkenheid. Dit gebeurt door zichtbaar te zijn in de wijk, eerlijk te communiceren over wat al bekend is én wat nog niet, en door actief te luisteren naar vragen en zorgen van bewoners. De toon is persoonlijk en herkenbaar: communicatie vindt plaats als buurtgenoten onder elkaar, niet als een organisatie op afstand. Herkenbaarheid speelt hierin een belangrijke rol. Met een consistente huisstijl en een duidelijke boodschap laat Oog voor Warmte zien waar het voor staat.

Oog voor Warmte maakt gebruik van een brede mix aan communicatiemiddelen, waarbij per moment en doelgroep een passende keuze wordt gemaakt. Bewoners bereiken we via de digitale nieuwsbrief en website, maar ook via onze buurtkrant Warmtepraat die we huis-aan-huis verspreiden. Daarnaast organiseren we informatiebijeenkomsten en zijn we zichtbaar op buurtevenementen. Minstens zo belangrijk is het persoonlijke contact: straatambassadeurs en andere vrijwilligers gaan in gesprek met bewoners in hun eigen straat en vormen zo de schakel tussen de buurt en het initiatief.

4.2 Participatiestrategie

Naast communicatie is participatie een essentieel onderdeel van de aanpak. Waar communicatie vooral gericht is op informeren, draait participatie om het actief betrekken van bewoners: meedenken, meedoen en meebeslissen.

Oog voor Warmte betreft bewoners bij belangrijke stappen in het proces, zoals het uitwerken van plannen en het maken van keuzes. Daarbij staat een open houding centraal, waarbij ruimte is voor vragen, zorgen en ideeën uit de buurt.

De participatieaanpak is gebaseerd op inclusie, toegankelijkheid en transparantie. Bewoners krijgen inzicht in het proces, de ruimte die er is voor invloed en de manier waarop hun inbreng wordt meegenomen. Dit draagt niet alleen bij aan betere plannen, maar ook aan draagvlak, verbinding en eigenaarschap in de buurt.

De manier waarop bewoners kunnen deelnemen verschilt per fase en onderwerp. Dit varieert van bijeenkomsten en gesprekken in de wijk tot enquêtes en online tools, zodat bewoners op verschillende manieren kunnen aanhaken. Formele besluitvorming vindt plaats via de leden van de coöperatie, onder andere tijdens de Algemene Ledenvergadering. Maar bij belangrijke besluiten raadplegen we ook andere bewoners voorafgaand aan een ALV.

Participatie-aanpak 2026

In 2026 organiseren we participatie rondom belangrijke mijlpalen in het proces richting een buurtwarmtenet. We betrekken bewoners actief bij het informeren, uitwerken en waar mogelijk meebeslissen over vervolgstappen.

Belangrijke momenten zijn onder andere het vaststellen van het buurtenergieplan en de bijbehorende instemming met de start van de ontwikkelfase. Een specifiek participatietraject richten we in rondom de locatiekeuze van het buurtwarmtestation (de centrale technische ruimte). Hierbij neemt de gemeente Utrecht het voortouw en werkt daarbij nauw samen met oog voor Warmte.

In 2026 bereiden we daarnaast een volgende fase voor, waarin bewoners zich concreet kunnen verbinden aan het buurtwarmtenet via een startcontract.

4.3 Bewonersonderzoeken

Voor een gedetailleerder beeld van behoeften, zorgen en wensen van bewoners heeft Oog voor Warmte – deels samen met de gemeente - drie bewonersonderzoeken uitgevoerd.

- Najaar 2024: Onderzoeksbureau Enneüs deed onderzoek naar de uitgangspunten van bewoners in Oog in al bij de overstap naar aardgasvrij
- Mei 2025: Enneüs deed vergelijkbaar onderzoek voor Halve Maan
- Juni 2025: Oog voor Warmte heeft een online vragenlijst uitgezet om specifiekere inzicht te krijgen in voorkeur voor type buurtwarmtenet (Midden Temperatuur of Zeer Lage Temperatuur). Dit onderzoek wordt verder toegelicht in hoofdstuk 6.2

Enneüs onderzoek Oog in Al

Het inwonersonderzoek in Oog in Al is uitgevoerd door onderzoeksbureau Enneüs in opdracht van de gemeente Utrecht, in samenwerking met de energiecoöperatie Oog voor Warmte. Doel van het onderzoek was inzicht te krijgen in hoe bewoners aankijken tegen de overstap naar aardgasvrij wonen, welke uitgangspunten zij daarbij belangrijk vinden en hoe zij betrokken zijn bij het buurtinitiatief.

Uit het onderzoek blijkt dat de bewustwording onder bewoners groot is: de meeste inwoners zien het belang van aardgasvrij wonen in en hebben al energiebesparende maatregelen genomen. Tegelijkertijd heeft ongeveer een derde nog onvoldoende inzicht in wat de overstap concreet voor hun woning betekent. Er is dus behoefte aan duidelijke, toegankelijke en praktische informatie over de gevolgen, kosten en technische haalbaarheid van verschillende oplossingen.

Belangrijkste uitgangspunten van bewoners

Bewoners van Oog in Al hechten sterk aan betaalbaarheid, duidelijkheid, keuzevrijheid en minimale overlast. Kosten en praktische uitvoerbaarheid vormen de belangrijkste voorwaarden voor draagvlak. Veel inwoners benadrukken dat plannen realistisch moeten zijn voor oudere jaren-30-woningen en dat de kosten niet onevenredig mogen uitvallen.

Er is daarnaast behoefte aan transparantie over de financiële consequenties en heldere communicatie over welke maatregelen in de woningen nodig zijn. Verder hechten zij aan inspraak en samenwerking: de meeste bewoners willen de overstap niet individueel, maar samen met de gemeente en buurtgenoten vormgeven.

Bekendheid met Oog voor Warmte

De bekendheid met Oog voor Warmte is groot: ongeveer 70% van de respondenten kent de coöperatie en een deel is lid of volger. De meeste bewoners hebben via een wijkbericht, nieuwsbrief en/of buurtbijeenkomsten kennisgenomen van het initiatief. Er is vertrouwen in de rol van Oog voor Warmte als lokale vertegenwoordiger van bewoners, maar tegelijkertijd bestaat er behoefte aan meer concrete informatie over wat deelname aan de coöperatie betekent voor individuele huishoudens.

Enneüs onderzoek Halve Maan

Een soortgelijk onderzoek als in Oog in Al is uitgevoerd in de aangrenzende buurt Halve Maan, eveneens door onderzoeksbureau Enneüs in opdracht van de gemeente Utrecht. De resultaten tonen een vergelijkbaar beeld: de bewustwording rond verduurzaming is groot, maar bewoners hebben behoefte aan meer duidelijkheid over kosten, haalbaarheid en ondersteuning. Veel inwoners hebben al geïnvesteerd in isolatie en zonnepanelen, maar maken zich zorgen over de financiële en praktische gevolgen van de overstap naar aardgasvrij.

Belangrijkste uitgangspunten van bewoners

Net als in Oog in Al hechten bewoners aan betaalbaarheid, comfort, keuzevrijheid en duidelijke informatie. De overstap naar aardgasvrij moet uitvoerbaar zijn zonder grote verbouwingen en met betaalbare maandlasten. Bewoners willen inzicht in kosten en mogelijkheden voordat zij zich willen committeren aan een oplossing.

Bekendheid met Oog voor Warmte

De bekendheid met Oog voor Warmte is in Halve Maan nog beperkt. Slechts een kleinere groep bewoners kent de coöperatie of is erbij betrokken, maar de bereidheid tot samenwerking met een lokale organisatie is aanwezig. De gemeente wordt door ongeveer de helft van de respondenten gezien als de partij die de regie zou moeten nemen, met ruimte voor een ondersteunende rol van Oog voor Warmte. Hierbij is het belangrijk om te vermelden dat dit onderzoek heeft plaatsgevonden voordat het bewonersproces in Halve Maan was opgestart.

5. UITGEVOERDE TECHNISCHE ONDERZOEKEN

Om tot een technische voorkeursvariant te komen heeft Oog voor Warmte samen met de gemeente Utrecht meerdere onderzoeken laten doen. Deze waren nodig om, samen met de bewoners en partners, een weloverwogen keuze te maken voor de voorkeursvariant.

5.1 Stap 1: Selectiecriteria haalbaarheidsonderzoek

Als eerste is er een haalbaarheidsonderzoek gedaan door bureau E-kwadraat om te kijken met welke technieken en bronnen een collectief warmtenet haalbaar kan zijn.

De selectiecriteria hierbij waren:

1. **Laagste maatschappelijke kosten** – voortbouwend op de Transitievisie Warmte, gericht op de goedkoopste oplossing voor de samenleving als geheel.
2. **Betaalbaarheid voor bewoners** – inzicht in investeringskosten, maandlasten en de verdeling van kosten tussen partijen.
3. **Duurzaamheid** – beoordeling op CO₂-reductie, energieprestatie en mate waarin het systeem toekomstbestendig aardgasvrij kan functioneren.
4. **Afstand tot de bron** – voorkeur voor lokale warmtebronnen, passend bij het streven naar een buurtgebonden systeem.
5. **Betrouwbaarheid en veiligheid** – beoordeling van leveringszekerheid, bedrijfszekerheid en effect op de netbelasting.
6. **Ruimtelijke en omgevingsimpact** – analyse van de benodigde ruimte in woningen en ondergrond, en effecten op leefomgeving (geluid, groen, zichtlijnen).
7. **Planning en fasering** – uitvoerbaarheid, aanlegvolgorde en overlast tijdens realisatie.

Naast deze hoofdcriteria is ook gesproken over transparantie, keuzevrijheid, open net en zeggenschap. Deze thema's zijn niet meegenomen in het haalbaarheidsonderzoek, omdat deze pas na de keuze voor een voorkeursalternatief en mogelijke organisatievorm concreet worden.

5.2 Stap 2: Bronanalyse

Om te bepalen welke warmteoplossingen kansrijk zijn voor Oog in AI, is een brede verkenning van mogelijke warmtebronnen uitgevoerd. Hierbij zijn zowel technische als beleidsmatige randvoorwaarden meegenomen.

Beschikbaarheid	Warmtebron/ Techniek	Opmerking	Reden
Beschikbaar	Zonthermie	Op daken. Voor een veldopstelling beperkte ruimte.	Zon is in de basis beschikbaar als bron. Benutten dakruimte.
Beschikbaar	Elektrisch opwaarderen van warmte uit water	Met individuele of een collectieve warmtepomp(en)	Waterlichamen met voldoende warmtepotentie
Beschikbaar	Elektrisch opwaarderen van warmte uit lucht	Met individuele of een collectieve warmtepomp(en)	Lucht is in de basis beschikbaar als bron
Beschikbaar	Elektrisch opwaarderen van warmte uit de bodem tot 50m	Met individuele of kleinschalige collectieve warmtepompen	Bodem is in de basis beschikbaar als bron tot 50m.
Beschikbaar	Warmtelevering uit warmtenet Eneco		Aansluiten op warmtenet Eneco is mogelijk
Uitgesloten	Aardgas	Slechts tussenoplossing	Streven naar aardgasvrij
Uitgesloten	Waterstof	Geen bron	Waterstofladder
Uitgesloten	Restwarmte	Douwe Egberts	Niet beschikbaar op termijn
Uitgesloten	Geothermie		Te complex voor scope van dit onderzoek, veel onzekerheid
Uitgesloten	Biomassa		Beschikbaarheid, publieke opinie
Uitgesloten	Groen gas		Verwachte hoge kosten groen gas certificaten

Tabel 3: Bronverkenning

5.3 Stap 3: Bepalen kansrijke warmtesystemen

Op basis van de beschikbare bronnen zijn zes kansrijke warmtesystemen geïdentificeerd voor Oog in Al. Deze zijn geanalyseerd (zie tabel hieronder) om de hoogte van de maatschappelijke kosten te bepalen.

Nr.	Naam/ omschrijving	Opmerking	Interessant omdat:
1	Individuele warmtepomp (lucht-water)		Zonder een collectieve oplossing zoals een buurtwarmtenet kiezen inwoners (op termijn) grotendeels voor deze variant wanneer ze van het aardgas af willen of moeten. Hetzelfde geldt voor bewoners die niet meedoen aan een collectieve oplossing.
2	PVT-warmtenet	Net op 20-40°C. variant op bronnet.	Geeft inzicht in de mogelijkheid voor individuele teruglevering van warmte aan het warmtenet en elektriciteit aan het elektriciteitsnet. Vraagt om goede onderlinge afspraken voor waardering van warmtelevering en opslag. Geeft inzicht in de zon als bron.
3	Zeer Lage Temperatuur (ZLT)- warmtenet aquathermie + individuele warmtepomp (water-water)	Koeling optioneel.	Duurzame toekomstgerichte configuratie door distributie van verwarmingswater op brontemperatuur. Hierdoor is ook koeling op individueel niveau mogelijk. Een WKO zorgt voor voldoende warmte in de winter.
4	Lage Temperatuur (LT) warmtenet aquathermie + individuele warmtepomp (water-water)		Duurzame configuratie waarbij elke woning warmte op lage temperatuur afneemt. Voor warm tapwater wordt per woning een klein buffervat met elektrisch element toegepast om tapwater op te waarderen naar de benodigde 60 graden om legionella te voorkomen.
5	Midden Temperatuur (MT)- warmtenet aquathermie (55 graden)		Met warmtelevering op MT kan de woning verwarmd worden zonder warmtepomp in de woning. Warmte wordt met een collectieve warmtepomp opgewaardeerd. Voor warm tapwater wordt een klein buffervat met elektrisch element toegepast om tapwater op te waarderen naar de benodigde 60 graden om legionella te voorkomen. Dit is niet nodig bij een MT-warmtenet met een hogere aanvoertemperatuur.

6	Midden Temperatuur (MT)- warmtenet + stadsverwarming	(Eneco als leverancier van warmte)	Deze configuratie is weinig complex en laat de optie zien waarbij warmte collectief wordt ingekocht bij de bestaande stadsverwarming en het distributienet in eigen beheer is. Hiermee kan de keuze gemaakt worden om wel het warmtenet zelf te exploiteren maar niet de bron zoals in 2-5.
---	---	------------------------------------	---

Tabel 4: Kansrijke warmtesystemen

Een eerste beoordeling is gedaan op maatschappelijke kosten. Op basis hiervan zijn optie 2 (PVT-warmtenet) en optie 4 (LT-net aquathermie) afgevallen. Op verzoek van de gemeente Utrecht en Oog voor Warmte is optie 3 (ZLT-net) aquathermie + warmtepomp), ondanks hogere maatschappelijke kosten, wel meegenomen in de volgende stap, vanwege de mogelijkheid om koeling te leveren en de duurzame potentie.

Vervolgens is ook gekeken naar de kosten voor bewoners en de niet-financiële waarde van de warmtesystemen. Hierbij zijn de volgende onderdelen meegenomen

Kosten

Bij de beoordeling is uitgegaan van het *'niet meer dan anders'*-principe: de totale energiekosten voor bewoners mogen niet hoger zijn dan bij verwarming met aardgas. Op basis hiervan is voor alle opties een onrendabele top berekend. Deze moet worden gedekt met subsidies of andere vormen van financiering.

Voor bewoners zijn opties 5 en 6 het meest gunstig als het gaat om de eenmalige investering bij de overstap op een nieuw systeem. Optie 3 vraagt juist de hoogste investering, doordat een individuele warmtepomp en aanpassingen aan het afgiftesysteem in de woning nodig zijn. In het gebruik heeft optie 1 de laagste maandelijkse energiekosten.

Duurzaamheid

Opties 3 en 5 scoren het best op duurzaamheid door lager energieverbruik en het gebruik van lokaal beschikbare bronnen. Binnen deze twee scoort optie 3 het hoogst.

Wooncomfort

Bij wooncomfort is gekeken naar ruimtegebruik in de woning, keuzevrijheid, benodigde aanpassingen, tempo van besluitvorming en aspecten zoals koeling en geluid.

Opties 5 en 6 scoren het best, omdat er weinig aanpassingen in de woning nodig zijn en de impact voor bewoners beperkt blijft. Optie 3 scoort lager door de benodigde aanpassingen in de woning, en het hogere beslistempo dat van bewoners wordt gevraagd.

Opties 1 en 3 bieden mogelijkheden voor koeling, waardoor actieve koeling (zoals een airco) vaak niet nodig is. Bij opties 5 en 6 is de kans groter dat bewoners hiervoor kiezen, wat kan leiden tot extra geluidshinder.

Overige aspecten

Onder overige aspecten vallen onder andere ruimtegebruik in de wijk, impact op de omgeving en toekomstbestendigheid.

Opties 5 en 6 scoren hier positief: ze nemen relatief weinig ruimte in en zijn goed uit te breiden en te koppelen aan nieuwe warmtebronnen. Optie 3 scoort lager op toekomstbestendigheid en optie 1 kent beperkingen door netcongestie.

5.4 Stap 4: Onderzoek mogelijke uitbreiding naar Halve Maan

De oorspronkelijke plannen voor een buurtwarmtesysteem richtten zich alleen op Oog in Al en het Merwedekanaal. Na de voorgaande stappen bleek het Amsterdamrijnkanaal zeker ook een goede optie als bron voor aquathermie en zag de gemeente Utrecht kansen om Halve Maan te koppelen aan de ontwikkeling van het buurtwarmtesysteem. Halve Maan ligt immers direct naast Oog in Al en kan daardoor gebruik maken van dezelfde aquathermie warmtebron. Bovendien zou de uitbreiding naar Halve Maan de schaal van het systeem zou vergroten, wat kan bijdragen aan een betere financiële haalbaarheid.

In een nieuwe technische verkenning heeft Greenvis vijf scenario's doorgerekend. In alle scenario's maken Oog in Al en Halve Maan gezamenlijk gebruik maken van een Mt of ZLT warmtenet (de hiervoor genoemde opties 3 en 5).

De volgende vijf scenario's zijn bekeken:

- MT-buurtwarmtenet met bron Amsterdam-Rijnkanaal
- MT-buurtwarmtenet met bron Merwedekanaal
- ZLT-buurtwarmtenet met bron Amsterdam-Rijnkanaal
- ZLT-buurtwarmtenet met bron Merwedekanaal
- Uitbreiding van het bestaande Eneco warmtenet

De resultaten laten zien dat een uitbreiding van het systeem van Oog in Al naar Halve Maan inderdaad een kostenvoordeel met zich meebrengt. Verder zijn de investeringskosten voor een warmtenet of ZLT-net met dezelfde bron vergelijkbaar.

De bronlocatie aan het Amsterdam-Rijnkanaal is logischer en beter haalbaar dan een locatie aan het Merwedekanaal. Dit komt door de volgende redenen:

-
- **Grotere technische haalbaarheid:** Bij het Amsterdam-Rijnkanaal is meer ruimte voor koudelozing. Dit is het terugbrengen van afgekoeld water in het kanaal na het onttrekken van warmte. Deze ruimte is bij het Merwedekanaal beperkter, wat de toepasbaarheid van aquathermie daar lastiger maakt.
 - **Lagere kosten:** Een bron aan het Merwedekanaal is duurder, onder andere doordat er een minimale afstand nodig is tussen de in- en uitlaat. Deze afstand is daar lastiger te realiseren, wat leidt tot hogere kosten. Bij het Amsterdam-Rijnkanaal is dit eenvoudiger en daardoor kostenefficiënter.

5.5 Stap 5: analyse gebruikerskosten

De haalbaarheidsonderzoeken door Ekwadraat en Greenvis en de twee bewonersonderzoeken leverden veel informatie op voor de keuze tussen een middentemperatuur (MT)- en een zeerlagetemperatuur (ZLT)-systeem voor het buurtwarmtenet. Er ontbrak echter nog één belangrijk onderdeel: het inzicht in de kosten voor bewoners.

In de eerdere onderzoeken was wel een financiële analyse opgenomen, maar deze richtte zich vooral op de technische en economische haalbaarheid. Voor een volledig beeld was aanvullend inzicht nodig in de verschillen in gebruikskosten tussen een MT- en ZLT-buurtwarmtenet.

Daarom voerde Warmtetransitiemakers / Greenvis in de zomer van 2025 aanvullend onderzoek uit naar de operationele kosten. Daarbij zijn zowel de maatschappelijke kosten als de gebruikerskosten (total cost of ownership (TCO)) van een ZLT- en een MT-buurtwarmtenet met het Amsterdam-Rijnkanaal als aquathermiebron onderzocht.

Resultaten

Uit de analyse blijkt dat de totale maatschappelijke kosten van beide systemen dicht bij elkaar liggen. De verschillen tussen een MT- en ZLT-buurtwarmtenet zijn kleiner dan de onzekerheidsmarges van het model. Beide varianten zijn daardoor vergelijkbaar als het gaat om maatschappelijke kosten. De gebruikerskosten (TCO) verschillen wel: Het ZLT-systeem is duurder dan het MT-systeem.

Er kwamen enkele duidelijke verschillen in gebruikerskosten en uitvoering naar voren:

- **Kosten voor bewoners:** Het MT-systeem kent lagere investeringskosten per woning, omdat alleen een afleverset nodig is en eventueel een klein tapwatervat om tapwater na te verwarmen (bij 55 graden). Het ZLT-systeem vraagt per woning om een warmtepomp en een tapwatervat. Hierdoor is de eenmalige investering hoger bij een ZLT-warmtenet.

-
- **Energieverbruik:** Het ZLT-systeem verbruikt iets meer elektriciteit, doordat iedere woning een eigen warmtepomp heeft.
 - **Duurzaamheid:** Beide varianten zijn duurzaam, maar het ZLT-systeem biedt meer perspectief voor verdere verduurzaming in de toekomst. Het MT-systeem zal met een centrale piekvoorziening voor een klein deel (tijdelijk) op gas werken.
 - **Uitvoerbaarheid en ruimtelijke inpassing:** Het MT-systeem is eenvoudiger te realiseren, met minder installaties in de woningen en een beperkter effect op de elektrische infrastructuur. Het ZLT-systeem vraagt meer aanpassingen per woning en meer aansluitcapaciteit op het elektriciteitsnet.

6. TECHNISCHE VOORKEURSVARIANT

6.1 Keuze middentemperatuur(MT)- of een zeerlagetemperatuur(ZLT)-warmtenet

Na afronding van de technische en financiële onderzoeken was duidelijk dat een buurtwarmtenet op basis van aquathermie met het Amsterdam-Rijnkanaal als bron de meest logische collectieve oplossing was om Oog in Al en Halve Maan aardgasvrij te maken. Wat nog resteerde was de keuze tussen de twee meest kansrijke varianten: een middentemperatuur (MT)- of een zeerlagetemperatuur (ZLT)-warmtenet. De twee alternatieven zijn naast elkaar gelegd om de voor- en nadelen met elkaar af te kunnen wegen:

MT-warmtenet (Midden Temperatuur)

Een centrale buurtwarmtepomp verwarmt het water in het warmtenet tot circa 55°C-70°C. Dit water stroomt door alle woningen en zorgt voor verwarming en warm tapwater. In de woning is alleen een afleverset met circulatiepomp, en kleine boiler nodig bij een aanvoertemperatuur lager dan 60°C.

Voordelen	Nadelen
Bewezen, robuuste techniek	Koelen van woningen is met deze techniek niet mogelijk. Daarvoor zijn aanvullend airco's of geschikte warmtepompen, met de daaraan verbonden nadelen, nodig.
Minder ruimte nodig in de woning	Slecht geïsoleerde woningen kunnen aanvullend extra bijverwarming nodig hebben.
Stil in gebruik, stiller dan ZLT	Groter buurtwarmtestation (centrale technische ruimte) nodig dan bij ZLT.
Lagere eenmalige kosten dan ZLT voor bewoners	Geringere duurzaamheid dan ZLT door gasgestookte piekverwarming in buurtwarmtestation (centrale technische ruimte).

Tabel 5: Voor- en nadelen MT-net

ZLT-net (Zeer Lage Temperatuur)

Bij het ZLT-systeem circuleert water van circa 16 °C in de winter en 10 °C in de zomer. Elke woning beschikt over een individuele warmtepomp. Die kan het water opwarmen tot de gewenste temperatuur en in de zomer ook - tegen geringe kosten - koeling bieden. Bij een ZLT-net is in elke woning een grotere boiler en extra elektra nodig. Isolatie tot minimaal het niveau van energielabel B wordt aanbevolen.

Voordelen	Nadelen
Bewoners kunnen, met name in voorjaar tot najaar, duurzame stroom uit eigen zonnepanelen gebruiken.	Meer ruimte nodig in de woning (voor warmtepomp en grote boiler) dan bij MT.
Koeling van de woning is beschikbaar tegen lage kosten.	Meer installatie- en onderhoudswerkzaamheden in de woning nodig dan bij MT.
Energiezuiniger dan MT.	Voor onderhoud is meer technische kennis van bewoner nodig dan bij MT.
Meer individuele keuzemogelijkheden voor bewoners dan bij MT om energiegebruik te verlagen.	

Tabel 6: Voor- en nadelen ZLT-net

6.2 Uitgangspunten voor de afweging

Bewonersonderzoek naar voorkeursvariant

Om specifiek inzicht te krijgen in de voorkeur van bewoners voor het type buurtwarmtenet heeft Oog voor Warmte in mei/juni 2025 een online vragenlijst opgesteld. Dit leverde de volgende inzichten op:

1. Ruimte en praktische inpassing zijn cruciaal

Bewoners hechten veel waarde aan oplossingen die zo min mogelijk ruimte in de woning innemen. Grote installaties of ingrijpende aanpassingen worden als onwenselijk ervaren.

2. Zorgen over ‘gedoe’ en aanpassingen aan de woning

Het vooruitzicht van verbouwingen, isolatiemaatregelen of technische ingrepen vormt voor veel bewoners een duidelijke drempel. Dit wordt gezien als lastig, tijdrovend of soms zelfs onhaalbaar.

3. Geluidsoverlast is een belangrijk aandachtspunt

Vrijwel iedereen wil een zo stil mogelijk systeem. Er blijken misverstanden te bestaan over het geluidsniveau van individuele warmtepompen; sommige bewoners denken dat deze per definitie overlast veroorzaken, terwijl dit zelden geldt voor een water-water warmtepomp die nodig is bij een ZLT-warmtenet.

4. Duurzaamheid is een grote motivator, maar roept ook vragen op

Bewoners vinden duurzaamheid zeer belangrijk, maar er zijn nog twijfels over de duurzaamheid van aquathermie als bron.

5. Ruimtebeslag in de buurt is geen grote zorg

De meeste respondenten maken zich (nog) geen zorgen over de ruimte die centrale voorzieningen in de openbare ruimte zouden innemen.

6. Financiële onzekerheden spelen een grote rol

Er is veel onduidelijkheid over eenmalige kosten van een overstap, vooral bij ZLT. Ook de maandelijkse kosten baren zorgen, met name de hoogte van vaste lasten bij ZLT.

7. Voorkeur voor MT boven ZLT

De waarschijnlijkheid dat een bewoner overstapt op een MT-warmtenet is ruimschoots hoger dan de waarschijnlijkheid van de overstap naar een ZLT-warmtenet. Bij een voorgelegde keuze tussen MT en ZLT kiezen bewoners 2,5 keer zo vaak voor MT als voor ZLT.

Conclusie: Uit het bewonersonderzoek blijkt dat bewoners vooral waarde hechten aan eenvoud, betrouwbaarheid en een beperkte impact op hun woning. Het midden-temperatuur (MT) warmtenet sluit hier goed bij aan, omdat het weinig installaties in huis vraagt, nauwelijks geluid veroorzaakt en het bestaande gebruik van de woning grotendeels intact laat.

Het zeer-lage-temperatuur (ZLT) systeem werd door bewoners als ingrijpender ervaren, onder meer door de benodigde warmtepomp, grotere boiler en het hogere elektriciteitsverbruik.

Afwegingen bestuur en stemadvies aan leden

Hoewel de werkgroep Techniek & Kosten op technische en duurzaamheidsgronden meer potentie zag in ZLT, wogen deze voordelen niet op tegen het belang van draagvlak, betaalbaarheid en praktische uitvoerbaarheid.

Bij toetsing aan het afwegingskader kwam MT daardoor als meest passend naar voren. MT heeft naar verwachting lagere investeringskosten en is betaalbaarder voor bewoners.

Daarnaast is de technologie bewezen en betrouwbaar, vraagt zij minder aanpassingen in woningen en legt zij minder druk op het elektriciteitsnet. De voorkeur van bewoners en de positieve houding van de gemeente vergroten bovendien de kans op een soepel en tijdig gerealiseerd project.

Het bestuur van oog voor Warmte heeft daarom de leden van de energiecoöperatie geadviseerd om te stemmen voor verdere uitwerking van de MT variant in het buurtenergieplan. Tijdens de Algemene Ledenvergadering van 25 september 2025 ging een overgrote meerderheid (85%) van de leden daarmee akkoord.

7. TECHNIEK & KOSTEN

Na de keuze voor een middentemperatuur (MT) warmtenet konden we nieuwe stappen zetten. Binnen deze keuze zijn namelijk nog verschillende technische scenario's mogelijk. Deze hebben we samen met bureau PlanEnergi uitgewerkt en doorgerekend in een schetsontwerp. Dit hoofdstuk beschrijft de verschillende scenario's en de afwegingen daarbij. Het schetsontwerp staat verder beschreven in het rapport van PlanEnergi.

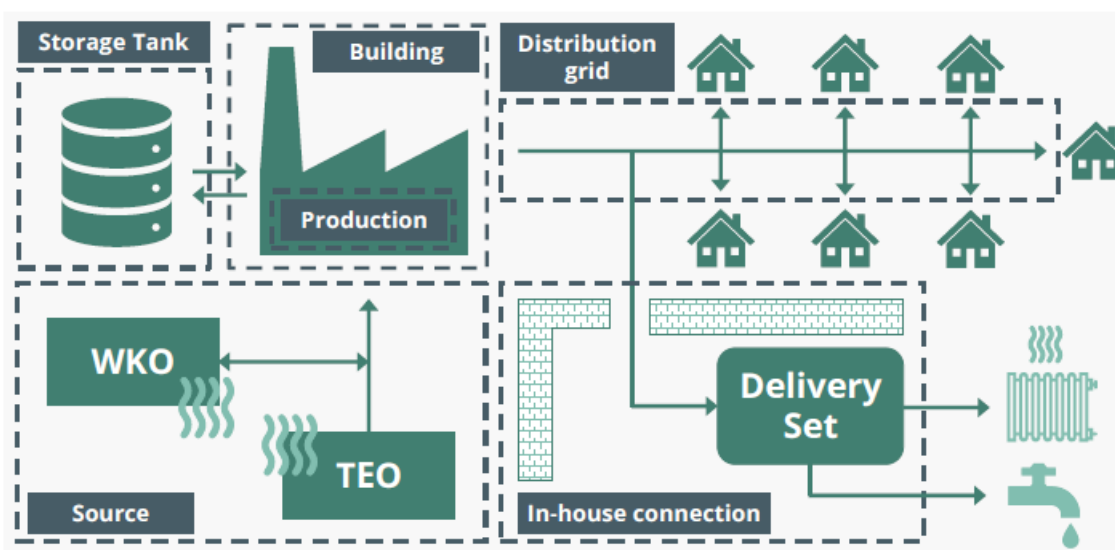
7.1 De warmtevraag

	Volloop	100%	80%
Jaarlijkse warmtevraag*		26,213 MWh	20,971 MWh
Piek vermogen		13.5 MW	10.9 MW

De totale warmtevraag van de buurten Oog in Al en Halve Maan vormt de basis voor het ontwerp van het warmtenet. Deze gegevens zijn gebaseerd op gegevens van CBS en het huidige en verwachte gebruik. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen een warmtevraag waarbij 100% van de bewoners aansluiten op het warmtenet (100% volloop) of de ingeschatte 80% van de bewoners (80% volloop).

7.2 Technische componenten

In deze paragraaf lichten we de belangrijkste technische componenten van het warmtenet toe. Deze onderdelen vormen samen het systeem dat zorgt voor de productie, opslag en distributie van warmte naar de woningen. Figuur 4 toont de onderdelen schematisch.



Figuur 4: Technische componenten MT-net

Bron

De warmtebron voor het warmtenet is het Amsterdam-Rijnkanaal. Via een zogenaamde TEO-installatie wordt warmte uit het kanaal gewonnen en in de zomer opgeslagen in een ondergrondse WKO (Warmte-Koude Opslag). In de winter wordt deze warmte opgepompt en via het warmtestation gebruikt om het water in het warmtenet te verwarmen. In scenario 4 (zie hoofdstuk 7.3) zijn geen WKO's in het ontwerp meegenomen.

Warmtestation

Het warmtestation is de centrale technische ruimte van het buurtwarmtenet. Hier wordt met een elektrische warmtepomp de beschikbare warmte uit de bron (aquathermie en WKO) benut om het water in het warmtenet op de gewenste temperatuur te brengen. Voor momenten met hoge warmtevraag (bijvoorbeeld op extra koude dagen) of bij uitval van de warmtepomp kan er gebruikgemaakt worden van een piek- en back-upvoorziening.

Warmtebuffer

Een warmtebuffer (buffervat) wordt gebruikt om warmte tijdelijk op te slaan. Hierdoor kan warmte worden geproduceerd op momenten dat de elektriciteitsprijzen laag zijn of er voldoende netcapaciteit is. De opgeslagen warmte kan vervolgens worden gebruikt op momenten dat de vraag hoger is of de elektriciteitsprijzen juist hoog zijn. De inzet van een warmtebuffer maakt het systeem flexibeler. Ook maakt het een efficiëntere en meer kosteneffectieve inzet van de warmtepomp mogelijk.

Distributienet & woningaansluitingen

Een leidingnetwerk is nodig om de warmte vanuit het warmtestation naar alle woningen en gebouwen te transporteren. In het schetsontwerp wordt rekening gehouden met circa 14 kilometer aan hoofddistributienet en gemiddeld 15 meter per aansluiting vanaf dit net naar de woningen en gebouwen.

Afleverset

In de woning komt de warmte uit het warmtenet binnen via een afleverset. Hiervandaan wordt de warmte overgedragen aan het interne verwarmingssysteem en gebruikt voor warm tapwater. De afleverset vormt dus de scheiding tussen het buurtwarmtenet en de installatie in de woning.

Bij een lagere aanvoertemperatuur (circa 55°C) vanuit het warmtenet is deze temperatuur niet altijd voldoende om direct veilig warm tapwater te leveren. In dat geval wordt het tapwater in de woning met een boiler of booster-warmtepomp naverwarmd tot een hogere temperatuur, zodat wordt voldaan aan de eisen voor legionellapreventie. In scenario's met een hogere aanvoertemperatuur (circa 70°C) is deze nawarming niet nodig.

7.3 Scenario's van middentemperatuur (MT)-warmtenet

De gemaakte keuze voor een middentemperatuur (MT)-warmtenet is leidend in het schetsontwerp. Op basis hiervan zijn meerdere technische scenario's uitgewerkt en doorgerekend. Van het type MT-warmtenet bestaan namelijk verschillende configuraties, afhankelijk van onder andere het temperatuurregime, de inzet van piek- en back-up voorzieningen en het al dan niet toepassen van seizoensopslag (WKO).

Om inzicht te krijgen in de effecten van de mogelijke scenario's, zijn vijf representatieve scenario's opgesteld en onderling vergeleken. Deze scenario's verschillen in de aanvoertemperatuur van het water in het distributienet en de manier waarop wordt omgegaan met piekvraag.

De volgende scenario's zijn onderzocht:

- **Scenario 1 – Hybride middentemperatuur (S1)**
Een warmtenet met een aanvoertemperatuur van 70°C, waarbij een centrale elektrische warmtepomp op basis van aquathermie (TEO) de basiswarmte levert. Voor piekvraag en back-up wordt gebruikgemaakt van een ketel die verwarmd wordt met aardgas. De warmte wordt in de zomer opgeslagen in een collectief WKO-systeem, dat zorgt voor seizoensopslag en balans in het systeem.
- **Scenario 2 – All-electric middentemperatuur (S2)**
Een warmtenet met een aanvoertemperatuur van 70°C, dat vergelijkbaar is met scenario 1. Alleen wordt er geen gasketel ingezet voor piekvraag en back-up. In plaats daarvan heeft de elektrische warmtepomp een veel grotere capaciteit, zodat deze ook de piekvraag op kan vangen.
- **Scenario 3a – Lage middentemperatuur met booster-warmtepomp (S3a)**
Een warmtenet met een lagere aanvoertemperatuur van 55°C. In de woning is een booster-warmtepomp voor het naverwarmen van tapwater en indien nodig ruimteverwarming. De warmte wordt in de zomer opgeslagen in een collectief WKO-systeem, dat zorgt voor seizoensopslag en balans in het systeem.
- **Scenario 3b – Lage middentemperatuur met elektrische boiler (S3b)**
Een warmtenet met een lagere aanvoertemperatuur van 55°C, dat vergelijkbaar is met scenario 3a. Maar met een andere vorm van elektrische naverwarming in de woning. Voor tapwater wordt een boiler toegepast en eventueel voor aanvullende ruimteverwarming.
- **Scenario 4 – Lage lozingstemperatuur zonder WKO (S4)**
Een warmtenet met met een aanvoertemperatuur van 70°C en aquathermie als

bron. Hierbij wordt gewerkt met lagere onttrekkings- en lozingstemperaturen uit het oppervlaktewater. In dit scenario wordt geen gebruik gemaakt van WKO-systemen. De warmte uit aquathermie wordt in dit scenario direct via een centrale warmtepomp opgewaardeerd en aan het warmtenet afgegeven, zonder opslag in de bodem.

	S1	S2	S3a	S3b	S4
Totaalconcept	<i>Hybride</i> <i>WP + piekketel</i> <i>(hybride MT)</i>	<i>All-Electric</i> <i>100% centrale</i> <i>warmtepomp:</i> <i>geen piek</i>	<i>LMT (WP)</i> <i>MLT +</i> <i>naverwarming</i> <i>met WP</i>	<i>LMT (EB)</i> <i>MLT +</i> <i>naverwarming</i> <i>met EB</i>	<i>Lage lozing</i> <i>Hybride - TEO</i> <i>zonder WKO</i> <i>(lage lozing)*</i>
Distributienet					
Temperaturen	70/40°C	70/40°C	55/40°C	55/40°C	70/40°C
Tapwater nawarmen?	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee
Warmtecentrale					
Warmtepomp	W	W	W	W	W
TEO (min. lozing)*	12°C	12°C	12°C	12°C	4°C
WKO doubletten	11	17	11	11	-
Piek & Back-Up Ketel	Gas	-	Gas	Gas	Gas

Tabel 8: Scenario's MT-net

Deze vijf scenario's vormen samen de bandbreedte aan technische scenario's binnen het gekozen concept van een middentemperatuur warmtenet. Hierna volgt een uitwerking en beoordeling voor elk scenario.

7.4 Kosten

De kosten voor de verschillende scenario's bestaan steeds uit twee hoofdcomponenten: het distributienet en de warmte opwek (centrale voorzieningen). Hieronder beschrijven we eerst de kosten van het distributienet en daarna de kosten voor de warmteopwek.

Distributienet

CAPEX

De investeringskosten (CAPEX) voor het distributienet zijn weergegeven in de tabel hieronder. Hierin is onderscheid gemaakt tussen directe bouwkosten, indirecte kosten en een post voor nadere detaillering en onzekerheden.

De vergelijking tussen de temperatuurregimes (70/40°C en 55/40°C) laat zien dat een lager temperatuurregime leidt tot hogere investeringskosten voor het distributienet. Dit komt met name door zwaardere dimensionering (grotere leidingen en/of hogere debieten) die nodig is om dezelfde warmtevraag te transporteren bij een lagere temperatuur.

Tegenover deze hogere CAPEX staan echter lagere warmteverliezen in het net. Dit heeft een positief effect op de efficiëntie van het systeem en daarmee indirect op de energiekosten voor de gebruiker.

Distributienet	70/40°C	55/40°C
Totale lengte		
• Primair Tracé	12.5 km	
• Huisaansluitingen	11.1 km*	
CAPEX distributienet (+/- 40%)		
• Directe bouwkosten	€10.4 M	€11.8 M
• Indirecte bouwkosten	€ 3.2 M	€ 3.7 M
• Nader te specificeren (25%)	€3.4 M	€ 3.9 M
• Totale Kosten	€17.1 M	€19.3 M
Warmteverliezen		
• Hoofd tracé	1,524 MWh/j	1,141 MWh/j
• Service pipe	1,436 MWh/j	1,166 MWh/j

Tabel 9: CAPEX van distributienet in M (miljoen), OPEX van distributienet in K €/j (duizend euro per jaar)

OPEX

De operationele kosten (OPEX) van het distributienet verschillen beperkt tussen de scenario's (circa €3.000 per jaar). Dit betekent dat de keuze voor het temperatuurregime nauwelijks effect heeft op de jaarlijkse beheer- en onderhoudskosten van het net.

Warmte opwek (centrale voorzieningen)

CAPEX

	S1	S2	S3a	S3b	S4
CAPEX (opwek)	<i>Hybride</i>	<i>All-Electric</i>	<i>LMT (WP)</i>	<i>LMT (EB)</i>	<i>Lage lozing</i>
Piek- en Back-Up	€1.1M	-	€1.1M	€1.1M	€1.1M
Warmtepomp	€4.5M	€9M	€4.5M	€4.5M	€4.5M
TEO	€2.5M	€2.5M	€2.5M	€2.5M	€3.9M
WKO	€8.2M	€11.5M	€8.2M	€8.2M	-
Na-verwarmen	-	-	€6.7M	€1.3M	-
Buffervat	€2.3M				

Tabel 10: CAPEX warmte opwek

De investeringskosten (CAPEX) voor de warmte opwek verschillen aanzienlijk tussen de scenario's. De hoogte van de investeringskosten wordt voornamelijk bepaald door de inzet van warmtepompen en de inzet van aanvullende voorzieningen zoals WKO, piek- en back-up ketel en naverwarming.

Het all-electric scenario (S2) kent de hoogste CAPEX. Dit komt met name door de grotere dimensionering van de centrale warmtepomp, de daarvoor benodigde elektriciteitsaansluiting en het grotere WKO systeem om voldoende vermogen aan de grotere warmtepomp te leveren.

De hybride variant (S1) en de LMT-scenario (S3a en S3b) hebben een vergelijkbaar investeringsniveau voor de centrale opwek, waarbij de verschillen vooral zitten in de aanvullende componenten zoals naverwarming in de woning (S3a en S3b).

Scenario 4 (lage lozing zonder WKO) wijkt duidelijk af: zonder WKO vervallen de investeringen in seizoensopslag. Daar staat een hogere investering tegenover in de bron (TEO-installatie).

OPEX

	S1	S2	S3a	S3b	S4
Energiekosten*	<i>Hybride</i>	<i>All-Electric</i>	<i>LMT (WP)</i>	<i>LMT (EB)</i>	<i>Lage lozing</i>
Back-up (GB/EB)	€50K		€15K	€15K	€100K
Warmtepomp	€780K	€690K	€650K	€650K	€800K
El. connectie	€200K	€310K	€190K	€190K	€200K
Na-verwarming			€35K	€200K	
Totaal	€1,030K	€1,000K	€890K	€1,055K	€1,100K
Gem. El. Prijs [€/MWh]	€77	€61	€77	€77	€77

Tabel 11: OPEX warmte opwek

De hoogte van de operationele kosten (OPEX) van de warmte opwek verschilt relatief weinig tussen de scenario's. Het verschil tussen de laagste en hoogste variant is circa €200K. Uiteindelijk kan dit wel impact hebben op de businesscase. De verschillen worden met name bepaald door:

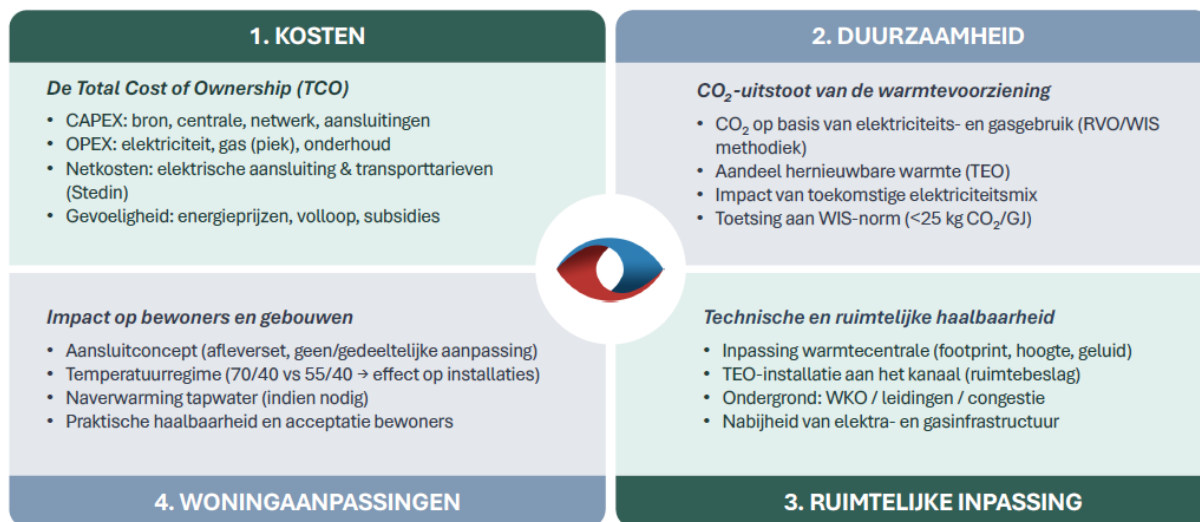
- de inzet van piek- en back-upvoorzieningen (GB/EB = gasboiler/elektrische boiler),
- het elektriciteitsverbruik van de warmtepomp,
- de bijbehorende net- en capaciteitskosten (El. Connectie). Dit zijn de kosten voor het gebruik van het elektriciteitsnet en de benodigde aansluitcapaciteit, die afhankelijk zijn van het piekvermogen van het systeem.

Scenario's met een lagere efficiëntie of hogere directe elektriciteitsvraag, zoals S4, laten een hogere OPEX zien. Bij S4 is een zwaardere inzet van de warmtepomp nodig door afwezigheid van WKO's.

Hoewel de elektriciteitsprijs in all-electric scenario relatief laag kunnen zijn, leidt dit niet automatisch tot lagere operationele kosten. Dit komt doordat netkosten, met name voor de hogere benodigde aansluitcapaciteit, een belangrijk component is in de totale kosten.

7.5 Beoordelingscriteria

De verschillende scenario's worden getoetst op vier criteria; betaalbaarheid, duurzaamheid, ruimtelijke inpassing en woningaanpassingen. Er is nog geen weging toegepast op de verschillende criteria.



Figuur 5: Kwalitatieve beoordelingscriteria

Betaalbaarheid

Om te kunnen bepalen of het warmtenet betaalbaar is, is het uitgangspunt geweest dat de kosten van het warmtenet niet hoger mogen zijn dan individuele oplossingen, zoals een cv-ketel of een individuele warmtepomp.

In de beoordeling van die betaalbaarheid wordt gekeken naar de jaarlijkse gebruikerskosten én naar de eenmalige bijdrage van bewoners (BAK). Het uitgangspunt is dat de BAK niet hoger mag zijn dan het totaalbedrag van de kosten van een de aanschaf van een cv-ketel + het bedrag aan ISDE subsidie dat bewoners kunnen ontvangen bij overstap op een warmtenet (totaal ca. €6.250). Kijkend naar de BAK valt alleen scenario 4 (lage lozing zonder WKO) binnen het hiervoor beschreven uitgangspunt.

De overige scenario's, met name scenario 2 (all-electric) en de lage temperatuur scenario 's 3a en 3b, vallen zowel in jaarlijkse kosten als in benodigde investeringen duurder uit dan individuele oplossingen. Daarmee zijn deze op dit moment minder goed inpasbaar binnen de gestelde randvoorwaarden.

Duurzaamheid

Voor het criterium duurzaamheid is in deze fase gekeken naar de CO₂-uitstoot van de warmtevoorziening en het materiaalgebruik. Hieruit blijkt dat alle scenario's relatief goed scoren, al scoort S4 relatief beter doordat er geen uitstoot of materiaalgebruik is vanuit WKO's. Door de inzet van warmtepompen is de CO₂-uitstoot in alle gevallen ruim onder de geldende norm. Wel zal er in de ontwikkelfase verder worden uitgewerkt hoe er wordt voldaan aan de wettelijke afbouw van fossiele energiebronnen binnen het warmtesysteem.

Tegelijkertijd omvat duurzaamheid meer dan alleen CO₂-uitstoot. Aspecten zoals effecten op de leefomgeving onderzoeken we verder in de vervolgfase. Deze aspecten kunnen in een later stadium een grotere rol spelen in de afweging.

Ruimtelijke inpassing

De ruimtelijke inpassing blijkt in alle scenario's een belangrijk aandachtspunt. De benodigde infrastructuur, zoals het warmtestation, het buffervat, de broninstallaties en het leidingwerk onder de straten, vraagt zowel bovengronds als ondergronds ruimte. Scenario 4, zonder WKO's, heeft in de basis een eenvoudiger opzet, maar vraagt nog steeds om substantiële ruimte.

Voor het bepalen van de locatie van het warmtestation organiseren we in samenwerking met de gemeente een uitgebreid participatieproces.

Impact op woningen

De impact op woningen wordt in sterke mate bepaald door het temperatuurregime van het warmtenet. Scenario's met een hoger temperatuurregime (70/40°C, zoals S1, S2 en S4) vragen over het algemeen beperkte aanpassingen in de woning en zijn daarmee goed inpasbaar. Bij deze scenario's is in de meeste woningen alleen een afleverset nodig. Bij lagere temperatuurscenario's (55/40°C, zoals S3a en S3b) zijn aanvullende installaties nodig voor naverwarming van tapwater. Dit leidt tot meer complexiteit in de woning en hogere onderhoudslasten. Deze scenario's scoren daarmee minder gunstig op dit criterium.

7.6 Conclusie

Scenario S4 combineert door het ontbreken van de WKO's relatief lage investeringskosten met een concurrerend niveau van jaarlijkse gebruikerskosten, een eenvoudiger systeemopzet en de laagste CO₂-uitstoot. In vergelijking met andere scenario's geldt dat de hybride variant (S1) nog in de buurt komt qua kosten en impact op de woning. Hierbij is de ondergrondse inpassing echter complexer door toepassing van WKO. All-electric (S2) en lage temperatuurscenario's (S3a en S3b) zijn minder aantrekkelijk door een minder gunstige kostenstructuur en grotere impact op woningen.

Tegelijkertijd is de haalbaarheid van scenario 4 niet vanzelfsprekend. De toepassing van lagere lozingstemperaturen dan gebruikelijk bij dit scenario vraagt nadrukkelijk aandacht voor het vergunningstraject en de randvoorwaarden rondom het gebruik van oppervlaktewater. Daarom zien we scenario 4 als voorkeursscenario, met scenario 1 als terugvaloptie voor het geval dat scenario 4 niet haalbaar blijkt.

Ondanks de positieve resultaten blijft de businesscase gevoelig voor aannames over energieprijzen, netkosten en gebruik. Verder ligt de grootste uitdaging niet zozeer in de techniek, maar in de randvoorwaarden. Daarbij gaat het om aspecten zoals beschikbare netcapaciteit, ruimtelijke inpassing en vergunningverlening. In de ontwikkelfase geven we daarom extra aandacht hieraan.

8. FINANCIERING VAN HET WARMTENET

Energie van Utrecht is gevraagd om onderzoek te doen naar de financiering van het warmtenet en heeft hiervoor een financieringsplan opgesteld. Dit plan geeft inzicht in de omvang van de financieringsbehoefte en de mogelijke manieren om deze in te vullen.

Het financieringsplan is te vinden op de website van Oog voor Warmte

In dit hoofdstuk vatten we de belangrijkste uitgangspunten en keuzes uit dit financieringsplan samen. De invulling van het eigen vermogen krijgt daarbij specifiek aandacht.

De ontwikkeling en realisatie van een warmtenet vraagt om verschillende vormen van financiering. In de ontwikkelfase gaat het om relatief beperkte kosten voor onderzoeken, ontwerpen en procesbegeleiding. De realisatiefase vraagt daarentegen om een veel grotere investering voor de aanleg van het warmtenet en de bijbehorende installaties. Dit onderscheid is ook zichtbaar in het financieringsplan en bepaalt de manier waarop de financiering wordt ingericht.

8.1 Ontwikkelfase

De ontwikkeling van het warmtenet is een complex en meerjarig proces dat gepaard gaat met de benodigde ontwikkelkosten. In de ontwikkelfase wordt Oog voor Warmte ondersteund door publieke partijen.

De gemeente Utrecht is nauw betrokken bij het initiatief en heeft bijgedragen aan de financiering van verschillende onderzoeken, waaronder het schetsontwerp en de ruimtelijke inpassing in woningen. De provincie Utrecht heeft subsidie verstrekt voor onder andere het opstellen van een communicatieplan.

Aanvullend maakt Oog voor Warmte gebruik van een lening uit het Ontwikkelfonds Warmte voor een bedrag van €872.000. De lening is bedoeld voor de verdere ontwikkeling van het warmtenet. Het gaat om een risicovrije lening die alleen hoeft te worden terugbetaald wanneer het project daadwerkelijk wordt gerealiseerd. Wanneer het project niet doorgaat, wordt de lening kwijtgescholden.

Naast de lening van het Ontwikkelfonds Warmte zijn er ook subsidies waar Oog voor Warmte aanspraak op kan maken. Deze vragen we tijdens de ontwikkelfase aan:

- Warmtenetten Investeringssubsidie (WIS) voor de onrendabele top van de infrastructuurkosten. Met de WIS-regeling (Warmtenetten Investeringssubsidie) wordt een deel van de onrendabele top van de aanleg van het warmtenet gecompenseerd. Dit verlaagt de eenmalige investeringskosten en maakt het project financieel aantrekkelijker voor ontwikkelaars en investeerders.

-
- De SDE++ subsidie zorgt voor een stabiele opbrengst door het verschil tussen kostprijs en marktprijs van duurzame energie te overbruggen.

In combinatie zorgen deze subsidies ervoor dat zowel infrastructuur als warmteproductie rendabel worden. Daardoor kan de businesscase van een warmtenet daadwerkelijk sluitend worden gemaakt.

8.2 Realisatiefase

Voor de financiering van de realisatie van het warmtenet gaan we uit van een combinatie van eigen vermogen en vreemd vermogen (leningen). Een gangbaar uitgangspunt is een verhouding van circa 20% eigen vermogen en 80% vreemd vermogen.

Vreemd vermogen

Vreemd vermogen wordt verstrekt door banken en andere financiers. Op basis van een eerste verkenningen zijn er vier partijen in beeld voor de financiering van het warmtenet: BNG, NWB, Rabobank en Triodos.

Hoewel deze partijen beperkt ervaring hebben met warmtecoöperaties, geven gesprekken een eerste beeld van de voorwaarden waaronder financiering mogelijk is. Belangrijke aandachtspunten hierbij zijn:

- **Kasstromen en zekerheid:** financiers stellen eisen aan de voorspelbaarheid van inkomsten, zodat rente en aflossing kunnen worden betaald.
- **Looptijd en rente:** leningen hebben doorgaans een lange looptijd (15–30 jaar), met bijbehorende renteafspraken.
- **Risicobeperking:** banken verwachten dat risico's zo veel mogelijk worden verlaagd, onder andere via contracten, zekerheden en garanties.

Een belangrijke factor in de financierbaarheid is de aanwezigheid van garanties. Garanties verlagen het risico voor financiers en leiden daarmee tot meer gunstige leenvoorwaarden, zoals een lagere rente en een hogere leencapaciteit.

Een gemeentegarantie lijkt voor de gemeente Utrecht op dit moment niet mogelijk. Daarom wordt nadrukkelijk gekeken naar de landelijke Garantieregeling Warmtenetten. Deze komt naar verwachting vanaf 2027 beschikbaar. Deze regeling biedt zeer waarschijnlijk een gedeeltelijke staatsgarantie op leningen voor warmtenetten.

Publieke banken (BNG, NWB) bieden de meest gunstige financiële voorwaarden, maar alleen in combinatie met garanties en vaak met publieke betrokkenheid. Commerciële banken (Rabobank, Triodos) kunnen ook zonder garanties financieren, maar hanteren daarbij hogere rentes en strengere eisen aan risico en kasstromen.

Eigen vermogen

Het eigen vermogen vormt de financiële basis en fungeert als risicodragend kapitaal. Dit betekent dat verstrekkers van eigen vermogen pas rendement ontvangen nadat aan alle verplichtingen richting financiers van vreemd vermogen is voldaan. Daarmee dragen ze bij aan de financiële robuustheid van het project.

Er zijn meerdere manieren om het benodigde eigen vermogen te vergaren. In de praktijk zal een combinatie van een of meer van onderstaande opties nodig zijn.

Optie	Kenmerken
Ledenkapitaal	Inleg van bewoners via aandelen of achtergestelde leningen (obligaties). Bewoners investeren direct in het warmtenet en kunnen rendement ontvangen. De omvang is afhankelijk van de investeringsbereidheid en financiële draagkracht van bewoners.
Energiefonds Utrecht	Publiek fonds dat achtergestelde leningen verstrekt aan duurzame projecten. Werkt met flexibele voorwaarden en kan dienen als aanvulling of tijdelijke overbrugging totdat er genoeg ledenkapitaal is opgehaald. Rente ligt doorgaans hoger dan bij bankleningen.
Eigen Vermogen Fonds Energie Samen	Landelijk fonds in ontwikkeling, gericht op coöperatieve energieprojecten. Wordt naar verwachting gevuld met middelen van institutionele beleggers zoals pensioenfondsen. Op korte termijn nog niet beschikbaar.
Portfoliofonds Utrecht	Regionaal fonds in ontwikkeling. Het fonds wordt gevuld met middelen van burgers en (MKB)bedrijven uit de provincie Utrecht. Mogelijk ook inzetbaar voor warmte, maar dit is nog onzeker. Tijdens de verdere ontwikkeling van het fonds moet blijken of warmteprojecten hiermee te financieren zijn.
Inleg kapitaal derden	Achtergestelde leningen van externe partijen, bijvoorbeeld partners of dienstverleners. Het voordeel is dat er geen fondskosten zijn. Het nadeel is dat Oog voor Warmte dan zelf uitvoering moet geven aan deze vorm van crowdfunding. Vraagt ook duidelijke afspraken over rol en rendement.
Achtergestelde leningen bij banken/fondsen	Leningen met een hoger risico en rente dan reguliere bankleningen. Opties bij Rabobank Impactfonds en Triodos Groenfondsen kunnen worden onderzocht.

Tabel 12: opties verkrijgen eigen vermogen

Financiering van woningaanpassingen

Voor particuliere woningeigenaren is de ISDE-subsidie de belangrijkste regeling als het gaat om subsidie bij aansluiting op een warmtenet en verduurzamingsmaatregelen in de woning. Voor een individuele aansluiting kan een woningeigenaar € 3.775 subsidie krijgen (bedrag voor 2026). Als een warmtenetaansluiting gecombineerd wordt met isolatiemaatregelen, dan is extra subsidie mogelijk voor isoleren.

Daarnaast bestaat de SVVE-subsidie die Verenigingen van Eigenaren (VvE's) een tegemoetkoming biedt voor het aansluiten van het gebouw op een centraal warmtenet. Hierbij geldt in 2026 een subsidiebedrag van € 3.775 per woning. Deze regeling geldt voor een vereniging met uitsluitend koopwoningen (eigenaar-bewoners).

Oog voor warmte zal deze mogelijkheden komende periode verder verkennen en onderzoeken met welke combinatie er een reële dekking van de kosten voor het warmtenet kan worden bereikt.

9. ORGANISATIE-ONTWIKKELING EN UITVOERINGSSTRUCTUUR

Oog voor Warmte is begonnen als bewonersinitiatief en inmiddels georganiseerd als energietoöperatie van en voor bewoners. De organisatie is de afgelopen jaren doorgroeid naar een professionele structuur die in staat is om de ontwikkeling van een warmtenet te dragen. Hierbij werken we met een combinatie van bestuur, werkgroepen, vrijwilligers en externe ondersteuning.

9.1 Bestuur

Het bestuur van Energietoöperatie Oog voor Warmte is verantwoordelijk voor de algemene koers en samenhang binnen het project.

Het bestuur bestaat uit zes leden, die ieder zijn gekoppeld aan een specifieke werkgroep. Daarmee fungeren de bestuursleden als brug tussen uitvoering en coördinatie. Deze structuur zorgt voor korte lijnen, gezamenlijke besluitvorming en een directe verbinding tussen de strategische keuzes en het werk in de wijk. Het bestuur bestaat uit:

Bestuurslid	Functie	Werkgroep
Marc de Koos	Voorzitter	Governance, Partners & Financiën
Nico Hendriks	Penningmeester	Communicatie & Participatie
Dymph Hoffmans	Secretaris	Governance, Partners & Financiën
Rento Hermanns	Algemeen lid	Techniek & kosten
Jan Klein Breteler	Algemeen lid	Techniek & kosten
Kees van der Lugt	Algemeen lid	Communicatie & Participatie

9.2 Adviesraad

De adviesraad ondersteunt het bestuur met inhoudelijke expertise en een onafhankelijke blik. De leden van de adviesraad beschikken over relevante kennis en ervaring. De adviesraad heeft geen formele besluitvormende rol, maar denkt mee over strategische keuzes en fungeert als sparringpartner voor het bestuur.

De adviesraad bestaat uit:

- Ivo Thonon
- Ruut Schelij
- Maarten van Gessel

9.3 Projectteam Oog voor Warmte

Het projectteam van Oog voor Warmte vormt de schakel tussen het bestuur en de werkgroepen. Het team stuurt de werkgroepen aan, bewaakt de samenhang tussen de verschillende onderdelen, is verantwoordelijk voor de dagelijkse uitvoering van het project en rapporteert aan het bestuur over voortgang. Hierbij draagt het projectteam zorg aan het bereiken van financial close.

Van elke werkgroep neemt één vertegenwoordiger deel aan het projectteam, waardoor de verschillende werkstromen goed op elkaar aansluiten en informatie snel wordt gedeeld.

- Jort Meijer -projectleider en a.i. verantwoordelijk Techniek en Kosten.
- Dymph Hoffmans - verantwoordelijk Governance, Partners & Financiën
- Annemieke Krikke - verantwoordelijk voor Communicatie & Participatie
- Max Doedens

9.4 Werkgroepen

Binnen Oog voor Warmte wordt het project inhoudelijk uitgewerkt in drie werkgroepen. Deze zijn elk verantwoordelijk voor een specifiek onderdeel van het project:

Werkgroep Techniek & Kosten (TK)

De werkgroep Techniek & Kosten (TK) richt zich op de technische uitwerking van het warmtesysteem en de ruimtelijke inpassing daarvan, zowel op gebiedsniveau als binnen woningen. De focus ligt in eerste instantie op de technische aspecten; de businesscase valt hier niet onder. In een later stadium kan het aandachtsgebied van de werkgroep eventueel worden uitgebreid met gerelateerde onderwerpen, zoals de kosten van het warmtesysteem.

Werkgroep Communicatie & Participatie (CP)

De werkgroep Communicatie & Participatie (CP) speelt een sleutelrol in het betrekken van buurtbewoners bij de overstap naar een buurtwarmtenet. Deze werkgroep ontwikkelt een communicatie- en participatiestrategie. Op basis daarvan organiseert de werkgroep communicatie en participatie rondom mijlpalen in het proces. Het gaat daarbij niet alleen om de inzet van diverse communicatiemiddelen, maar ook om de inzet van straatambassadeurs en andere vrijwilligers die op straatniveau het aanspreekpunt zijn voor bewoners en zorgen voor laagdrempelig contact.

Werkgroep Governance, Partners & Financiën (GPF)

De werkgroep Governance, Partners & Financiën (GPF) richt zich op het organiseren, juridisch borgen en financieel mogelijk maken van het warmteproject. De werkgroep werkt aan een robuuste organisatiestructuur zowel intern als extern met externe partners,

waarin rollen, verantwoordelijkheden en samenwerkingsafspraken helder zijn vastgelegd. Daarnaast richt de werkgroep zich op de oprichting van het warmtebedrijf, het uitwerken van een financieel haalbare businesscase, voorbereidingen van vergunningstrajecten, en de verkenning van financieringsmogelijkheden.

9.5 Externe ondersteuning

Projectleider

Ter ondersteuning is Jort Meijer als parttime projectleider aangesteld. Deze rol omvat:

- Afstemming tussen werkgroepen en bestuur
- Bewaking van planning, deadlines en op te leveren documenten
- Voorbereiding van besluitvorming in het bestuur en de Algemene Ledenvergadering (ALV)
- Contactpunt voor het Ontwikkelfonds Warmte

De projectleider zorgt ervoor dat het proces professioneel, consistent en tijdig verloopt.

Voor specifieke onderdelen is ondersteuning ingehuurd, gefinancierd vanuit de lening van het Ontwikkelfonds Warmte.

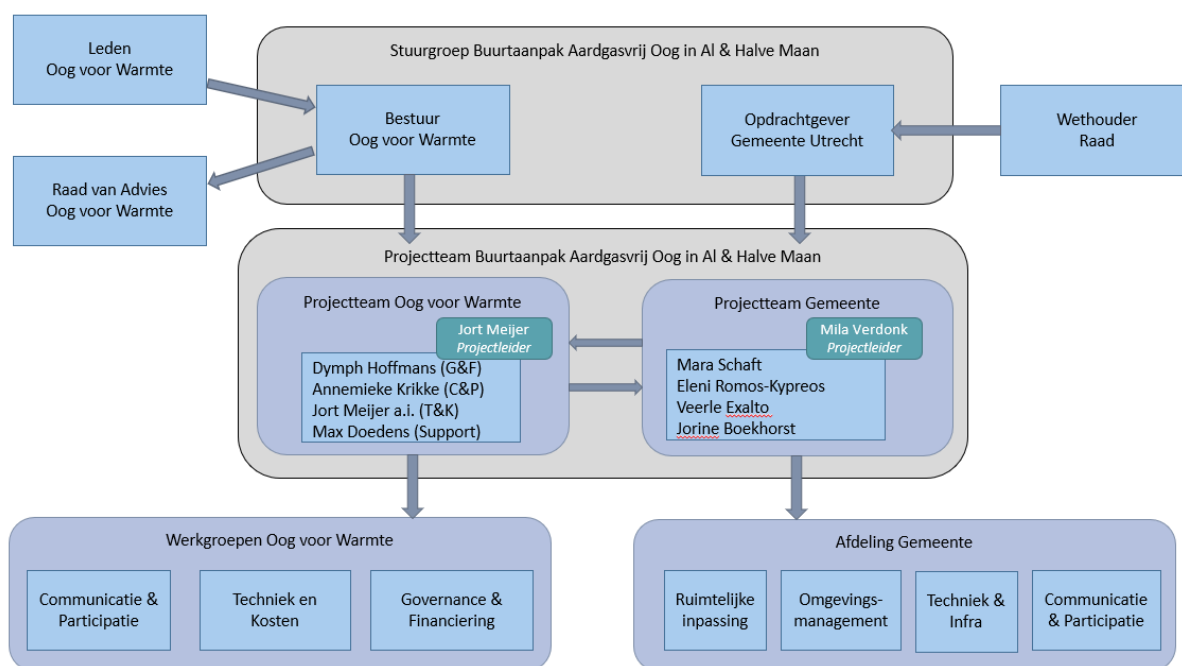
Communicatieadviseur

Annemieke Krikke is als communicatieadviseur aangesteld voor ontwikkeling en uitvoering van de communicatie- en participatiestrategie.

9.6 Samenwerkingsstructuur met gemeente Utrecht

De samenwerking van Oog voor Warmte en de gemeente Utrecht is concreet gemaakt in een samenwerkingsstructuur. Dit is gebeurd met ondersteuning vanuit het E2Cuties project. Dit project is gericht op het versterken van publiek-civiele samenwerking.

De afgelopen periode zijn rollen, verantwoordelijkheden en besluitvorming geleidelijk explicieter en beter op elkaar afgestemd geraakt. Dit is uitgewerkt in het Plan van aanpak Ontwikkefase. De samenwerking heeft zich uiteindelijk ontwikkeld tot de structuur zoals weergegeven in het organogram hieronder:



Figuur 6: Samenwerkingsstructuur

Stuurgroep Buurtaanpak Aardgasvrij Oog in Al & Halve Maan

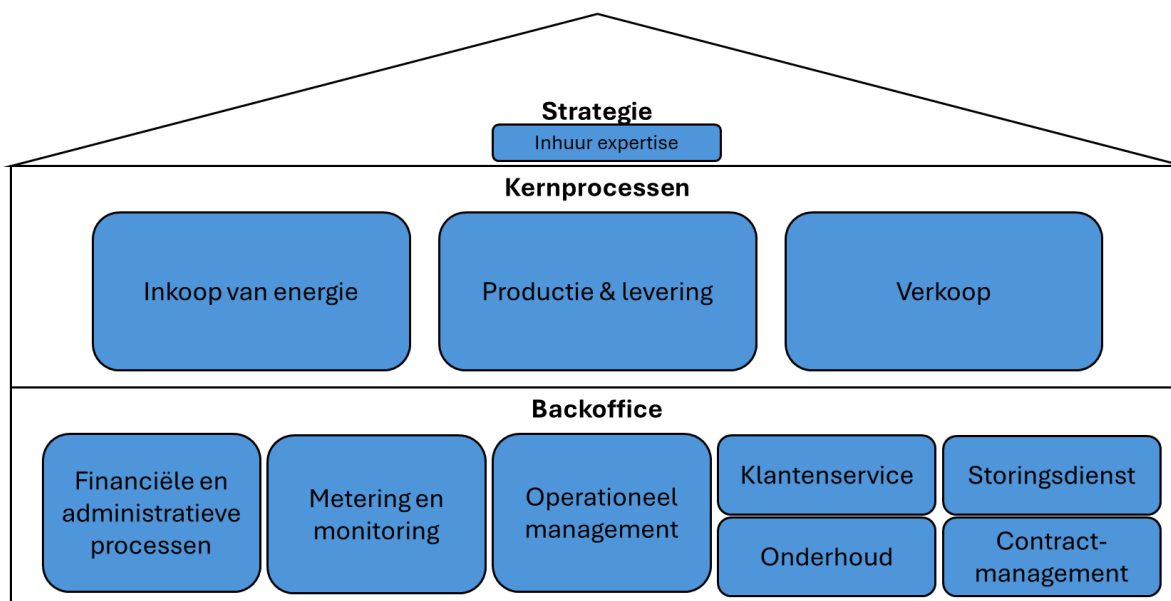
Om de samenwerking ook organisatorisch te borgen, is een stuurgroep ingericht waarin zowel het bestuur van Oog voor Warmte als de gemeente vertegenwoordigd zijn. De stuurgroep bespreekt de grote lijnen, te volgen strategie, ontwikkelingen die van belang kunnen zijn.

Projectteam Buurtaanpak Aardgasvrij Oog in Al & Halve Maan

Er is één overkoepelende projectgroep die tweewekelijks bij elkaar komt. Deze wordt gevormd door de projectteams van Oog voor Warmte en de gemeente. De projectteams bespreken de werkzaamheden van Oog voor Warmte en de gemeente met elkaar en waar nodig of wenselijk werken de teams samen. Beide partijen geven inzicht in de werkzaamheden die uitgevoerd moeten worden.

9.7 Warmtebedrijf

Bij de volgende fase hoort de oprichting van een warmtebedrijf door Oog voor Warmte. Daarvoor is het nodig dat Oog voor Warmte een keuze maakt voor de inrichting van het warmtebedrijf. Deze keuze wordt onder andere bepaald door de rol(len) die de Oog voor Warmte zelf wil vervullen en welke activiteiten worden uitbesteed aan externe partijen. Het gaat daarbij om de volgende kernprocessen: inkoop van energie, productie en levering, verkoop van warmte en backoffice activiteiten. Ter voorbereiding heeft Oog voor Warmte een governanceplan op laten stellen.



Figuur 7: Proceshuis van een warmtebedrijf

Rondom de afweging die Oog voor Warmte moet maken, gelden drie samenhangende beslisfactoren:

- De mate van zeggenschap en regie die de Oog voor Warmte wil houden,
- De mate van risico die Oog voor Warmte bereid is te dragen,
- De financierbaarheid: zelf financieren of toegang tot partnerkapitaal

Op basis hiervan zijn verschillende governance scenario's uitgewerkt:

- **Scenario 1 – Volledige inhouse exploitatie**
Het warmtebedrijf van Oog voor Warmte is volledig verantwoordelijk voor de uitvoering en het beheer van het warmtenet. Alle verantwoordelijkheden, risico's en beslissingen liggen bij het warmtebedrijf van Oog voor Warmte.
- **Scenario 2 – Inkoop, productie en levering en verkoop in eigen beheer, backoffice bij derde partij**
In dit scenario is het warmtebedrijf van Oog voor Warmte verantwoordelijk voor

de kernprocessen. Voor back-office taken maakt het warmtebedrijf gebruik van externe partijen. De verantwoordelijkheid blijft volledig bij Oog voor Warmte.

- **Scenario 3 – Inkoop en verkoop in eigen beheer, productie & levering en backoffice bij derde partij**

Oog voor Warmte is verantwoordelijk voor de verkoop en de inkoop van energie, maar besteedt de technische uitvoering en levering uit. De werking en de prestaties van het systeem liggen bij een externe partij, terwijl de inkomsten via Oog voor Warmte lopen.

- **Scenario 4 – Verkoop bij warmtegemeenschap. Inkoop, productie, levering en backoffice via externe partij**

Oog voor Warmte is verantwoordelijk voor de aansluiting en contractering van bewoners en het bepalen van de tarieven, terwijl het warmtebedrijf technisch en operationeel door een externe partij wordt geëxploiteerd. Oog voor Warmte zal dan voor de kosten en prestaties van het systeem afhankelijk zijn van deze partij.

Technische en financiële risico's komen daardoor grotendeels bij de externe partij liggen. Daar staat tegenover dat ook de zeggenschap afneemt, vooral op kosten, uitvoering en systeemkeuzes.

- **Scenario 5 – Volledige uitbesteding**

Het warmtebedrijf wordt volledig door een externe partij geëxploiteerd. Oog voor Warmte zal dan een beperkte rol hebben en weinig directe zeggenschap.

		1- Inhouse	2 – Inkoop, verkoop, en productie & levering in eigen beheer	3. Inkoop en verkoop in eigen beheer	4 - Inkoop, productie en backoffice derde partij	5 - Volledig uitbesteed
Zeggenschap		Hoog	Hoog-Middel	Middel	Middel-laag	Laag
Financierbaarheid		Laag	Middel-laag	Middel	Hoog-middel	Hoog
Risico-bereidheid	Vollooprisico:	Hoog	Hoog	Hoog	Hoog	Laag
	Opbrengstrisico	Hoog	Hoog	Hoog	Hoog	Laag
	Investeringsrisico	Hoog	Hoog	Middel	Middel	Laag
	Liquiditeitsrisico	Hoog	Hoog	Hoog-middel	Middel	Laag
	Technische prestatie- en kwaliteitsrisico	Hoog	Hoog	Laag	Laag	Laag
	Continuïteitsrisico	Hoog	Middel	Laag	Laag	Laag
	Governance risico	Hoog	Hoog-middel	Middel	Laag	Laag

Tabel 13: Overzicht van beslisfactoren tussen de governancemodellen

Deze tabel geeft per governancescenario een overzicht van de mate van zeggenschap, financierbaarheid en risicobereidheid van de warmtegemeenschap. De kleuren geven aan in hoeverre deze factoren van toepassing zijn: van hoog (groen) naar laag (rood).

De tabel laat zien hoe de keuzes in de inrichting van het warmtebedrijf doorwerken in de verdeling van risico's en verantwoordelijkheden. Naarmate meer activiteiten worden uitbesteed, nemen de risico's voor de warmtegemeenschap af en verbetert de financierbaarheid, maar daalt ook de mate van zeggenschap.

Op basis van deze afweging hebben we geconcludeerd dat scenario 5 (volledige uitbesteding) onvoldoende aansluit bij de doelstelling van een warmtegemeenschap. De zeggenschap van Oog voor Warmte is hierin namelijk te beperkt. Daarnaast beschouwen we scenario 1 (volledige inhouse exploitatie) als te risicovol beschouwd. Dit vanwege de grote organisatorische, technische en financiële verantwoordelijkheid die volledig bij Oog voor Warmte komt te liggen. Daarom hebben we scenario 1 en 5 uitgesloten van verdere uitwerking. Scenario's 2, 3 en 4 onderzoeken we verder in de ontwikkelfase.

10. HET VERVOLG

Met de oplevering van dit buurtenergieplan nadert Oog voor Warmte het einde van de initiatiefase van het buurtwarmteproces. In deze fase zijn de technische, organisatorische en financiële mogelijkheden voor een collectief warmtesysteem verkend, samen met bewoners, partners en experts. Het buurtenergieplan is het inhoudelijke resultaat hiervan. Het plan omvat enerzijds een overzicht van de stappen die tot nu toe zijn gezet. Én het maakt duidelijk wat er in de volgende fase nodig is aan verder onderzoek en welke vervolgkeuzes we moeten maken. Daarmee is het een gedragen voorstel voor de manier waarop Oog in Al aardgasvrij kan worden.

Verdieping technische, financiële en organisatorische onderdelen

De ontwikkelfase die nu volgt, vormt de overgang van verkennen naar realiseren. In deze nieuwe fase verdiepen we de technische, financiële en organisatorische onderdelen verder en we maken ze concreter. Op die manier is aan het eind een sluitende businesscase en een detailontwerp voor het warmtesysteem beschikbaar. We betrekken bewoners en partners opnieuw bij de verdere uitwerking, waardoor keuzes begrijpelijk zijn en we toekomstige aansluitingen op het warmtenet goed kunnen voorbereiden. Tegelijkertijd verdiepen we de samenwerking met bestaande partners en zoeken we nieuwe partijen die in de volgende fases mogelijk activiteiten voor het warmtenet kunnen realiseren en exploiteren.

Planning

Onderstaande planning geeft een optimaal scenario weer. Het streven is om in 2030 te starten met de exploitatie van het warmtenet, maar dit tijdsplan is afhankelijk van verdere uitwerking en besluitvorming.

	2026				2027				2028				2029				2030				2031				2032			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Afronding initiatiefase	■	■																										
Mijlpaal D: Voorlopig ontwerp			■	■																								
Mijlpaal E: Definitief Ontwerp					■	■	■	■																				
Mijlpaal F: Financial Close									■	■																		
Realisatie													■	■	■	■	■	■	■	■								
Start exploitatie																					■	■	■	■	■	■	■	■

Tabel 15: Globale planning

De eerstvolgende belangrijke vervolgstappen beschrijven we hieronder.

Techniek en kosten

Voorlopig ontwerp

Het schetsontwerp, zoals opgenomen in het buurtenergieplan, werken we in de volgende fase verder uit tot een voorlopig ontwerp. Hierbij maken we de belangrijkste technische en ruimtelijke keuzes concreter. Het gaat dan bijvoorbeeld om het tracé van het warmtenet, de locatie van installaties en de aansluiting op gebouwen. Het voorlopig ontwerp biedt

daarmee een eerste overkoepelende beeld van het systeem en vormt daarmee de basis voor verdere technische uitwerking en besluitvorming. Deze ontwikkelingen zijn eerst nog afhankelijk van het participatieproces voor het bepalen van de locatie van het warmtestation.

Communicatie en participatie

Op basis van het communicatie- en participatieplan organiseren we gerichte activiteiten in Oog in Al en Halve Maan waarmee we werken aan zichtbaarheid, herkenbaarheid en het bouwen van vertrouwen en draagvlak. Daarnaast bereiden we een grootschalige campagne voor om startcontracten te werven onder bewoners voor de aansluiting op het toekomstige buurtwarmtenet.

Governance, Partners & Financiën

Oprichting warmtebedrijf

Voor het realiseren en beheren van een collectief warmtesysteem is een passende organisatievorm nodig. In de ontwikkelfase werken we daarom toe naar de oprichting van een warmtebedrijf waarin de rollen en verantwoordelijkheden van Oog voor Warmte, bewoners, gemeente en eventuele marktpartijen worden vastgelegd. Het precieze governancemodel werken we in de komende periode verder uit. Het uitgangspunt van Oog voor Warmte is dat er lokaal eigenaarschap is en dat bewoners zeggenschap hebben.

Businesscase

Op basis van het voorlopig ontwerp maken we een financiële doorrekening van het warmtenet. De businesscase biedt inzicht in de haalbaarheid van het plan en in de financieringsbehoefte. Daarmee vormt het een belangrijk fundament voor verdere besluitvorming en een concreet aanbod voor bewoners.

Globaal kavelplan

Oog voor Warmte stelt een globaal kavelplan op. Voor de gemeente dient dit als basis voor de (voorlopige) aanwijzing van een warmtebedrijf. We nemen hierin de relevante eisen mee vanuit het Besluit Collectieve Warmte en verwerken deze in samenhang met het buurtenergieplan.

Businessplan

Het buurtenergieplan ontwikkelen we door naar een businessplan. Het businessplan is een strategisch document dat beschrijft hoe het warmtebedrijf wordt georganiseerd. Ook beschrijft het plan de missie en doelen van het warmtebedrijf en de rol van partners en bewoners. Daarnaast verwerken we hierin de nieuwe gegevens van het voorlopig ontwerp en de businesscase.