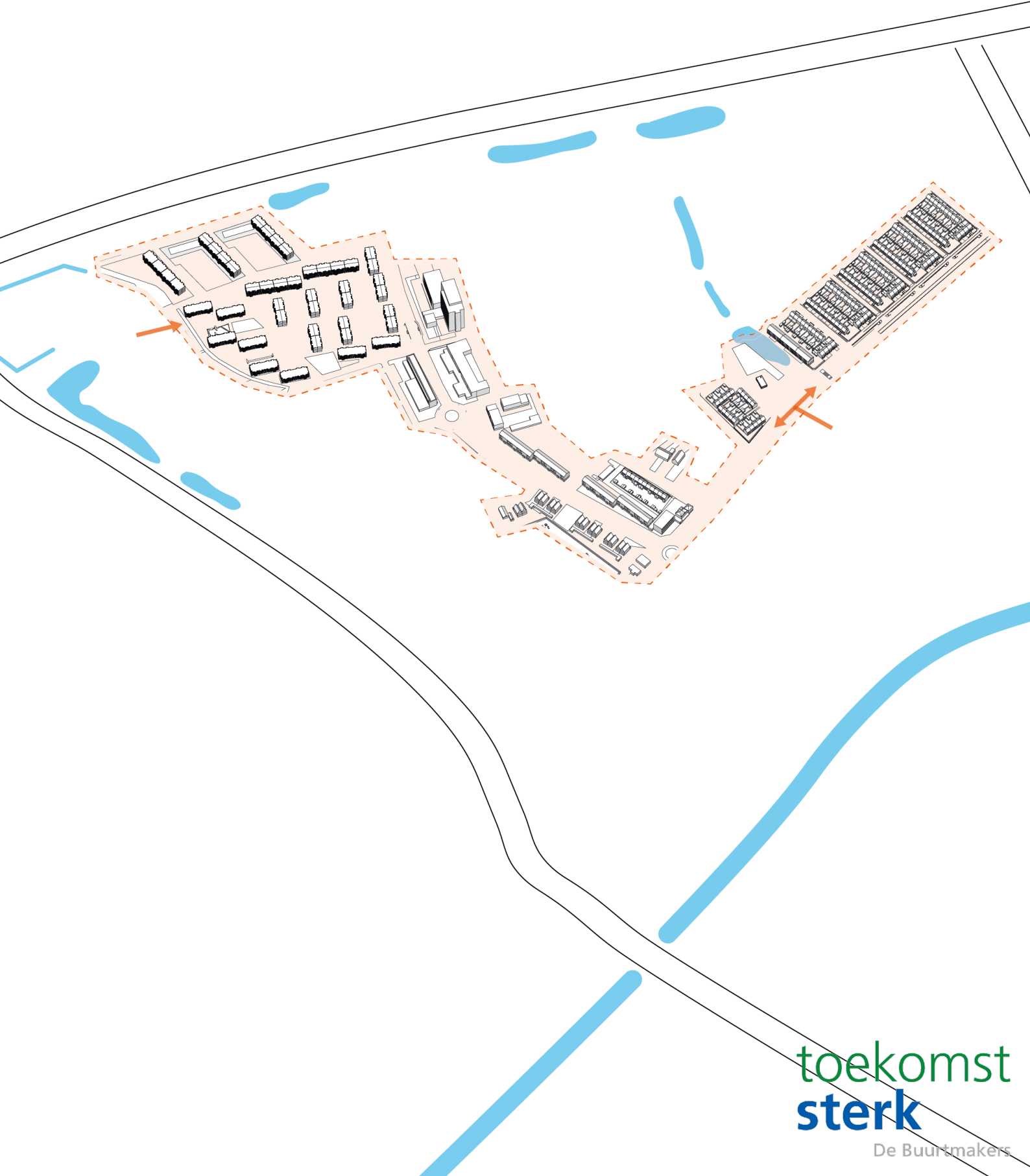


Zwolle deelt warmte

(om te beginnen in Dieze-Oost)

Haalbaarheidsstudie naar de stapsgewijze uitrol van een coöperatief warmtenet in Dieze Oost



Colofon

ToekomstSterk BV

7 maart 2022

Opdrachtgever:
Gemeente Zwolle

Zwolle

Auteurs:

Koen Weytingh

Jord Smolenaars

Moos Timmers

Martin Klapwijk

Martijn de Gier (KBnG Architecten)

Marialena Kasimidi (KBnG Architecten)

kbng
architectuur | stedenbouw | restauratie

Contactgegevens:

Martin Klapwijk

klapwijk@toekomststerk.nl

06 18659594

Inhoud

1.	Inleiding	4
	Doel.....	4
	De Zwolse context	4
	Leeswijzer	5
2.	De doelgroep in Deze Oost	6
	De wijk Deze Oost.....	6
	Coöperatief WijBedrijf Deze	6
	De verduurzamingsopgave voor particuliere bewoners	7
3.	Participatiestrategie en Deze Deals	9
	Bewoner centraal.....	9
	De Rogerscurve.....	10
	Aanbod: Deze Deals	10
4.	Netwerk en potentiële warmtebronnen	12
	Gebiedsafbakening	12
	Potentiële bronnen.....	12
	Het netwerk	13
5.	Ontwikkelvarianten	14
	Inleiding	14
	De verschillende varianten	14
	De keuze van bronnen	14
	Stapsgewijze uitrol.....	16
	Onderbouwing.....	17
6.	Businesscases van netontwikkelaar en warmteschap.....	18
	De business case van de bewoner.....	18
	Schatting adoptietempo volgens Rogers	19
	Haalbaarheid.....	20
	Business case netontwikkelaar	20
	Business case warmteschap	22
	Conclusie.....	23
7.	Financieringsbehoefte en de inzet van additionele subsidies.....	24
	De financieringsbehoefte	24
	Inzet subsidies.....	25
8.	Risico's	29
9.	Conclusie en slotopmerkingen	31

Bijlage 1 Koppelkansen in de wijk	33
Bijlage 2 Investerings- en exploitatiekosten.....	42
Bijlage 3 Financieringsbehoefte	45
Bijlage 4 Businesscases na prijspeil aanpassing	47

1. Inleiding

Doel

Het idee voor een buurtwarmtenet in Dieze Oost won in januari 2019 de prijsvraag ‘Energielandschap van de Toekomst’ van Coöperatie NederLandBovenWater. Met co-financiering van de gemeente Zwolle heeft ToekomstSterk, in samenwerking met KBnG-architecten, IF-Technology en TNO, dit idee verder ontwikkeld tot een voorlopig ontwerp (VO). Het buurtwarmtenet maakt gebruik van duurzame bronnen in de wijk om woningen – hoofdzakelijk appartementen in particulier eigendom - collectief te verwarmen. De warmte wordt gewonnen uit een aaneengesloten keten van sloten, singels en vijvers (thermische energie uit oppervlaktewater of TEO) en uit afvalwater (thermische energie uit afvalwater TEA), wordt opgeslagen in de ondergrond (warmte koude opslag, WKO) en met een warmtepomp opgewaardeerd tot bruikbare warmte van 70°C. Iedereen in de wijk kan zonder te isoleren meedoen. De vaste kosten vormen net als bij gas maar een klein deel van de energiekosten voor bewoners. Zij kunnen isolatie terugverdienen, omdat een lager gebruik tot lagere kosten leidt.

Op basis van een aanvullende opdracht van de gemeente Zwolle heeft ToekomstSterk in samenwerking met KBnG architecten de haalbaarheid van het VO verder onderzocht en dit uitgebreid met een isolatieprogramma om zo te voldoen aan de criteria voor de derde ronde van de proeftuinen Aardgasvrije Wijken (PAW). Uniek aan het ontwikkelde concept is, dat de stapsgewijze ontwikkeling van de lokale bronnen en het net wordt afgestemd op de snelheid waarmee het aantal gebruikers en de isolatiegraad van de woningen toeneemt. Daarbij wordt uitgegaan van twee randvoorwaarden. Enerzijds wordt verondersteld dat een publieke partij – de gemeente of een gemeentelijk warmtebedrijf – optreedt als ‘netontwikkelaar’, dat wil zeggen: investeert in de distributieleidingen als een nutsvoorziening. Anderzijds is de inzet van het Coöperatief WijBedrijf Dieze als ‘warmteschap’ onmisbaar om als coöperatieve warmteleverancier bewoners aan te zetten tot isolatie en deelname aan het buurtnet.

Doel van dit rapport is inzichtelijk te maken hoe, onder regie van de gemeente, het ‘warmteschap’ in nauwe samenwerking met de netontwikkelaar de bronnen, de aansluitingen en de doelmatige exploitatie van een buurtnet kan realiseren. In de transitievisie warmte en de omgevingsvisie is in heel Zwolle Noord een warmtenet voorzien met deels de warmte uit een geothermiebron en deels lokale warmte. De ontwikkeling van het net en de lokale bronnen in Dieze Oost kan een proeftuin blijken voor andere delen van de stad en voor wijken elders in het land. Om die reden heeft de gemeente Zwolle het plan aangemeld voor de derde ronde proeftuinen PAW.¹

De Zwolse context

In december 2020 heeft de raad van de gemeente Zwolle de Zwolse Transitievisie Warmte 2020 vastgesteld. Volgens deze transitievisie is voor de wijk Dieze Oost een warmtenet een haalbaar en betaalbaar alternatief voor aardgas. Ook geeft de gemeente in de transitievisie aan kansrijke initiatieven in de stad die passen bij de uitgangspunten van de transitievisie, te willen ondersteunen. De raad heeft dit op 14 december 2020 met de motie ‘Plek voor bewonersinitiatieven in de warmteketen’ nog eens onderstreept.

Daarmee biedt de Zwolse Transitievisie Warmte 2020 een basis voor samenwerking in het project Dieze deelt warmte. De gemeente Zwolle werkt zelf aan wijkuitvoeringsplannen voor de naburige

¹ De beslissing over toekenning van deze status en de daarbij behorende rijkssubsidie wordt op 10 maart 2022 bekend gemaakt.

wijken Holtenbroek en Aa-landen – gekoppeld aan een geothermie-ontwikkeling - en voor de wijk Berkum. Parallel daaraan en in connectie daarmee werkt de gemeente (met partners) aan de organisatie van de warmteketen en een overall warmtestrategie. De gemeente voert een verkenning uit naar de organisatie van de Zwolse warmteketen en werkt voor de eerste fase van de met geothermie gevoede warmteketen in Holtenbroek en Aa-landen een model uit waarbij de gemeente samen met één of meerdere andere publieke en/of private partijen deelneemt in een Zwols warmtebedrijf. Besluitvorming over de oprichting van een Zwols warmtebedrijf is voorzien in 2022.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 hierna gaat in op de situatie in Dieze Oost waarna hoofdstuk 3 de participatie strategie beschrijft. Hoofdstuk 4 beschrijft de keuze van netwerktracé en bronnen. Voor de ontwikkeling van het warmtenet zijn meerdere ontwikkelvarianten mogelijk (hoofdstuk 5). Hoofdstuk 6 beschrijft de businesscases van de drie actoren bewoners, netontwikkelaar en warmteschap, waarna hoofdstuk 7 uitvoeriger ingaat op de financieringsbehoefte en hoofdstuk 8 op de risico's. Hoofdstuk 9 concludeert.

2. De doelgroep in Dieze Oost

De wijk Dieze Oost

Dieze-Oost is een wederopbouwwijk bestaande uit 2.125 woningen, waarvan 70% is gerealiseerd vóór 1970. Verreweg het grootste deel van het particuliere bezit, 82%, is gestapeld. 58% van de woningen is woningcorporatiebezit. De woningcorporaties hebben recent het grootste deel van hun voorraad vernieuwd door sloop-nieuwbouw en renovatie, waardoor een gevarieerder aanbod van verschillende type huur- en koopwoningen is ontstaan.² De gemeente leverde intussen een contraprestatie met de verbetering van de buitenruimte in dit deel van de wijk. De meeste woningcorporatiewoningen hebben inmiddels minimaal label B; dat geldt ook voor de woningen verkocht aan particulieren of beleggers. Daarentegen zijn de ca. 900 particuliere koopwoningen in de wijk merendeels nog slecht geïsoleerd – label E en lager – en is ook hun buitenomgeving vaak nog in kwaliteit achtergebleven. Dit geldt zowel voor de flatcomplexen aan de noordwestkant van de wijk als voor de grondgebonden particuliere woningen aan de oostkant, langs de Meppelerstraatweg. Het particuliere deel vormt een vrijwel aaneengesloten deel van de wijk rondom het woningcorporatiebezit. Het project concentreert zich in het bijzonder op dit particuliere deel van de wijk.

Coöperatief WijBedrijf Dieze

Een richtinggevende visie van de gemeente Zwolle op ‘natuurlijke wijkvernieuwing’ – gedeeld door de woningcorporaties – lag ten grondslag aan de vernieuwingsoperatie in de jaren vanaf 2010. De duurzaamheidsfilosofie was dat iedere ingreep een hefboom zou kunnen zijn voor integrale wijkvernieuwing in termen van sociale betrokkenheid, economische versterking en leefbaarheid (de bekende drie Ps: *people, planet, profit*). Met dat doel werd intensief samengewerkt met de woningcorporaties, maar ook gedacht aan het organiseren van de particuliere bewoners.

In 2014 werd op voorstel van ToekomstSterk en met steun van de gemeente de coöperatieve wijkonderneming WijBedrijf Dieze voor en door deze doelgroep opgericht, als een experimentele uitvoeringsorganisatie op gebiedsniveau. Met onze professionele ondersteuning werd zo een LivingLab gecreëerd waarbinnen jarenlang verschillende studies naar gebiedsgericht werken zijn uitgevoerd met co-financiering door de gemeente Zwolle, provincie Overijssel en het rijk.

Het WijBedrijf heeft als statutair doel de duurzame ontwikkeling van Dieze Oost en kan als professioneel bedrijf fysieke projecten uitvoeren en daarmee (bijvoorbeeld in het kader van de Human Capital Agenda) lokale werkgelegenheid creëren. Het eerste project van het WijBedrijf, de verhuur van zonnepanelen, heeft geleid tot een groei van het aantal coöperatie-leden tot 122. Ons onderzoek³ laat zien dat de inzet van de wijkonderneming op een veel breder terrein mogelijk is: rioolvervanging, klimaatadaptatie, verduurzaming en beheer en onderhoud van openbare ruimte, groen en vastgoed. Gemeente en wijkonderneming werken tevens samen aan de uitvoering van de regeling reductie energiegebruik woningen (RRE en RREW), waarmee bewoners worden geholpen bij het bewust besparen van energie en waardoor wordt ingezet op het vergroten van organisatiekracht onder bewoners. Het creëren van een ‘warmteschap’ dat isoleert en warmte levert aan leden vormt een logische vervolgstap in deze samenwerking. In figuur 1 is het brede pallet aan opgaven en koppelkansen in de wijk weergegeven in een kansenkaart. De kaart is gemaakt in het kader van een project voor het Stimuleringsfonds voor de Architectuur.

² Zie de publicatie ‘10 jaar Dieze-Oost’ van DeltaWonen en SWZ.

³ Zie Bijlage 1 ‘Koppelkansen en vervangingsopgaven in de wijk’.



Figuur 1 kanskaart voor Dieze Oost

De verduurzamingsopgave voor particuliere bewoners

Er is ongetwijfeld nog een lange weg te gaan. Bij de projecten van het WijBedrijf is gebleken dat de motivatie voor verduurzaming bij wijkbewoners nog zeer beperkt is en dat niets vanzelf gaat. Dit wordt bevestigd door leefstijlonderzoek. In Dieze Oost leeft 17% van de bewoners onder het sociale minimum (Zwolle: 9%) en 62% heeft een 'laag' inkomen. Met name de flatbewoners in het projectgebied worden gekenmerkt door lage inkomens en beperkt vermogen (energiearmoede), die een belemmering vormen voor investeringen en de adoptie van vernieuwing, zoals isolatie en een warmtenetaansluiting. Naast deze belemmeringen zijn er organisatorische en ruimtelijke belemmeringen. De laatste jaren zijn veel appartementen opgekocht door beleggers, 1 op de 3 bewoners huurt zijn of haar woning. Ook de lage organisatiegraad van de vereniging van eigenaren (VVE's) is een belangrijke belemmering voor verduurzaming van de flats; 81% van de bewoners kan alleen samen met andere bewoners beslissingen nemen omdat ze in een vereniging van eigenaren wonen. In de woningen is bovendien maar zeer beperkt ruimte voor installaties. Tenslotte vormt ook de subjectieve beleving een belemmering: de beleefde kwaliteit van de woning en de omgeving, het woongenot en de aansluiting op wensen en eisen van bewoners in de wijk.⁴ Ook het sociale klimaat, dat zeer ongunstig scoort ten opzichte van het Zwolse gemiddelde, speelt daarbij een rol. Een groot

⁴ vgl. 'de derde succesfactor' van Anke van Hal

<https://www.aardgasvrijewijken.nl/documenten/handlerdownloadfiles.ashx?idnv=1442158>.

deel van de inwoners leeft op zichzelf, de onderlinge samenhang is beperkt. Al deze factoren maken het project tot een leerzame casus.

3. Participatiestrategie en Deze Deals

Bewoner centraal

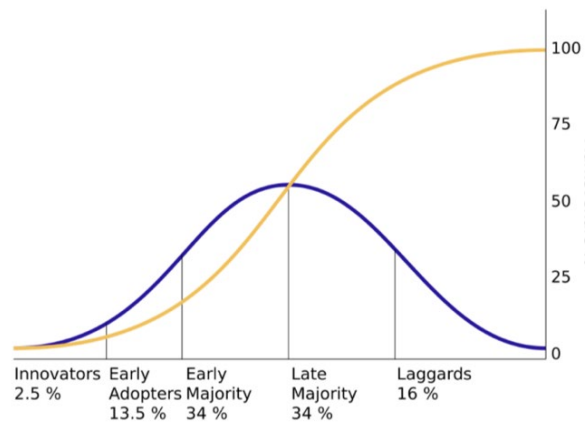
Uniek in ons voorstel is de centrale plek van de bewoner: de snelheid waarmee deze in staat en bereid is het aanbod van het warmteschap – isolatie, een buurtnet aansluiting en elektrisch koken – aan te nemen, is bepalend voor de uitrol van het warmtenet en de ontwikkeling van de business case. Het verplichte lidmaatschap van het warmteschap geeft de bewoner maximaal zeggenschap en sturing over toekomstige besluiten. Het aanbod van het warmteschap aan de bewoner kunnen we benaderen als een ‘innovatie’; voor de inschatting van het aansluittempo laten we ons inspireren door de bekende theorie van Rogers over innovatie-adoptie. Zowel de transitie-theorie van Drift als de innovatietheorie zelf geven ons daarnaast het nodige inzicht in hoe het adoptietempo kan worden versneld en belemmeringen kunnen worden weggenomen door de keuze van de participatiestrategie. Het is belangrijk daarbij niet alleen de individuele bewoner als uitgangspunt te nemen, maar ook rekening te houden met de gedifferentieerde sociale structuur en de in de wijk werkzame organisaties. De participatie zal zich ook moeten richten op bestuurders van VVE’s, verhuurders, beheerders en – waar het gaat om zogenaamd gespikkeld bezit – op de woningcorporaties.



Figuur 2 woningtypen in Deze Oost en eigendomsverdeling

De Rogerscurve

De vraagontwikkeling volgens de innovatieadoptiecurve van Rogers stuurt de ontwikkeling van het warmtenet en de productie van warmte. Het warmteschap kan dit tempo versnellen of eventueel vertragen, als het aanbod onvoldoende blijkt aan te sluiten op de aanwezige vraag. Die flexibiliteit is er. Stapsgewijs groeit het net naar de rest van de wijk. Het eerste gebied is daarbij een voorbeeld voor de volgende gebieden. Het tempo wordt bepaald door de mate waarin het aanbod past bij de vraag. Voor de duur van de ontwikkeling van het warmtenet is in laatste instantie bepalend wanneer de gemeente besluit het gas eraf te halen. In ons



Figuur 3 De innovatie-adoptiecurve van Rogers

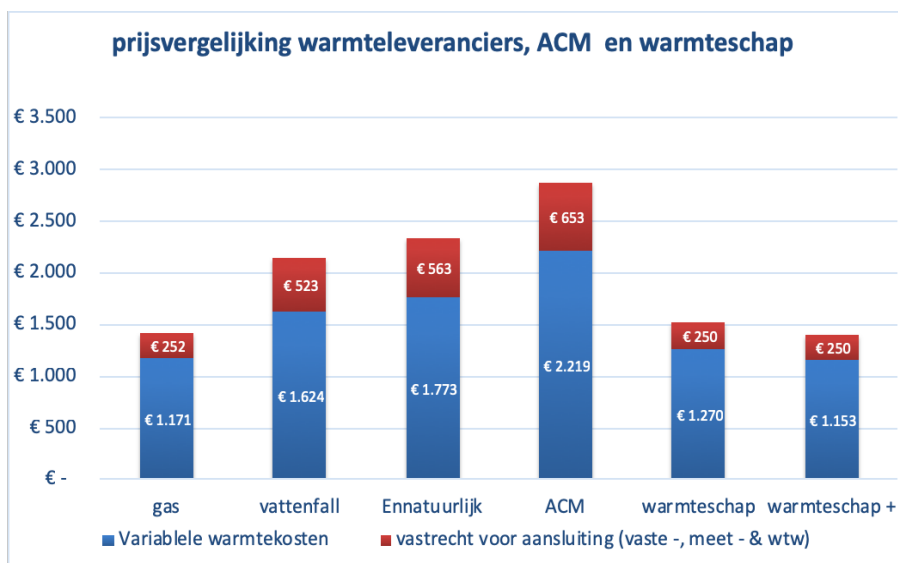
model is dat op zijn vroegst na 8 jaar; dit gegeven vormt in de communicatie naar bewoners de stok achter de deur. Het aanbod is een aantrekkelijk alternatief voor de huidige situatie. Bevorderlijk voor de snelheid van acceptatie is, zoals reeds aangegeven, een goede aansluiting op de leefwereld met een zo integraal mogelijk dienstenaanbod, bijvoorbeeld door een combinatie te maken met publieke opgaven of wensen van bewoners op andere thema's, zoals parkeren, de plaatsing van laadpalen, groenvoorziening, ruimtelijke inrichting of het wegnemen van bijvoorbeeld wateroverlast.

Aanbod: Deze Deals

Het aanbod van het warmteschap aan de bewoners om hun woningen te voorzien van lokale warmte en hen te ondersteunen bij de verduurzaming van hun woningen noemen we de Deze Deals. Het aanbod omvat:

- een isolatieplan op te stellen samen met de bewoner. Daarin worden isolatiemaatregelen om de woning of flat te verduurzamen opgenomen en ingepast in het regulier onderhoud en beheer en wordt de aanleg van de installaties uitgewerkt. Er wordt uitgegaan van drie isolatiepakketten:
 - Pakket 1 – kierdichting en ventilatie;
 - Pakket 2 – vloer- en gevelisolatie (uit te voeren door het warmteschap);
 - Pakket 3 – dakisolatie en glas vervanging (uit te voeren door de eigenaar).
- Een marktconform opkoopbod op de aanwezige CV-ketel;
- Een aansluiting op het warmtenet voor verwarming en tapwater. De aansluitkosten (Bijdrage Aansluit Kosten voor leidingen en afleverset) van € 3.325,- inclusief btw worden gedekt door de ISDE+ subsidie. Het warmteschap zal de subsidie voorschieten en de aanvraag verzorgen;
- De vaste lasten (vastrecht) voor de netaansluiting zijn niet veel hoger dan € 250,-/jaar;
- De verbruikskosten zijn niet veel hoger dan € 0,11/kWh inclusief btw;
- Lidmaatschap van het warmteschap met bijbehorende rechten en plichten;
- Bewoners worden gestimuleerd om over te stappen op elektrisch koken: ze krijgen een ruime tegemoetkoming voor de aanschaf van een inductieplaat. Het warmteschap zal zonder kosten de stoppenkast aanpassen en de aansluiting voor de inductieplaat aanleggen.

Dit aanbod, feitelijk een compleet warmteconcept, vormt het vertrekpunt voor het ontwerp en de business case van het warmtenet. De kosten voor lokale warmte zijn niet meer dan de kosten voor verwarming door gas. De kosten voor de lokale warmte zijn ook lager dan de prijs die bijvoorbeeld Ennatuurlijk of Vattenfall voor warmte vraagt of de prijs die gevraagd mag worden van het ACM.



Figuur 4, de kosten voor warmte in Deze zijn lager dan de kosten warmte bij commerciële bedrijven en gelijk aan gas

4. Netwerk en potentiële warmtebronnen

Gebiedsafbakening

Het projectgebied is omlind op bijgevoegd kaartje. Het gaat hier om 709 gestapelde en 187 grondgebonden woningen. Van de gestapelde woningen zijn er 159 onderdeel van een zorgcomplex. Binnen het gebied onderscheiden we gebied 1, grotendeels bestaande uit flats, en gebied 2 dat deels uit grondgebonden woningen bestaat. De totale warmtevraag in het gebied is ca. 10.250 MWh, per woning is dit gemiddeld 11,4 MWh.



Figuur 5 overzicht van het projectgebied

Potentiële bronnen

In het plangebied zijn meerdere potentiële duurzame warmtebronnen gevonden, drie daarvan achten we kansrijk. De eerste is thermische energie uit afvalwater (TEA) die kan worden gewonnen bij het rioolgemaal aan het Simon van Slingelandtplein. In combinatie met ondergrondse opslag (WKO) en een warmtepomp met een vermogen van iets meer dan 0,8 MW kunnen er bijna 200 woningen mee van warmte worden voorzien.

Een tweede kansrijke potentiële bron ontstaat als de gemeente, zoals haar voornemen is, de verbinding tussen de Nieuwe Vecht en de Singel in Dieze Oost herstelt. Het is nog niet zeker wanneer dit gebeurt. Nieuwe verbindingen maken het mogelijk om water uit de Nieuwe Vecht door Zwolle Noord naar de Wijde Aa te leiden. De warmte van het water kan zomers worden gewonnen en ondergronds worden opgeslagen (WKO). In de winter kan de warmte met collectieve warmtepompen worden opgekrikt naar een temperatuur van 70 °C, waarmee circa 400 ongeïsoleerde woningen kunnen worden verwarmd.

De derde is thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) gewonnen uit de vijvers rond de flatgebouwen en het park aan de noordkant, ook hier in combinatie met WKO en een warmtepomp. De vijvers kunnen worden verbonden via een leiding door het park.

Het netwerk

Om de lokale warmte naar de woningen te transporteren is de aanleg van een warmtenet nodig. Het distributienet bestaat uit een hoofdnet en bijnetten met een totale lengte van 4.052 meter. De aanleg wordt uitgevoerd door een publieke netontwikkelaar.

Het net kan in stappen worden aangelegd en op verschillende plekken beginnen. Het warmtenet wordt zodanig aangelegd dat het zo dicht mogelijk langs private percelen loopt om de huisaansluiting zo kort mogelijk te maken. Bij de grondgebonden woningen, die tegenover elkaar in de straat liggen, wordt steeds gekozen voor de meest optimale ligging ook in relatie tot andere kabels en leidingen. Bij de grondgebonden woningen wordt de warmte via een huisaansluiting langs de gevel naar de dakgoot in de woning gebracht en aangesloten op een afleverset. Bij een gestapelde woning wordt de huisaansluiting doorgetrokken tot in het portiek. In het appartement wordt de ketel vervangen door een afleverset die met de huisaansluiting wordt verbonden. Het net en de aansluitingen tot de gevel van de grondgebonden woning of de voordeur van het appartement in het portiek van de flat wordt aangelegd door de netontwikkelaar. De afleverset wordt geplaatst en aangesloten op het net door het warmteschap.

5. Ontwikkelvarianten

Inleiding

Voor de stapsgewijze ontwikkeling van het warmtenet zijn meerdere varianten onderzocht. In het verkennend onderzoek is uitgegaan van drie stappen, in het ontwerp voor de PAW aanvraag wordt het net in een keer gelegd. In het integrale ontwerp dat voor dit haalbaarheidsonderzoek is uitgewerkt, wordt uitgegaan van twee stappen.

De verschillende varianten

Het aanvankelijke VO⁵ ging uit van ongeïsoleerde woningen; isolatie van de woningen was geen zelfstandige doelstelling maar was wel een beoogd effect. De opgave was om de aanwezige warmtebronnen in het plangebied te ontwikkelen en de 896 woningen te gaan voorzien van warmte op 70 °C volgens het NMDA-principe. Kostenbesparing zou vervolgens de bewoners zelf kunnen aanzetten tot isoleren, waardoor op termijn – na 20 jaar, de afschrijvingstermijn van de warmtepompen – de aanbodtemperatuur van het buurnet zou kunnen worden verlaagd.

Deelname aan de proeftuinselectie van het Programma Aardgasvrije Wijken (derde ronde PAW) bracht met zich mee dat voldaan moest worden aan strikte criteria, waaronder de doelstelling de woningen te isoleren en de eis dat de wijk – het plangebied – uiterlijk in 2040 aardgasvrij moest zijn. Om te voldoen aan deze criteria is aanvullend op het VO de PAW-variant ontwikkeld, waarbij een isolatieprogramma is uitgewerkt op basis van eigenschappen van de bestaande woningen. De isolatie van de woningen is opgesplitst in drie pakketten. Het eerste pakket, kierdichting, wordt direct bij aanleg door de warmteaanbieder aangebracht. Het tweede pakket, vloer- en gevelisolatie, wordt op een voor de warmteaanbieder opportuun moment uitgevoerd. Het derde pakket, dakisolatie en glasvervanging, wordt door de eigenaar en/of vereniging van eigenaren (vve) op een opportuun moment uitgevoerd. Per woning is natuurlijk sprake van maatwerk, maar de woningen in Deze hebben veel vergelijkbare eigenschappen. Onderscheiden zijn de gemiddelde gestapelde woning (met een rol voor de VVE) en de gemiddelde grondgebonden woning. De gemiddelden zijn gebaseerd op een analyse van bijna de helft van alle woningen, op grond van hun bouwkundige kenmerken en onderscheiden in 12 clusters van vergelijkbare woningen.⁶ Op basis van het onderzoek in de wijk is het VO-model uitgebreid met een isolatieprogramma waarin elke woning die wordt aangesloten in de loop van 15 jaar wordt geïsoleerd. Elke isolatiestap leidt tot een reductie van de warmtevraag. De warmtevraag neemt af van ca. 10.250 MWh tot iets minder dan 5000 MWh (incl. warmteverlies) als alle woningen zijn geïsoleerd.

De PAW-aanvraag is onder grote tijdsdruk tot stand gekomen. De aandacht ging daarbij uit naar de uitbreiding van het VO met een isolatieprogramma. Na het indienen van de aanvraag is een integraal ontwerp met bijbehorende integrale businesscase uitgewerkt door de bestaande ontwerpen met elkaar te integreren en te verbeteren. Hierbij zijn tevens de kansen meegenomen die uit ander onderzoek in Deze naar voren komen.

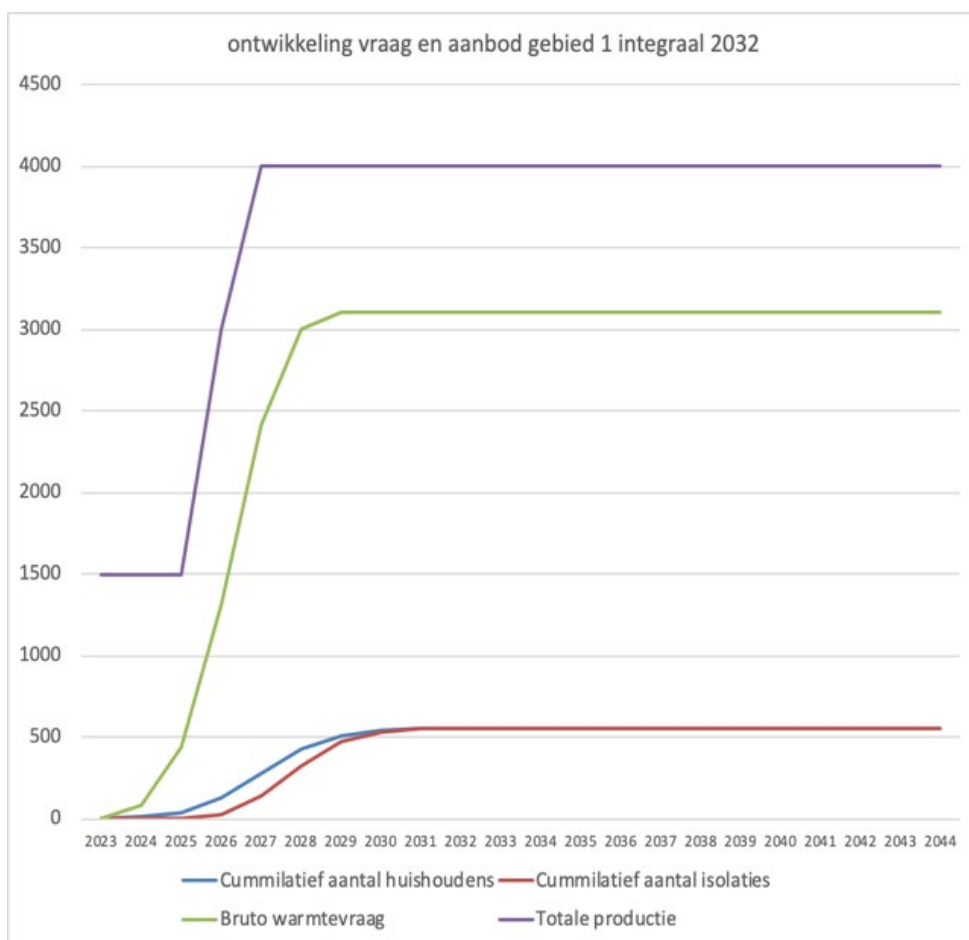
De keuze van bronnen

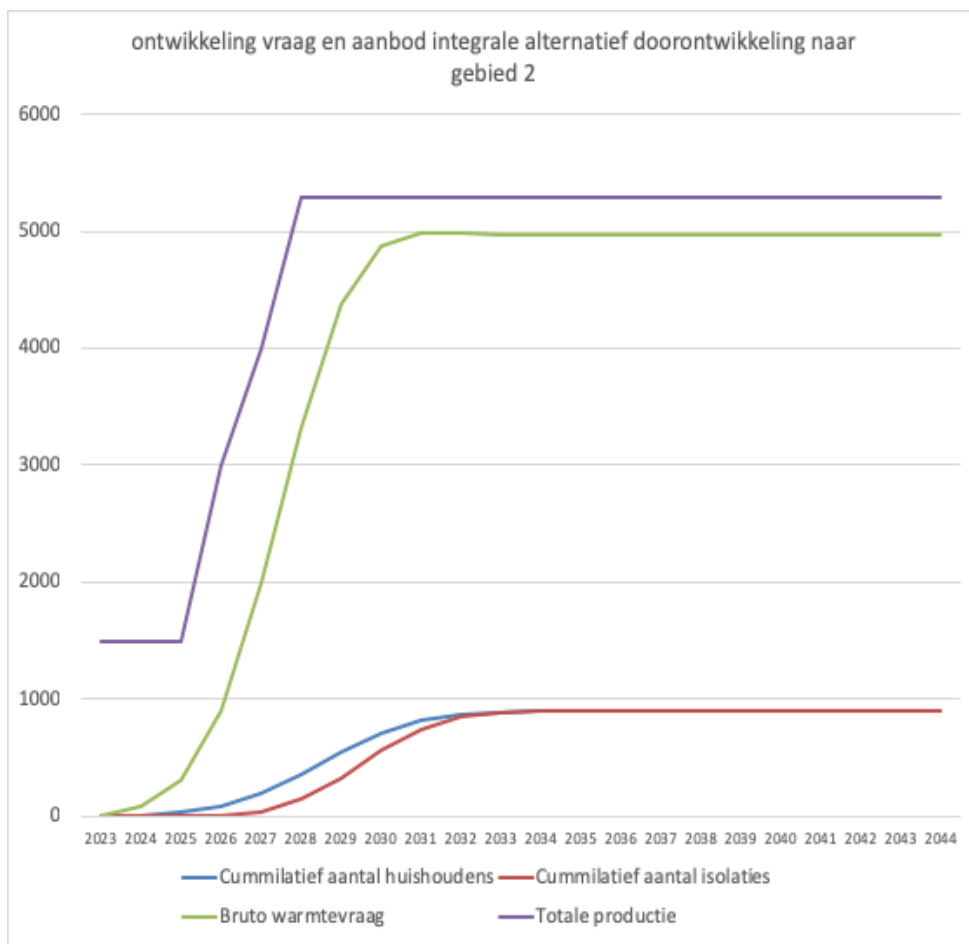
Om voldoende warmte te generen werd in het VO gebruik gemaakt van 3 lokale warmtebronnen: het rioolwatergemaal, oppervlaktewater van de Nieuwe Vecht en vijvers en sloten. In de PAW aanvraag volgt de productie van warmte de toename van de vraag door nieuwe gebruikers en tegelijk de

⁵ Beschreven in de powerpoint-rapportage 'Zwolle deelt warmte; uitkomsten onderzoek van Voorlopig Ontwerp, case Deze-Oost' (20 januari 2021).

⁶ Het onderzoek is uitgevoerd door KBnG en op aanvraag verkrijgbaar.

vraagreductie door isolatie. Door de gereduceerde vraag is minder warmte nodig, zodat de warmtewinning uit vijvers en sloten in reserve kan worden gehouden. Op basis van die 'flexibele' combinatie van warmtebronnen, warmtenet en warmtevraag is de PAW subsidie aangevraagd met de TEA en TEO als lokale bronnen. In het integrale ontwerp, wordt uitgegaan van één lokale warmtebron die kan meegroeien met de vraag. Door een ondergrondse verbinding langs de Rademakersstraat wordt de waterstructuur van vijvers en sloten uitgebreid met de singel en ontstaat een lokale warmtebron waarvan de zomerse warmte kan worden opgeslagen in WKO's. Het geheel begint met een warmtewisselaar, een basis WKO, een eerste warmtepomp met back-up en wordt stapsgewijs uitgebreid met steeds weer een nieuwe warmtepomp en uiteindelijk ook extra WKO. De bron is ten slotte voldoende groot om alle 896 geïsoleerde woningen van warmte te voorzien, ook als een klein deel de laatste isolatiestap niet realiseert.





Figuur 6 Ontwikkeling van de vraag in MWh en aantal woningen dat meedoet en wordt geïsoleerd en de productie van warmte die de vraag volgt.

Stapsgewijze uitrol

In de integrale variant vindt de groei van het distributienet in 2 stappen plaats. De te transporteren warmte (vermogen) is bepalend voor de dimensionering van het net. Voor deze variant is nogmaals goed naar de aanleg en kosten voor het net en de huisaansluitingen gekeken. De kosten voor huisaansluitingen zijn op basis van een aanvullende dimensionering iets hoger ingeschat. De kosten van het net worden mede bepaald door de te leveren warmte. In het VO en de PAW aanvraag is uitgegaan van het vermogen dat nodig is om ook zonder isolatie voldoende warmte te leveren. In de integrale variant is het vermogen gekozen dat nodig is als een deel van de isolatie die door bewoners zelf moet worden aangebracht, pakket 3, niet wordt aangebracht. Als over een jaar of 20 de warmtepompen aan vervanging toe zijn en er voldoende is geïsoleerd kan de geproduceerde temperatuur worden verlaagd naar 50°C en kan die warmte door hetzelfde net worden gedistribueerd. Deze flexibiliteit maakt dat de netwerkkosten circa 15% hoger zijn.



Figuur 7 Het warmtenet bestaat uit twee delen. In Gebied 1 worden gestapelde woningen van warmte voorzien en geïsoleerd. In het gebied staat ook een zorgflat, die een eigen net heeft, gevoed door één warmtebron. Ook de isolatie van de zorgflat is opgenomen in de businesscase. In Gebied 2 is een deel van de flats van woningcorporatie SWZ. In de businesscase wordt ook isolatie van die flats meegenomen.

De ondergrondse verbinding waarmee de lokale bron wordt uitgebreid levert een aanzienlijke kostenreductie op voor de installaties en biedt perspectief voor de realisatie van andere omgevingswensen. De ontwikkeling van het warmtenet in het plangebied kan zo prima gecombineerd worden met aanpassingen in zowel particuliere als openbare ruimte, die bijdragen aan ambities uit de omgevingsvisie (buitengeluk, klimaatadaptatie, parkeren) en bijvoorbeeld de vervangingsopgave van het riool. Door de opgaven op elkaar af te stemmen ontstaat een optimale situatie die het zelfs mogelijk maakt om in een deel van het plangebied woningen toe te voegen. Met de opbrengst ervan zouden de bestaande woningen naast verduurzaamd ook toekomstbestendig gemaakt kunnen worden (zie Bijlage 1).

Onderbouwing

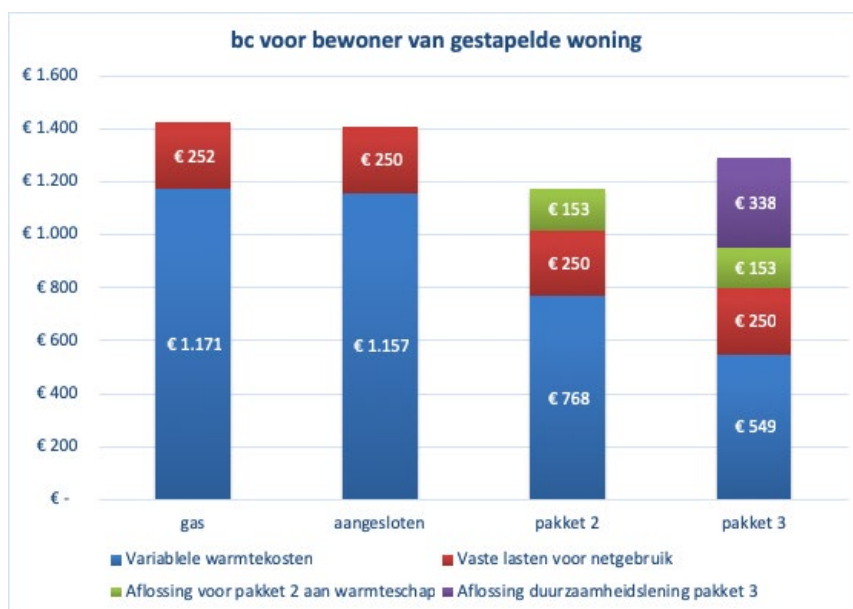
De investerings- en exploitatie kosten voor de aanleg van netwerk, installaties en isolaties zijn verder uitgewerkt en in de tijd uitgezet volgend aan de geprognoseerde groei van het aantal gebruikers en het isolatietempo. In Bijlage 2 is een samenvatting en onderbouwing van de kosten opgenomen.

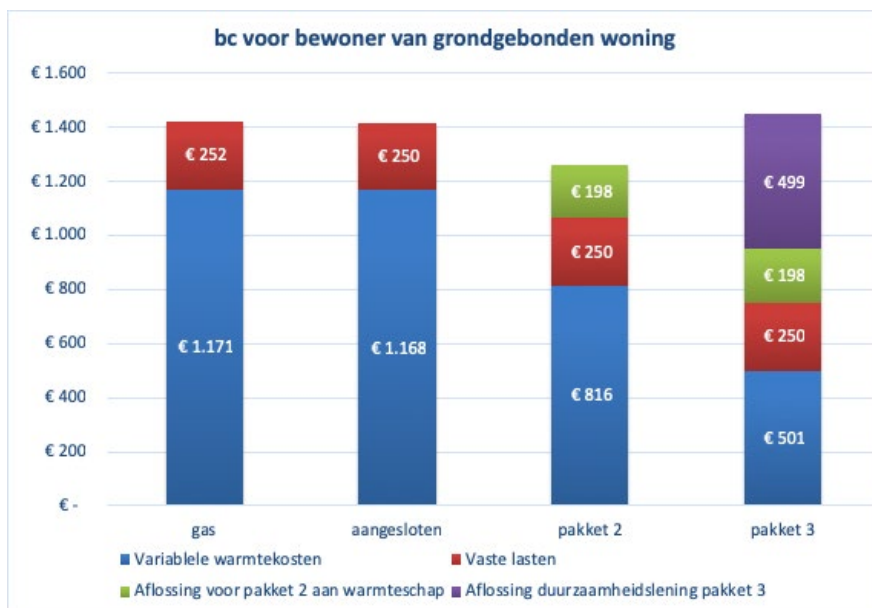
6. Businesscases van netontwikkelaar en warmteschap

Centraal in het plan staat de positieve businesscase van de bewoners van Dieze. Het aanbod van de Dieze Deals neemt de organisatorische, technisch-ruimtelijke en financiële belemmeringen weg, zodat de bewoners mee kunnen doen aan de energietransitie. Verwarmen door lokale warmte is niet duurder dan verwarmen op gas. Minder warmte gebruiken betekent een lagere energierekening en isoleren wordt terugverdiend. De installaties in huis beperken zich tot het vervangen van de ketel door een afleverset. Zelf-doen mag, maar hoeft niet, het warmteschap helpt bij vrijwel alle stappen. De businesscase voor de productie en het transport van warmte dienen de businesscase van de bewoners. De kernvraag voor het haalbaarheidsonderzoek is dus of de business case van netontwikkelaar en warmteschap zo kunnen worden uitgevoerd dat de Dieze Deals kunnen worden waar gemaakt.

De business case van de bewoner

Meedoen aan de Dieze Deals moet altijd financieel voordeel bieden. Om dat mogelijk te maken moeten de kosten voor gebruikers van het warmtenet lager zijn dan zij die gebruik maken van gas. Voor de bepaling van de referentie warmteprijs is uitgegaan van het gasprijsniveau bij het schrijven van deze rapportage, een gasprijs van € 1,00/m³ en aansluitkosten van € 253/jaar. Het warmteschap realiseert direct bij aansluiting kosteloos een reductie van de warmtevraag door kierdichting (pakket 1). Bij een warmteprijs van € 0,111/kWhth en een jaarlijkse bijdrage aan de netwerkontwikkelaar van € 250,- zijn de jaarlijkse energiekosten na aansluiting gelijk aan de kosten van een gasaansluiting. De BAK van de bewoners (€ 3.325,- inclusief BTW) wordt gedekt door de SDE++ subsidie voor particulieren.





Figuur 8 De businesscase van een bewoner in een appartement of grondgebonden woning. De flatbewoner betaalt de bijdrage aan de isolatie maatregelen aan de vve via de service kosten. De vve betaalt de kosten voor pakket 2 aan het warmteschap en sluit een lening via het duurzaamheidsfonds voor pakket 3. De bewoner van de grondgebonden woning betaalt aan het warmteschap en/of aan een fonds. Na 20 jaar vervallen de kosten en blijven alleen de variabele warmtekosten en vaste kosten over. In het model heeft elke bewoner zijn eigen 20 jaar termijn. 20 jaar nadat de laatste bewoner mee ging doen is ook de laatste lening afgelost.

Het warmteschap realiseert ook pakket 2: vloer- en gevelisolatie. De laatste stap, pakket 3, dakisolatie en glasvervanging, moeten bewoners/eigenaren of VVE's zelf laten uitvoeren en financieren. Het warmteschap biedt ondersteuning. Voor een grondgebonden woning komen de kosten na de laatste isolatiestap iets hoger uit dan in de huidige situatie (zie figuur 8 helemaal rechts). Gezien de huidige gasprijsontwikkeling, lijkt dit verschil acceptabel. Tenslotte zal het warmteschap ook financiële ondersteuning bieden bij de aanschaf en aansluiting van een inductie kookplaat.

Het warmtedistributienet wordt in dit onderzoek beschouwd als een nutsvoorziening, vergelijkbaar met het gemeentelijke riool, dat wordt aangelegd door de netontwikkelaar. De kosten voor aanleg, beheer en onderhoud worden gedekt door een warmteheffing. De netontwikkelaar hoeft geen vermogen op te bouwen of winst te maken.

De installaties, afleversets, isolaties en andere onderdelen van de Deze Deals worden aangelegd en uitgevoerd in opdracht van het warmteschap. Het warmteschap moet winst maken om eigen vermogen op te bouwen om toekomstige investeringen mogelijk te maken.

Schatting adoptietempo volgens Rogers

Een van de belangrijkste dilemma's voor die businesscases is het aantal bewoners dat mee gaat doen per tijdseenheid. Voor de analyse van de haalbaarheid is een dynamisch model opgesteld dat de onzekerheid over het aantal aansluitingen in de tijd als vertrekpunt neemt. De innovatiecurve van Rogers biedt houvast bij de inschatting van het ontwikkeltempo van het aantal deelnemers in de ontwikkelingsjaren en daarmee met de toenemende vraag. Het isolatie tempo kan direct meegroeien of met een zekere vertraging. Het vermogen van de installaties en de omvang van het net groeien mee met de groeiende vraag. Het model rekent over een lange tijdsperiode tot wel 40 jaar en neemt daarmee ook de vervangingsinvesteringen in de toekomst mee. Nadat de technische levensduur van pompen, afleversets en dergelijke is verstreken moeten weer nieuwe worden aangeschaft en dat

moet financieel mogelijk zijn. Het doel van het model is om de levensvatbaarheid van het geheel op de lange termijn te overzien. Als bewoners eenmaal warmte afnemen moet die warmte nog lang gegarandeerd worden. In het rekenmodel zijn de ontwikkeling van de kosten en baten van bewoner, warmteschap en netontwikkelaar met elkaar verbonden. De investeringen, voorbereidingskosten en begeleiding in net, installaties en isolatie kunnen in de tijd worden ingevoerd in het model, evenals het beheer en onderhoud ervan en andere exploitatiekosten zoals bijvoorbeeld communicatie en begeleiding in de wijk.

Bij alle investeringen is een kostenpost van 10% onvoorzien opgenomen en is 10% voor voorbereidingskosten gerekend. Beheer en onderhoud is 1% van de investeringen als het om het netbeheer gaat, 4% voor warmtepompen en 2% voor andere installatiekosten. Voor de communicatie is over een periode van 20 jaar een budget van € 0,4 miljoen gerekend dat uit groeit naar 0,6 miljoen als zowel gebied 1 en 2 worden ontwikkeld. Het accent van de communicatie ligt in de eerste 10 jaar. Voor omgevingsmanagement is een jaarlijkse kostenpost opgenomen van € 50 maal het aantal (potentieel) aansluitbare woningen in net 1 of het hele plangebied. De investeringen en andere kosten staan beschreven in bijlage 2.

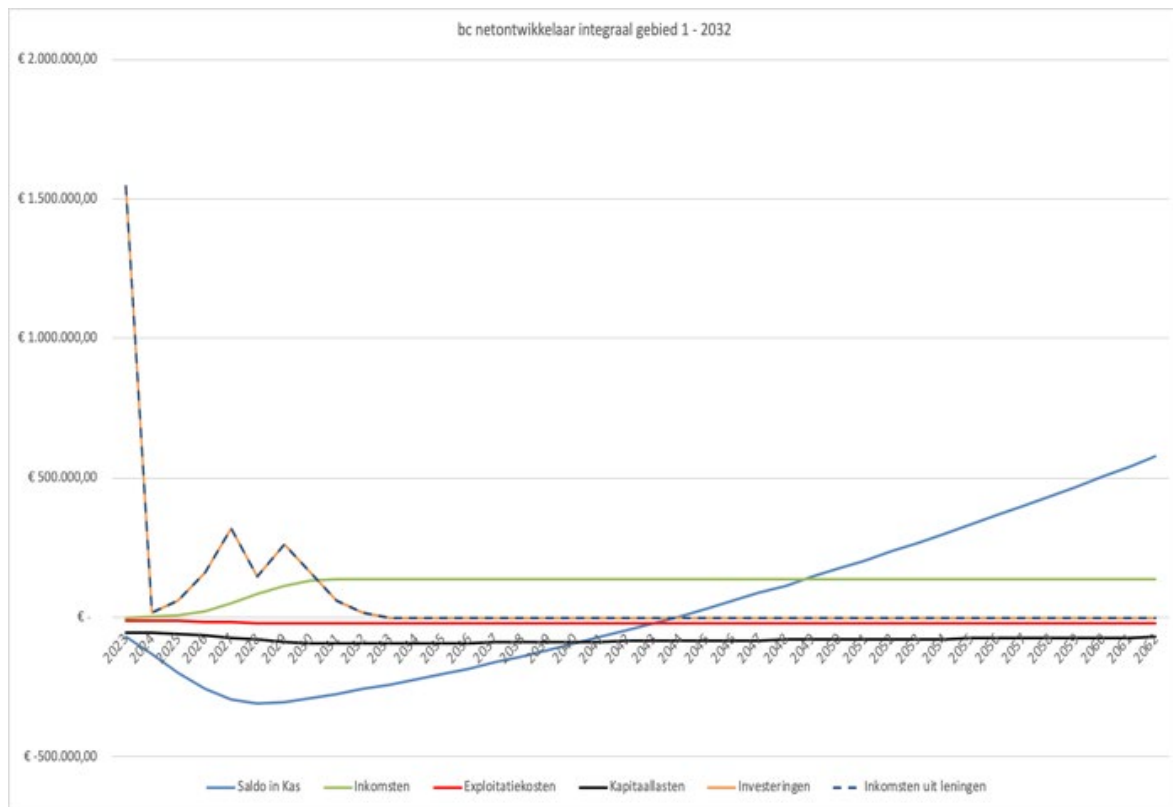
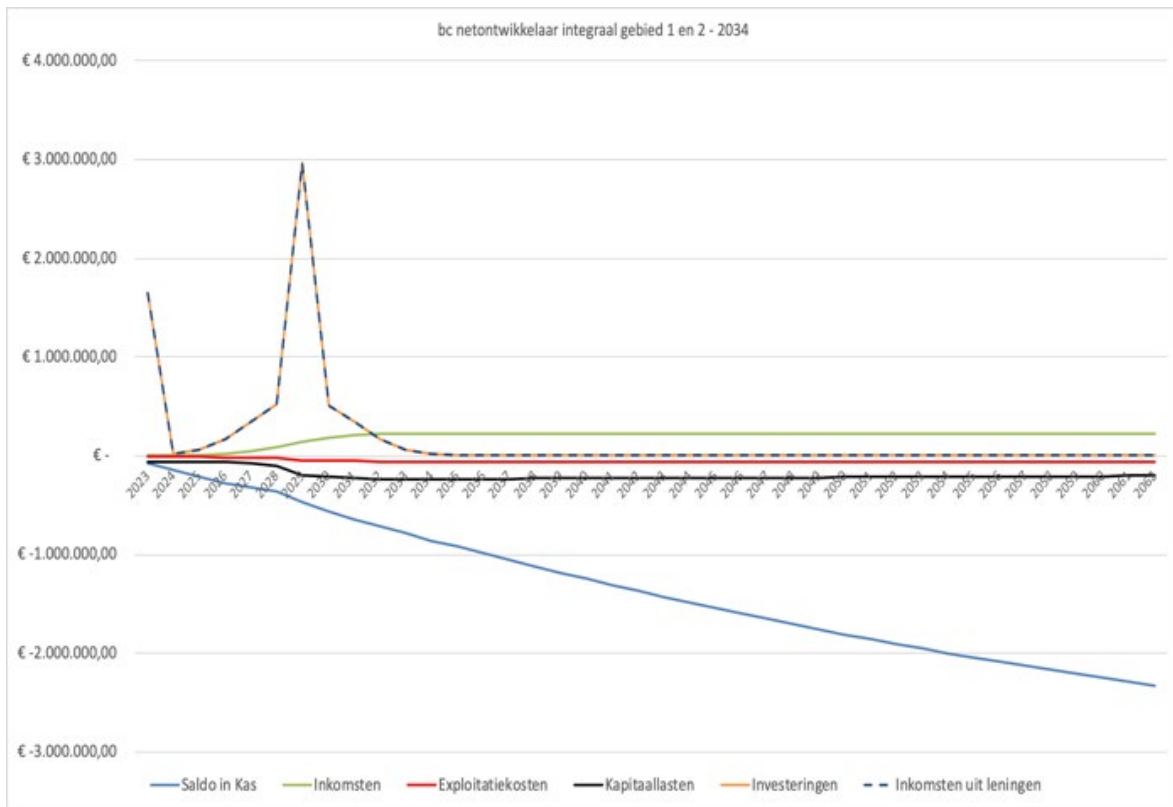
Haalbaarheid

De uitkomsten van het model zijn te lezen als een dashboard dat laat zien hoe de verschillende componenten van de business case zich over de jaren ontwikkelen: investeringen, leningen, exploitatiekosten, kapitaallasten, inkomen, BTW en het banksaldo, de liquiditeit. Rentes en afschrijftermijnen kunnen worden ingesteld van het eigen en vreemd vermogen en van liquiditeitskredieten. De inkomsten kunnen worden verhoogd door indexering en subsidies. De liquiditeitsbehoefte, het banksaldo en de inkomsten zijn bepalend voor rendement en de financierings- en subsidiebehoefte en zo voor de haalbaarheid. Door de uitrol van het net te faseren wordt het financiële risico voor alle partijen – bewoner, warmteschap en netontwikkelaar - tot een minimum beperkt.

Uitgangspunt bij het berekenen van de kapitaallasten zijn maatschappelijke leningen met een rente van 1% en een terugbetaaltermijn afhankelijk van de technische levensduur voor de investeringen van de netontwikkelaar (40 jaar) en de installaties voor de warmteschap (15 tot 20 jaar). Bij de leningen voor de isolatie-investeringen is uitgegaan van leningen conform de duurzaamheidsleningen voor 20 jaar en 1,9%.

Business case netontwikkelaar

Onderstaande figuur toont het verloop van de business case van de netontwikkelaar zonder subsidies over 40 jaar. Uitgaande van een gefaseerde aanleg van het net eerst in gebied 1 en vanaf zeker moment ook in gebied 2. Als om enigerlei reden alleen net 1 wordt aangelegd, is in 2032 iedereen in gebied 1 aangesloten. Zonder verdere indexering komt het saldo van de netontwikkelaar na 21 jaar boven nul. Tot die tijd is een krediet nodig om liquide te blijven. In 2028 keert het tij en volgt een stijgende lijn voor de netontwikkelaar. In 2041 is de business case positief. Na 40 jaar - in 2063 - is het saldo bijna 0,6 miljoen. Als in 2029 het net ook in gebied 2 wordt aangelegd, wordt het saldo lager. In 2063 is het saldo dan € 2,3 miljoen in het rood. Een indexering van 1,5% bovenop de inflatie is nodig om het saldo na 40 jaar op nul te krijgen. Het aansluiten van de laagbouw is duurder dan de aansluiting van de flats. Dat telt stevig door in de businesscase. De jaarlijkse aansluitkosten zijn over 20 jaar nog steeds lager dan de ACM voor vandaag de dag zou toestaan.



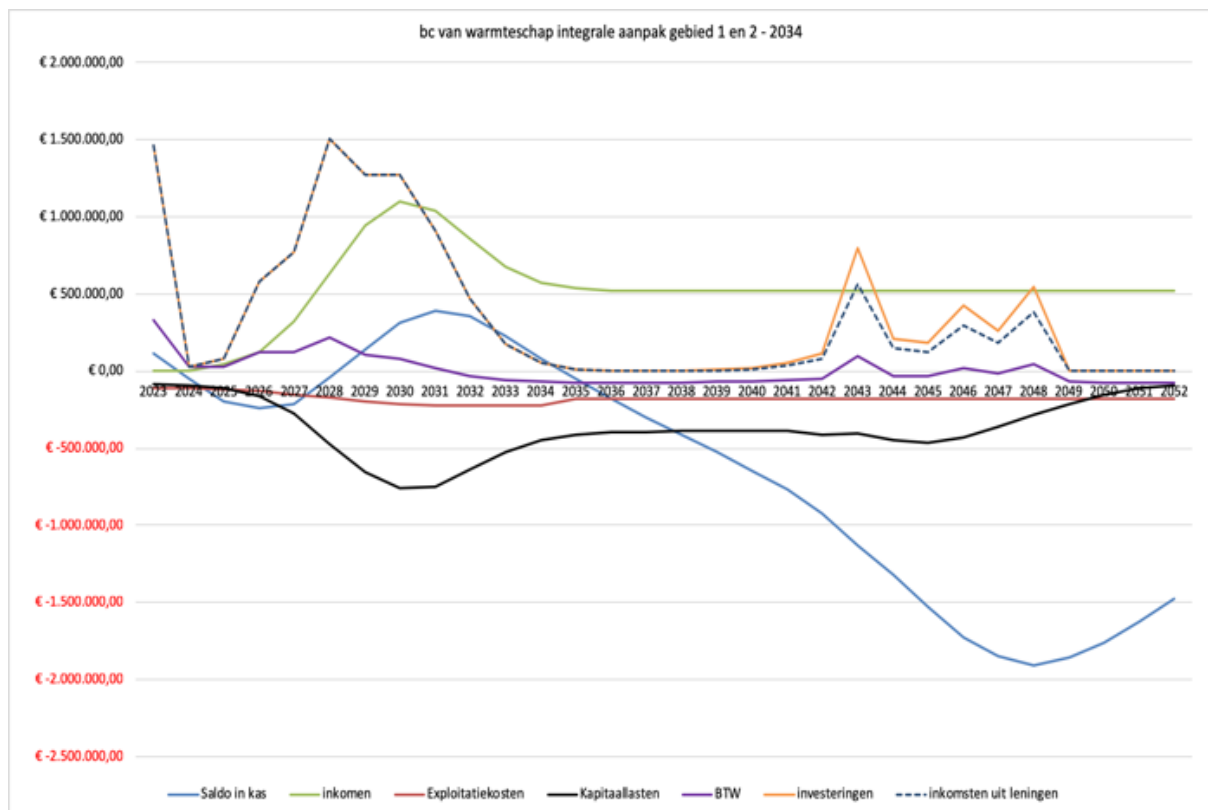
Figuur 9 Ontwikkeling van de businesscase van de netontwikkelaar.

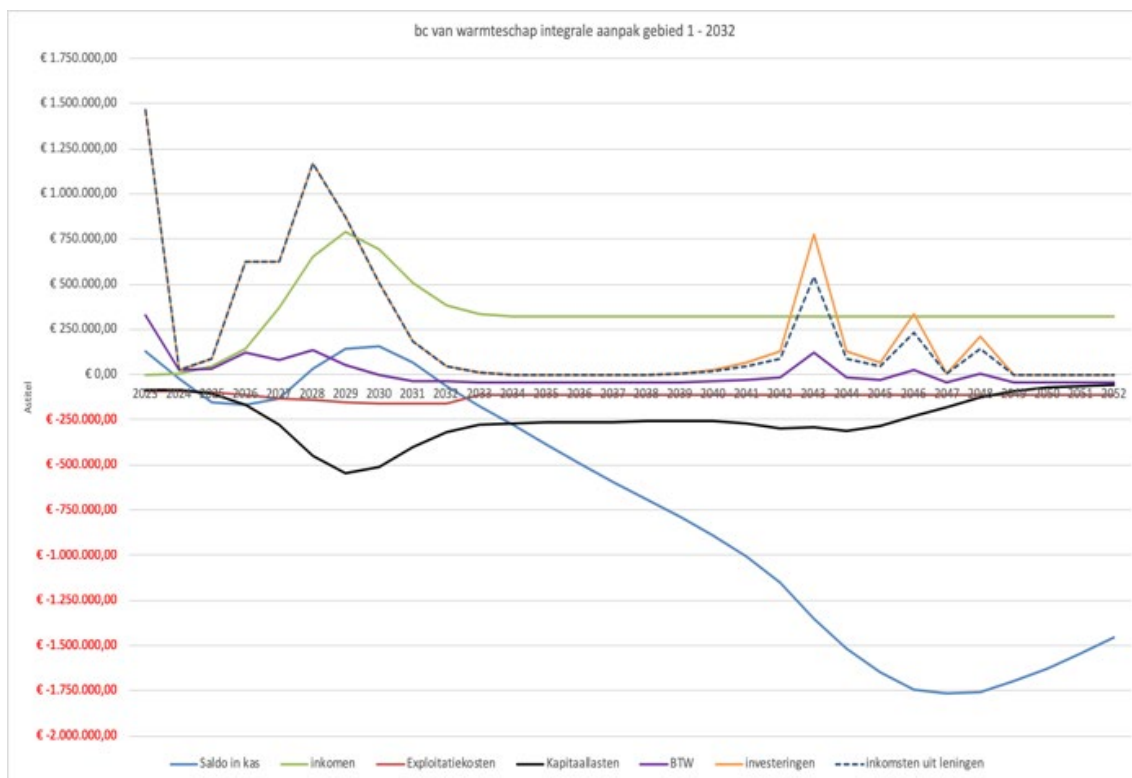
Business case warmteschap

In de businesscase van het warmteschap kunnen de investeringen en exploitatiekosten niet gedekt worden door de inkomsten uit de verkoop van warmte en uit terugbetaalde leningen. Indexering, ook nu van 1,5%, is nodig om een rendement te maken van 7 tot 8 % om, 15 jaar na plaatsing, voldoende eigen vermogen (minimaal 30%) te hebben gespaard om in de markt leningen aan te kunnen trekken (3% en 20 jaar) om nieuwe afleversets te kunnen bieden en 20 jaar na plaatsing onderdelen van de installaties te kunnen vervangen. De businesscase is voor bewoners haalbaar. Een commerciële partij zou waarschijnlijk een hoger rendement willen.

Als besloten wordt om het net niet uit te breiden naar het tweede gebied, kan een deel van de opbrengsten van de netontwikkelaar worden ingezet om tekorten te dichten, indexering blijft nodig. In beide gevallen geldt net als bij de geïndexeerde kosten van het warmtenet dat de kosten lager zijn dan het ACM (of de commerciële partijen) nu (mogen) vragen. Indexeren van de warmteprijs kan opgevat worden als collectief sparen voor eigen vermogen om nieuwe warmtepompen of afleversets te kopen. Per geïsoleerd huishouden wordt bij een indexering van 1,5% in 20 jaar circa € 2.750,- gespaard. Voor de kosten achter de voordeur wordt per huishouden een BAK ontvangen van € 2.748,- exclusief BTW, uit de SDE++ van de bewoner.

Als de zorgflat besluit de isolatie zelf te organiseren drukken die kosten niet op de businesscase van het warmteschap. Dat geldt ook voor de isolatie van het 'gespikkeld bezit' van SWZ langs de Hogenkampseweg. Het gevolg is dat de indexering van de warmteprijs kan worden verminderd. In de bijlage is het effect zichtbaar gemaakt.





Figuur 10 Ontwikkeling van de businesscase van het warmteschap.

Conclusie

Als een indexering wordt toegepast op zowel de vaste als de variabele componenten van de business case van de bewoner, op basis van de Deze Deals, is zowel de business case van de netontwikkelaar als die van het warmteschap uitvoerbaar. Als alleen gekozen was voor warmteproductie was voldoende rendement gemaakt om zonder indexering voor niet meer dan anders (gas) warmte te leveren. Het isolatieprogramma maakt indexering of subsidie noodzakelijk. Als de ontwikkeling zich beperkt tot gebied 1 is alleen indexering van de warmteprijs nodig. Indexering leidt (zelfs over 20 jaar) niet tot hogere kosten voor warmte dan het ACM nu toestaat of door commerciële warmteleveranciers wordt gevraagd. Dat heeft alles te maken met hogere rentes en vooral hogere rendementen die in door een commerciële marktpartij moeten worden gerealiseerd om over een haalbare businesscase te spreken. Toch is indexering ongewenst omdat het aanbod aan de bewoners onzeker maakt. Er wordt immers vanuit gegaan dat gas ook een vergelijkbare prijsstijging zal ondergaan. Maar wat als dat niet zo is...

7. Financieringsbehoefte en de inzet van additionele subsidies

De businesscases zijn uitvoerbaar. Daarbij wordt uitgegaan van financiering. Bij financiering spelen de voorwaarden die de financier aan de financiering en daarmee aan de businesscase stelt een belangrijke rol. De financiering van de netontwikkelaar, een publieke partij, is daarbij anders dan de financiering van het warmteschap en gerelateerd aan de financiële mogelijkheden van de gemeente. Het warmteschap is een coöperatieve onderneming en bij de financiering van een onderneming spelen rendement, eigen vermogen en liquiditeit een rol.

De financieringsbehoefte

In de tabel in figuur 11 is de financieringsbehoefte weergegeven. Het warmteschap heeft bij die aangegeven financiering en indexering een rendement van 7-8%. Dat is geen commercieel rendement, het warmteschap streeft daar ook niet naar. Het rendement is nodig om eigen vermogen op te bouwen voor de tweede investeringsronde; de aandeelhouders zijn immers de gebruikers zelf. Bij een nieuwe ontwikkeling wordt door banken bij de financiering van investeringen ook gekeken naar het ingebrachte eigen vermogen. Vaak is minimaal 30 % een voorwaarde. Het warmteschap heeft die middelen niet en zal of subsidie of een garantstelling nodig hebben. Naast eigen vermogen is de liquiditeit bepalend voor de haalbaarheid. Het warmteschap heeft gedurende een korte periode liquide middelen nodig en heeft dus of een krediet, of een subsidie nodig die voldoende liquide middelen biedt. In de tabel staat de maximale liquiditeitsbehoefte weergegeven.

	Financiering door	Gebied 1 (miljoen euro)		Gehele plangebied (miljoen euro)		Rente (%)	Aflossing (jaren)	Lening aan
		SDE+	PAW	SDE+	PAW			
A: Aanleg net en aansluiting	Publieke partij /fonds	2,8	-	6,8	4,8	1	40	netontwikkelaar
B: Installaties	Publieke partij /fonds	2,05	-	2,6	1,4	1	20	Warmteschap
C: Isolatie pakket 1 & 2	Publieke partij /SVn/fonds	1,81		3,06		1,9	20	Warmteschap
D: Kookplaat/meterkast.	Publieke partij /fonds	0,604		0,99		1,9	20	Warmteschap
E: Aanvullend fonds voor isolatiepakket 3 incl. AK	Publieke partij SVn/fonds	4,5		8,0		1,9	20	Bewoners/vve
F: BAK overbruggingskrediet ISDE particulier.	BNG	0,31		0,41		3	1	Warmteschap
G: Liquiditeitskrediet	Publieke partij /Gemeente	0,3		0,75		1%	-	netontwikkelaar
H: Liquiditeitskrediet	Publieke partij /Gemeente	0,15		0,25		1%	-	Warmteschap

Figuur 6 Tabel met financieringsbehoefte

In de tabel is de financieringsvraag per investering en partij uitgewerkt uitgaande van de PAW of SDE++ subsidie. In Bijlage 3 staan de financieringsvragen verder uitgewerkt. Een deel van de in de bijlage gesuggereerde financieringsregelingen bestaat al, zoals bijvoorbeeld duurzaamheidsleningen. Een deel van die bestaande duurzaamheidsregelingen vraagt nog een verdere verdieping. Bijvoorbeeld de financiering van isolatie van woningen van leden van een coöperatie door financiering van de coöperatie van die leden. Een werkwijze hebben wij al eerder uitgewerkt in het onderzoek woningverbeteraar in opdracht van de provincie Overijssel. Een andere regeling bijvoorbeeld een duurzaamheidslening voor VVE's bestaat landelijk, maar geldt alleen voor VVE's die

meer dan 8 appartementen hebben. Veel grote steden hebben een duurzaamheidslening ook voor kleine VVE's beschikbaar gemaakt.

Ten slotte is er de financiering van het warmteschap voor de investering in installaties. Dat is een maatwerk vraag die wordt beïnvloed door een eventueel beschikbaar gestelde PAW subsidie. De financiering van de netontwikkelaar is ook maatwerk en is nauw verbonden met de rol van de overheid daarin. In de provincie Gelderland wordt gewerkt aan een provinciale financieringsstructuur via een provinciaal warmtefonds in combinatie met een gemeente lokale financiering.

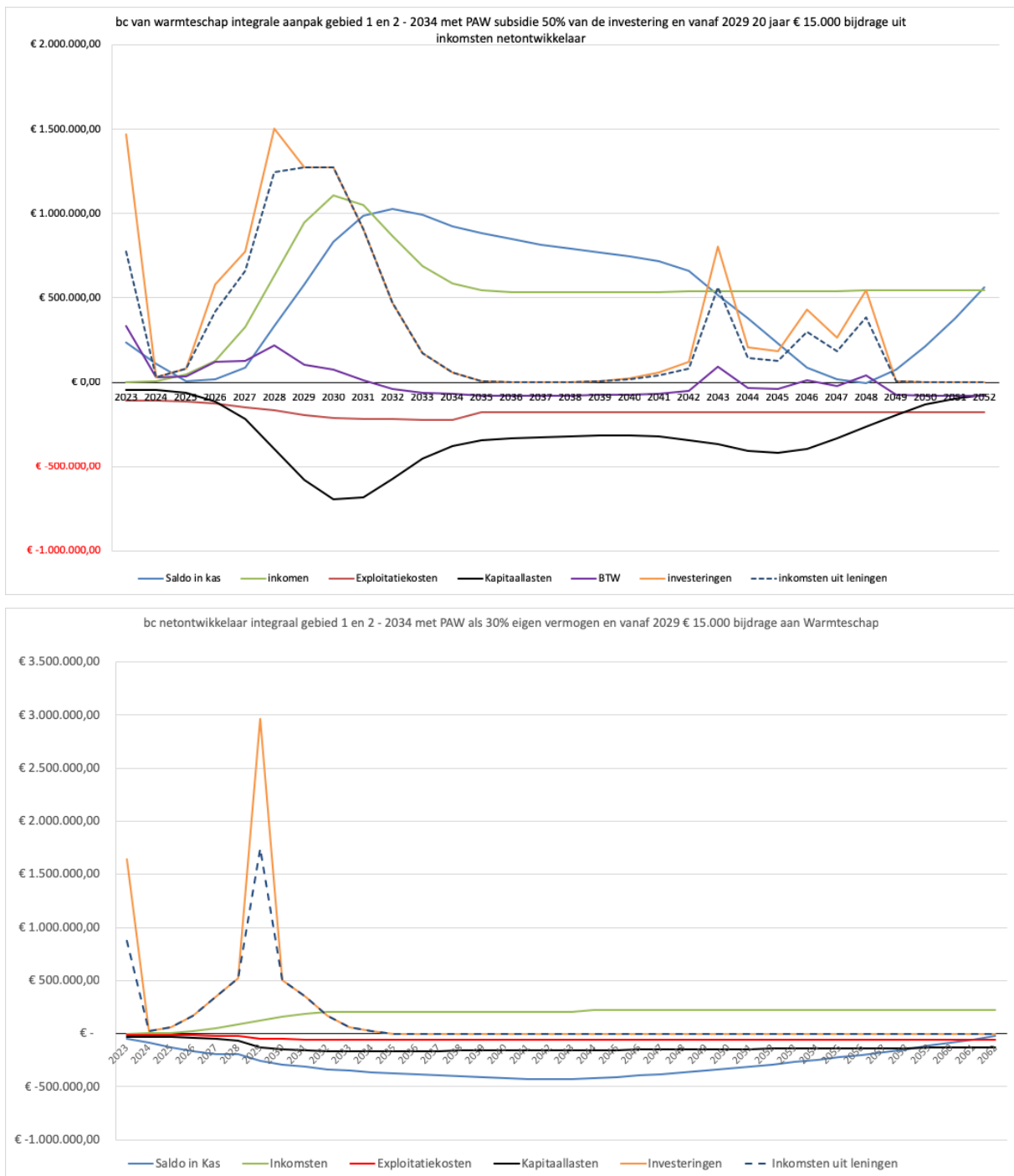
Inzet subsidies

Subsidies kunnen ingezet worden als eigen vermogen, liquide middelen of als extra inkomsten.

Als de PAW-subsidie wordt toegekend zal de subsidie vooral worden ingezet om eigen vermogen in te brengen in de financiering van het net en installaties en liquide middelen. Doorrekening laat zien dat indexering dan niet meer nodig is om de businesscase haalbaar te maken. Het net mag wel stapsgewijs worden uitgelegd maar de voorwaarde voor de subsidie is de aanleg van het net in het hele plangebied. Alle huishoudens in het gebied mogen aansluiten op het net en zullen geïsoleerd zijn in 2038.

Als de subsidie niet wordt toegekend kan het warmteschap mogelijk gebruik maken van de huidige/toekomstige SDE++ subsidie voor de productie van niet-fossiele warmte door warmtebedrijven. Een TEO maakt in deze regeling een grotere kans op toekenning dan andere meer conventionele warmtewinningen. Binnen de randvoorwaarden van die subsidie kan het net in stappen worden ontwikkeld en bijvoorbeeld stoppen na realisatie in Gebied 1. De impact van een mogelijk toegekende ISDE++ subsidie is in de business case uitgewerkt. De subsidie verbetert de inkomsten van het warmteschap zodanig dat er zonder indexering voldoende eigen vermogen voor de tweede cyclus kan worden opgebouwd. De subsidie verzorgt echter geen eigen vermogen bij de opstart zodat of een garantstelling of een andere lening nodig is .

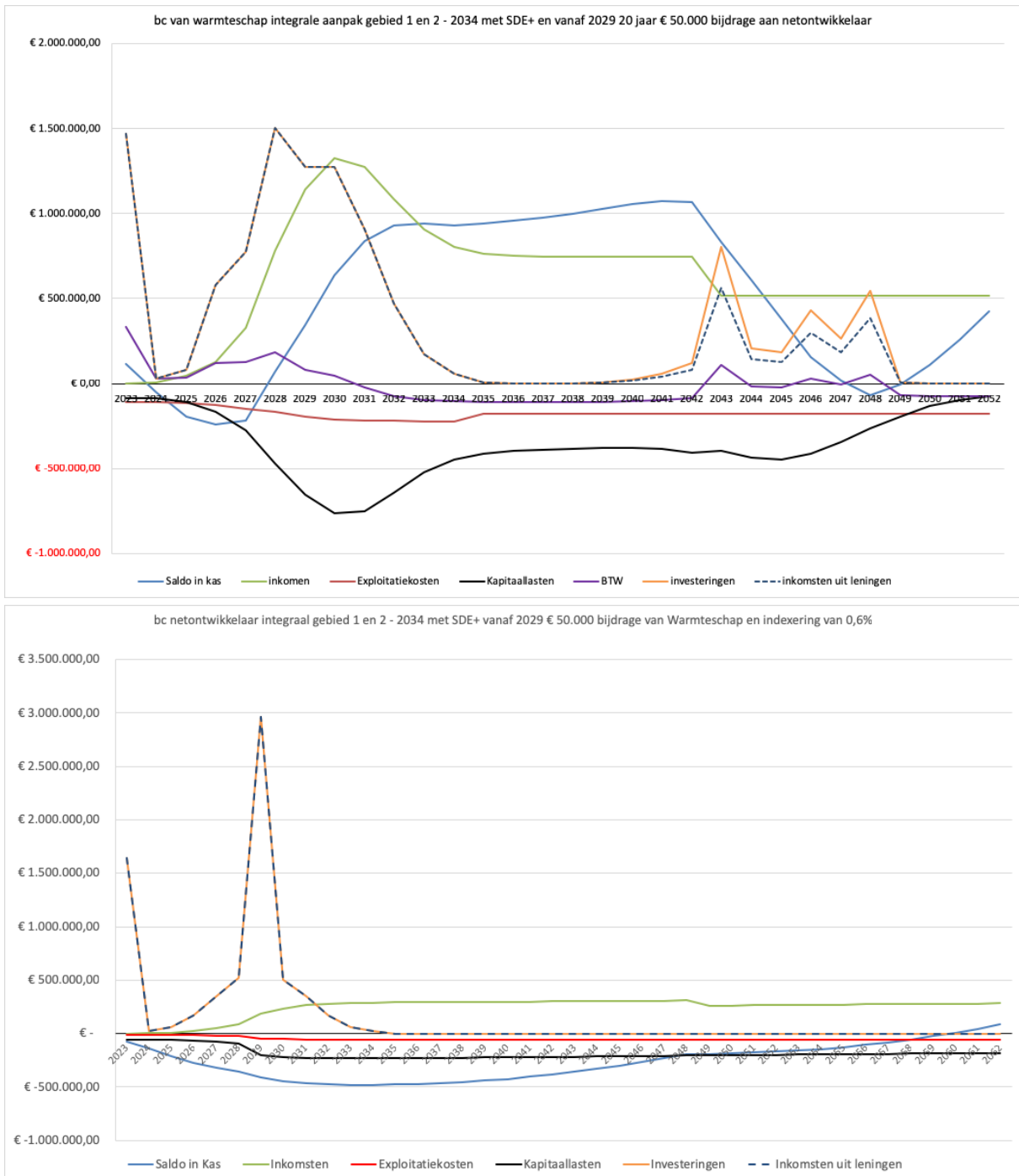
De PAW-subsidie van € 3,3 miljoen is reeds aangevraagd door de gemeente. Als de PAW-subsidie wordt toegekend krijgt de gemeente € 3,3 miljoen voor de uitvoering van het plan. Per woning is dat € 3.675,-. De randvoorwaarde is dat alle woningen voor 2038 zijn aangesloten en geïsoleerd.



Figuur 72 businesscases van netontwikkelaar en warmteschap met PAW-subsidie

Het meest effectief wordt de subsidie ingezet als eigen vermogen om de kapitaallasten te reduceren. In het rekenvoorbeeld in bovenstaande figuur is de PAW-subsidie in de businesscase van de netontwikkelaar voor 30% eigen vermogen ingezet en in de businesscase van het warmteschap voor 53% eigen vermogen en daarnaast voor € 100.000,- startkapitaal. Als daarnaast vanaf 2029 gedurende 15 jaar een bijdrage van de netontwikkelaar aan het warmteschap wordt betaald (€ 0,225 miljoen 'balanceren') én de warmtekosten met 0,25% worden geïndexeerd zijn beide cases haalbaar.

Mocht de PAW-subsidie niet doorgaan dan is de aanvraag van een mogelijke huidige/toekomstige SDE++ voor de exploitatie van een TEO-bron een optie.⁷ De SDE++ subsidie voor een TEO kan worden aangevraagd door het warmteschap als exploitant van de bron. De figuur laat het volgende scenario zien bij de inzet van de TEO voor het gehele plangebied. De bijdrage begint in 2028 als meer dan 350 bewoners meedoen. Vanaf dat moment wordt 15 jaar lang een subsidie verkregen van € 0,0531/kWh per verkochte kWh. Het warmteschap kan een goede businesscase uitvoeren en vanaf 2029 jaarlijks € 50.000,- bijdragen aan de businesscase van de netontwikkelaar ('balanceren'). Wel is een krediet



Figuur 83 Businesscase van Warmteschap en netontwikkelaar met SDE++

⁷ onduidelijk is nog of de ISDE++ ook aangevraagd kan worden in combinatie met de PAW-subsidie als die zou zijn toegevoegd, naast de SDE++ ook altijd aan verandering onderhevig is en is jaarlijks gemaximaliseerd.

nodig om rood te mogen staan van € 0,25 miljoen. De netontwikkelaar heeft een krediet nodig van € 0,5 miljoen om rood te staan en een indexering van de warmteheffing van 0,6% (bijdrage van € 1,1 miljoen door bewoners over 40 jaar). Als uitgegaan wordt van een gemiddelde bijdrage uit het SDE++ fonds, zal de indexering moeten toenemen en zal er meer kredietruimte nodig zijn.

Als alleen in gebied 1 een warmtenet wordt aangelegd kan ook een SDE++ subsidie worden aangevraagd. Met een toekenning van de maximale SDE++ subsidie van € 0,531/kWh (huidige SDE++ subsidie) per verkochte kWh kunnen beide business case goed uitgevoerd worden als het warmteschap een krediet krijgt om € 170.000,- rood te mogen staan en de netontwikkelaar € 350.000,-. Jaarlijkse zou de netontwikkelaar vanaf 2029 dan een bijdrage van € 20.000,- per jaar (20 jaar) aan het warmteschap moeten betalen ('balanceren').

8. Risico's

Het onderzoek heeft aangetoond dat het plan haalbaar is gegeven een aantal randvoorwaarden en mits een aantal (financiële) voorzieningen worden getroffen. De analyse is niet volledig zonder dat ook de belangrijke risico's zijn benoemd:

- De leveringszekerheid kan worden bedreigd door falende installaties. Het beheer en onderhoud van de installaties is de verantwoordelijkheid van de Warmte-coöperatie. Als een deel van de installaties uitvalt, kan de gevraagde warmte niet of niet ten volle worden geleverd. Dat kan een direct effect hebben op gebruikers in de vorm van mogelijke koude en gebrek aan warm water en een indirect effect op de warmte-coöperatie in de vorm van afnemend vertrouwen en daarmee vertraging van de groei van het aantal aansluitingen en de isolatiebereidheid. De kans dat dit gebeurt is gekoppeld aan apparaat- kenmerken en is niet verwaarloosbaar. Om de kans te minimaliseren wordt een beheer en onderhoud programma voor de installaties opgezet en uitgevoerd en is er een back up systeem gerekend voor de warmtepompen. Mocht desondanks het systeem toch op een onderdeel falen dan is te allen tijde voldoende back-up vermogen aanwezig om met een betafactor 1 voldoende warmte te leveren. De warmtewisselaar waarmee warmte uit het oppervlakte water wordt gewonnen mag tijdelijk falen zonder effect op de leveringszekerheid. Aanvankelijk wordt de warmte opgeslagen in 1 WKO, later in twee, die onderling gekoppeld zijn. Gedurende de periode dat maar 1 WKO draait zal bij uitvallen extra elektra nodig zijn om voldoende warmte te bieden.
- Leveringszekerheid netwerk: het net kan gaan falen door bijvoorbeeld lekkages. Dat kan leiden tot vergelijkbare effecten voor gebruikers en warmteschap en tot inkomstenverlies voor het warmteschap. Om dit risico te beperken wordt het net bij voorkeur beheerd door een gemeentebreed warmtebedrijf. Leidingen worden zodanig gelegd dat ze bereikbaar zijn en VVE's en particulieren geven het warmtebedrijf toestemming om, indien noodzakelijk, (op nader in te vullen randvoorwaarden) perceel reparaties uit te voeren. Daarnaast worden in het ontwerp maatregelen ingebracht die leiden tot minimalisering van de effecten en het vergemakkelijken van reparaties (afsluiters/bypasses en overdimensioneringen). In de kostenraming is hier rekening mee gehouden door een zekere mate van overdimensionering. Vanzelfsprekend zal bij het dimensioneren van het definitieve ontwerp alle mogelijke kennis worden ingezet. Bij alle aspecten die mogelijk kunnen worden verzekerd, zal een passende verzekering worden overwogen.
- Leveringszekerheid achter de voordeur. Er kunnen problemen ontstaan achter de voordeur. De afleverset kan falen of de aansluiting ervan op de huisaansluiting kan bijvoorbeeld lekken. Het effect is weer als eerder beschreven maar beperkt zich tot de gebruiker en wellicht de directe omgeving. Het warmteschap is verantwoordelijk en zal, om de kans op falen te minimaliseren, geregeld beheer en onderhoud van de afleversets (laten) uitvoeren en een calamiteiten dienst inrichten. De coöperatie zal een uitvoeringsorganisatie opzetten die zowel verantwoordelijk is voor de aanleg alsook voor het beheer en onderhoud en calamiteiten. De mensen die hier aan werken zijn daardoor bekend en vertrouwd.
- Elektriciteitsnet. Gekozen is voor centrale installaties en collectief elektriciteitsgebruik op één plek waar uitbreiding van de aansluiting noodzakelijk is. Aangenomen is dat een dergelijke aansluiting gerealiseerd kan worden. Het is tevens een aanname dat voor inductie koken, naast het uitbreiden van de stoppenkast, geen aanpassing van het elektranet nodig is. Deze aannames zijn niet gecheckt bij de netbeheerder. Er zijn nog geen afspraken gemaakt met de beheerder.

- Faillissement warmteschap. Het warmteschap kan door slecht bestuur of wanbetaling failliet gaan. In de structuur van het warmteschap is daarom ruimte voor advies en een vorm van controle ingebouwd in de vorm van een commissariaat waarin onder andere een vertegenwoordiger van de gemeente zitting kan hebben. De jaarrekening van het warmteschap kan jaarlijks worden voorgelegd aan de controller van de gemeente. De gemeente kan een stem hebben in het kiezen van de voorzitter of een ander bestuurslid van het warmteschap.
- Financieringsrisico. Geen benodigde (nieuwe vormen) van financiering te verkrijgen – PAW, SDE++ en publieke financiering, waardoor het project in zijn geheel niet door kan gaan.

9. Conclusie en slotopmerkingen

De jury van de prijsvraag Energielandschap van de Toekomst onder voorzitterschap van voormalig minister van VROM, Sybilla Dekker, schreef in januari 2019 over het basisidee voor Deze deelt Warmte: “de jury is geïntrigeerd door de wijze waarop de warmtebronnen en warmtevraag worden verbonden via een coöperatieve wijkgedachte. Zij is benieuwd naar de uitwerking en denkt dat het welslagen van dit project een belangrijke bijdrage aan de energietransitie kan leveren.” Het voorstel Deze deelt Warmte neemt zijn vertrekpunt in enkele duidelijke uitgangspunten, die mogelijk afwijken van de gangbare. Onze aanpak is naast *coöperatief*, *vraaggestuurd* en *gebiedsgericht*.

Het onderzoek heeft aangetoond dat een vraag gestuurde uitrol van een warmtenet, waarbij de ontwikkeling van lokale bronnen wordt afgestemd op het tempo waarmee het aantal gebruikers en de isolatiegraad van de woningen toeneemt, financieel haalbaar is. Voorwaardelijk daarbij is de inzet van een publieke partij als ontwikkelaar en beheerder van een distributienet als een ‘nutsvoorziening’. Daarnaast gaat het plan uit van ‘de coöperatieve gedachte’: het coöperatieve warmteschap exploiteert de bronnen en verzorgt de levering. Beide organisaties zijn in het huidige warmtelandschap – waarin geprivatiseerde warmtebedrijven domineren – geen gemeengoed, waardoor het voorstel wellicht nog tot wat discussie zal leiden. In het buitenland, met name Denemarken, is deze marktordening bij de aanleg en exploitatie van warmtenetten echter al vaak toegepast. Overigens is een duidelijke rol van de gemeente als facilitator en regisseur van de samenwerking onmisbaar.

Een aantal opmerkingen ter afsluiting:

- We zijn in deze rapportage niet uitvoerig ingegaan op zogenoemde koppelkansen, ofwel het combineren van investeringen ten behoeve van kostenreductie. Doch die zijn in het gebied ruimschoots aanwezig. De kansen voor de gelijktijdige aanleg van een warmtenet met andere (vervangings-)opgaven in het gebied zijn geïnventariseerd en beschreven in andere studies die ToekomstSterk in opdracht van de gemeente Zwolle in LivingLab Deze heeft verricht. Zie de bijlage ‘meekoppelkansen en vervangingsopgaven in de wijk’.
- Het koppelen van opgaven in aansluiting op de kansen en bedreigingen die bewoners ervaren vanuit hun eigen ‘leefwereld’ is een essentieel element in een effectieve participatiestrategie. De participatie van bewoners wordt sterk positief beïnvloed door een integrale gebiedsgerichte werkwijze waarin werkzaamheden worden gecombineerd en bewoners zeggenschap hebben over de inrichting van hun omgeving en wellicht de ontwikkeling van hun eigen vastgoed. Het is mogelijk dat, ondanks afspraken hierover en mogelijk zelfs ruimte voor experiment, de gemeentelijke organisatie moeite heeft om uitvoering te geven aan zulke afspraken.
- Uitgaande van een levensduur van 40 jaar voor de warmteleidingen en van 20 jaar voor de (pomp-)installaties, omspant de businesscase een lange periode waarin nog veel onzeker is maar waar zeker ook kansen liggen besloten. In een volgende investeringsronde over 20 jaar kan wellicht de temperatuur van het net naar beneden, als alle woningen intussen zijn geïsoleerd. Evenzo is het niet uit te sluiten dat tegen die tijd een connectie kan worden gemaakt met het warmtenet in Holtenbroek, Aa-landen (mogelijk gevoed door aardwarmte) of andere wijken, wat de robuustheid van het systeem en de leveringszekerheid kan vergroten. Een ander wenkend perspectief is het opschalen van het net naar de woningcorporatiewoningen in Deze Oost en naar woningen en gebouwen in het wijdere Diezerpoort.

We zijn ervan overtuigd dat de uitrol van een warmtenet in Dieze Oost een goede investering is. Het doel van de gemeente Zwolle is immers om in heel Zwolle Noord een warmtenet aan te leggen. De kosten daarvoor zijn inclusief huisaansluitingen circa € 127 miljoen⁸, een vergelijkbaar bedrag is nodig voor de aanleg van installaties. De investering in het warmtenet in gebied 1 is de eerste investering van de netontwikkelaar in het warmtenet in Zwolle Noord; bij succes volgen veel meer investeringen in het gebied. Als de ervaringen van bewoners positief zijn kan het net uitgroeien tot een succes. Als de vraag groeit zal het vertrouwen in de businesscase ook groeien en financiering makkelijker worden.

Bij falen is de initiële investering het risico dat genomen is en moet worden afgeschreven. Er zal dan geen nieuw warmtenet in Zwolle worden aangelegd. Vanuit dat perspectief is de investering van € 2,75 miljoen in het net een gering risico. Hetzelfde kan gezegd worden over de eerste investering van € 2,04 miljoen in lokale warmtebronnen door het eerste warmteschap. Als het net succesvol is en het na 40 jaar is afbetaald gaan de inkomsten nog 20 jaar mee tot het net moet worden vervangen. Zonder de kapitaallasten zijn de opbrengsten voldoende om te sparen voor eigen vermogen voor de vervanging en daarbovenop een goed rendement te realiseren.

⁸ Zie onze rapportage 'De watermachine van Zwolle Noord 2022' i.o.v. gemeente Zwolle, 2022.