



Stakeholderanalyse Restwarmtenet Kanaalzone

Jan van Dinther
Ton Wurth

SIEMENS

Inhoudsopgave

Samenvatting en aanbevelingen	3
[1] Inleiding	5
[2] Beschrijving systeem	6
2.1. Het beoogde technische systeem (samenvatting Quo Mare)	6
2.2. Introductie Warmtewet 2.0.	7
[3] Het stakeholderanalyseproces	8
3.1. Workshop 1	8
3.2. Workshop 2	8
3.3. Workshop 3	8
[4] Uitkomsten	9
4.1. Uiteenzetting van overwegingen bij systeeminrichting	9
4.2. Systeemontwerp, organisatie en governance van het warmtebedrijf	14
[5] Bijlagen	17
5.1. Business Ecosysteem Modelleren	17
5.2. Deelnemers per workshop	18
5.3. Materiaal workshops	19
5.4. Overzicht investeringen, inkomsten en kosten	19

Samenvatting en aanbevelingen

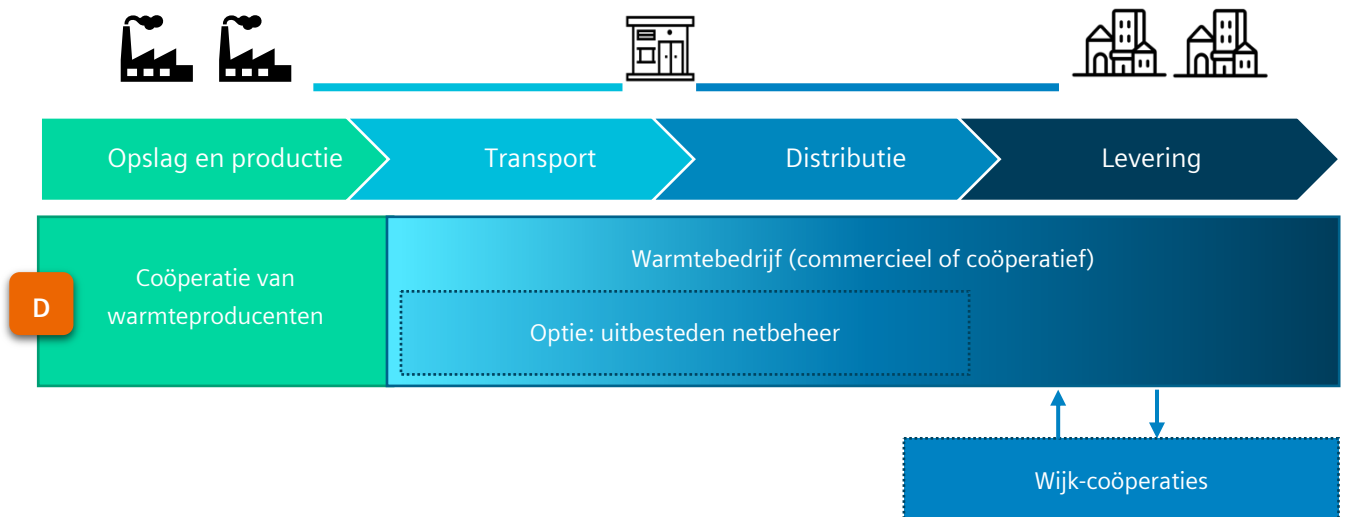
Om de realisatie van een restwarmtenet in de Kanaalzone te versnellen is een stakeholderanalyse uitgevoerd door Siemens in opdracht van de gemeente Terneuzen en de provincie Zeeland. Deze stakeholderanalyse is onderdeel van een breder onderzoek naar de haalbaarheid van een restwarmtenet in de Kanaalzone. Een eerder onderzoek van Quo Mare toonde aan dat een 70 graden restwarmtenet, waarop industriële restwarmtebronnen aangesloten zijn, een technisch-economisch haalbare optie is voor warmtelevering aan de gebouwde omgeving in de Kanaalzone. Tijdens de uitgevoerde stakeholderanalyse werd met diverse betrokken partijen de dialoog aangegaan en werden risico's geïnventariseerd die een obstakel kunnen vormen voor het tot stand komen van dit restwarmtenet. Ook werd nagedacht en gediscussieerd over welk systeemontwerp resulteert in een gewenste verdeling van deze risico's over de betrokken partijen. De uitkomsten van deze analyse zijn een systeemontwerp en een set van aanbevelingen.

Binnen het systeem zijn verschillende rollen te onderscheiden, namelijk:

- **Warmteproducent:**
 - Invoeder van restwarmte op de hoofdinfrastructuur.
- **Transporteur van warmte:**
 - Beheer en ontwikkeling van hoofdinfrastructuur voor warmte.
 - Verantwoordelijk voor betrouwbaar, veilig transport van invoeders van warmte naar afnemers/distributienetten.
 - Verantwoordelijk voor uitbreiden van het hoofdnet en aansluiten van nieuwe klanten.
- **Distributeur van warmte:**
 - Beheer en ontwikkeling van distributienet voor warmte.
 - Verantwoordelijk voor betrouwbaar en veilige distributie.
 - Verantwoordelijk voor uitbreiden van distributienetten en aansluiten van nieuwe klanten.
- **Warmteleverancier:**
 - Inkoop en verkoop van warmte aan afnemers.
 - Verantwoordelijk voor betrouwbare levering.

Het systeemontwerp dat, gebaseerd op de uitkomsten van deze analyse, het meest passend lijkt voor het uitrollen van een restwarmtenet in de Kanaalzone is op de volgende pagina gepresenteerd. De verschillende verantwoordelijkheden in de keten (opslag en productie, transport, distributie en levering) worden gedragen door een beperkt aantal partijen. In principe kan elke rol apart door een ander bedrijf ingevuld worden, maar in lijn met de verwachte inhoud van de binnenkort te publiceren Wet collectieve warmtevoorziening zijn we uitgegaan van een geïntegreerd warmtebedrijf. Het warmtebedrijf draagt binnen dit ontwerp de verantwoordelijkheid voor het transporteren, distribueren en leveren van de warmte naar de consument. Deze partij draagt dus ook de financiële verantwoordelijkheid voor het investeren in de warmte-infrastructuur. Het netbeheer kan eventueel uitbesteed worden aan een derde partij. Om het financieel risico voor het warmtebedrijf te beperken, zullen de voorinvesteringen in de overdimensionering van het hoofdnet gedragen moeten worden door een derde partij. Een publiek fonds lijkt hiervoor het meest geschikt. Bij voldoende en tijdige warmteafname-ontwikkeling zal het aan te wijzen warmtebedrijf deze voorinvesteringen terugbetalen. De financieringslasten van overdimensionering worden op deze manier beperkt gedragen door het warmtebedrijf en het bedrijf wordt gedeeltelijk beschermd tegen het zogenoemde volloopprijsrisico. Dit is het risico dat inkomsten van het warmtebedrijf door onvoldoende warmteafname-ontwikkeling de financiële lasten niet kunnen afdekken.

Binnen dit systeemontwerp wordt een coöperatie van industriële restwarmteproducenten verantwoordelijk gemaakt voor een betrouwbare restwarmtelevering. Zij kunnen de kennis over de processen waaruit restwarmte wordt gekoppeld inzetten om tot optimale afstemming van verschillende bronnen te komen en betrouwbare restwarmtelevering te garanderen. Wijk-coöperaties bevorderen binnen dit systeemontwerp de ontwikkeling van restwarmteafname in gebieden met veel privaat woningbezit. Door de wijk-coöperaties actief te betrekken bij de uitrol van het restwarmtenet, wordt het risico dat woningeigenaren afzien van een aansluiting beperkt. Deze risicomitigatie bevordert de business case van het warmtebedrijf. Beide coöperatie-soorten werken samen met het aan te stellen warmtebedrijf.



Aanbevelingen

De betrokken stakeholders verwachten dat de gemeente een faciliterende rol inneemt in de warmtetransitie van de Kanaalzone. Op basis van de verzamelde inzichten tijdens deze stakeholderanalyse is daarom een lijst met aanbevelingen opgesteld, die de Gemeente Terneuzen kan ondersteunen bij het innemen van deze rol. De nummering van deze lijst is slechts ter indexering en wijst niet op een gewenste volgorde van uitvoering. De aanbevelingen zijn:

1. **Faciliteer** de totstandkoming van een coöperatie van industriële partijen die zorg draagt voor een robuuste warmtelevering.
2. **Stimuleer** de totstandkoming van wijk-coöperaties. Benader dorpsraden en andere lokale organisaties om eerste wijkbijeenkomsten te organiseren waarin de warmtetransitie wordt besproken. Stel met deze partijen een (stappen)plan op de totstandkoming van wijk-coöperaties te bevorderen. Via deze wijk-coöperaties kunnen bewoners betrokken worden bij de ontwikkeling van het restwarmtenet en de procedure die tot aanwijzing van het warmtebedrijf leidt. Ook kan de gemeente via deze wijk-coöperaties inventariseren in welke wijken de komst van een restwarmtenet op draagvlak kan rekenen.
3. **Formuleer** samen met partijen als de VvE's, dorpsraden, woningcorporaties en de tot stand gekomen wijk-coöperaties een communicatiestrategie richting de bewoners. Focus deze strategie op (1) de praktische inrichting van het warmtenet aan de kant van de afnemer, (2) benadruk hierbij het beeld dat woningen zullen dienen als koelribben van de industrie, (3) leg het selectieproces en de eisen aan het te selecteren warmtebedrijf uit, (4) benadruk de rechten van de consument en (5) maak de escalatieroute bij geschillen met het warmtebedrijf duidelijk.
4. **Start**, in verschillende gebieden, de zoektocht naar een groep afnemers met daarin grote afnemers zoals een woningcorporatie en/of grote (publieke) gebouwen en verken de koppeling van deze groep aan een beschikbare warmtebron. Inventariseer ook de geschiktheid van door de gemeente beheerde gebouwen voor een aansluiting op het restwarmtenet.
5. **Initieer** een openbare marktconsultatie en inventariseer onder welke (financiële) voorwaarden een potentieel warmtebedrijf zal meedingen naar de kavel. Op deze wijze worden de eisen en wensen aan het warmtebedrijf verzameld. Dit is input voor de selectieprocedure van het toekomstige warmtebedrijf.
 - a. **Stel** een eerste versie van een business case op voor het gehele restwarmtesysteem in de Kanaalzone. Bepaal in welke mate overdimensionering van een te ontwikkelen transportnet/hoofdnet nodig is. Kwantificeer ook de andere kostenposten en de mogelijke inkomsten om de hoogte van een mogelijke onrendabele top te bepalen.
 - b. **Verken** met behulp van de in punt 4 beschreven gebiedsanalyses verschillende opties om het **restwarmtenet gefaseerd uit te rollen**. Stel eerste versies op van de business cases van deze specifieke gebieden. Maak op deze wijze eerste stappen richting het kwantificeren van het volloprisico van het algehele restwarmtesysteem. Gebiedsgerichte business cases zullen helpen bij het inschatten van het volloprisico in het hoofdnet/transportnet door inschattingen van het volloprisico in specifieke gebieden te combineren.
 - c. **Overweeg** om een deel van de onder 5 benoemde taken uit te besteden aan een onafhankelijk adviesbureau. Op deze manier kan gebruik gemaakt worden van opgedane kennis en ervaring over de ontwikkeling van warmtenetten in andere regio's en is er een onpartijdige eerste inschatting gemaakt van de financiële risico's.
6. **Verken** welke (publieke) partijen mogelijk bereid zijn om de voorinvestering in de overdimensionering van het hoofdnet te doen.
7. **Inventariseer** welke subsidies een mogelijke onrendabele top kunnen afdekken.
8. **Reflecteer** op welk standpunt ingenomen wordt ten aanzien van de isolatie-uitdaging en de uitrol van het restwarmtenet. Inventariseer welke mogelijkheden er zijn om de isolatieopgave te vertragen om zo de maatschappelijke kosten en kosten voor particulieren voor nu te minimaliseren en de uitrol te versnellen.

[1] Inleiding

Verduurzaming van de warmtevraag is een belangrijk onderdeel van de energietransitie. Het hergebruiken van restwarmte uit de industrie lijkt een interessante optie om in de warmtevraag van wijken te voorzien. In een haalbaarheidsstudie, uitgevoerd door Quo Mare, is uitgezocht of een warmtenet in de Kanaalzone technisch-economisch haalbaar is. Om echter tot deze nieuwe inrichting van het warmtesysteem te komen, is het uitdenken en valideren van dit eindpunt niet voldoende. Gezamenlijk zullen gebouweigenaren, netbeheerders, gemeentes, industrie, de provincie en andere partijen in actie moeten komen om de warmtetransitie waar te maken. Door de mogelijke beweegredenen van alle betrokken partijen en de interacties tussen deze partijen in kaart te brengen, kan inzicht worden verkregen in hoe deze beweging kan worden gestimuleerd. In het bijzonder is inzicht nodig in de mogelijke rol van de gemeente Terneuzen, die via de **Wet collectieve warmtevoorziening** (ofwel: Warmtewet 2.0) door de Minister de verantwoordelijkheid gegeven zal worden om een warmtebedrijf aan te wijzen. Verwacht wordt dat deze nieuwe wet niet eerder dan medio 2022 in werking zal treden. Dit is onder meer afhankelijk van de kabinetsformatie.

Dit rapport beschrijft de aanleiding, het verloop en de uitkomsten van een stakeholderanalyse, begeleid door **Siemens Energy Business Advisory**. De uitkomsten van dit rapport dienen ter ondersteuning voor besluitvorming over vervolgstappen om een restwarmtenet in de Kanaalzone te realiseren. De analyse is uitgevoerd in opdracht van de Provincie Zeeland en gemeente Terneuzen.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het beoogde restwarmtenet toegelicht door de belangrijkste punten uit het technisch-economisch haalbaarheidsonderzoek van Quo Mare te presenteren. Ook wordt wat nu bekend is over de voorgenomen Wet collectieve warmtevoorziening in dit hoofdstuk toegelicht. Op basis van deze punten wordt vanuit het technisch-economisch en juridische perspectief het vertrekpunt geschetst van de stakeholderanalyse.

In hoofdstuk 3 wordt het stakeholderanalyseproces toegelicht. Binnen dit proces werden concepten toegepast uit het **Business Ecosysteem Modelleren**: een manier om interacties tussen stakeholders in kaart te brengen.

In hoofdstuk 4 worden de uitkomsten van het stakeholderanalyseproces beschreven. De aanbevelingen die volgen uit deze uitkomsten zijn reeds opgenomen in de samenvatting.

[2] Beschrijving systeem

2.1. Het beoogde technische systeem (samenvatting Quo Mare)¹

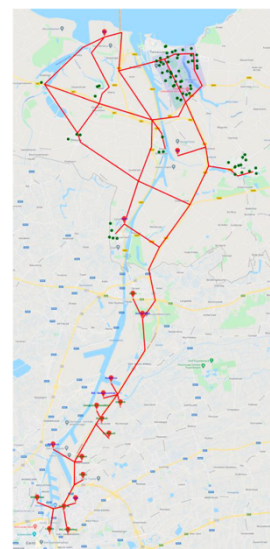
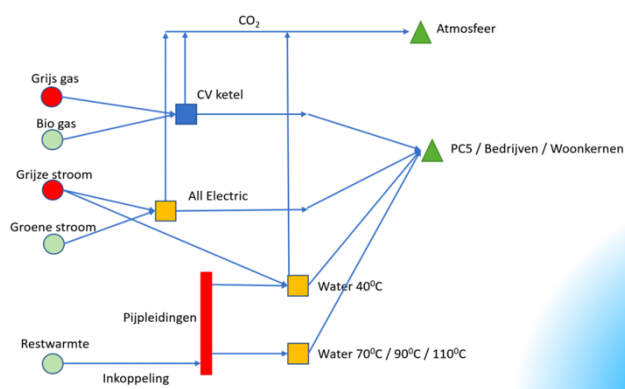
In een verkenningsproject werd door Quo Mare inzichtelijk gemaakt of aanbod van industriële restwarmte en warmtevraag in de gebouwde omgeving in de Kanaalzone aan elkaar gekoppeld kan worden. Dit werd gedaan door een techno-economische modellering van warmte uitkoppeling, leidingtracés, warmte vraag en het doorrekenen van potentiële business cases.

De modellering beschouwt de aanbieders en afnemers van warmte, installaties welke aan de aanbiedende kant gerealiseerd zouden moeten worden, pijpleiding tracés en kosten voor investeringen, onderhoud, aanpassingen in huishoudens en bedrijven, CO₂ belasting en energiebronnen als gas en elektriciteit.

Er werden verschillende scenario's doorgerekend, waaronder een scenario voor biogas, 40°C restwarmte, 70°C restwarmte, elektrisch groen, elektrisch grijs, geen gas en het referentiescenario (niets doen). De belangrijkste conclusies van het onderzoek waren:

1. In Zeeuws-Vlaanderen is er duidelijk voorkeur voor een 70°C warmtenet als alternatief voor gas. Het resulterende netwerk is financieel competitief ten opzichte van de referentiecasse (niets doen) met een onzekerheid daar omheen vanwege onzekerheid van de isolatiekosten. In het beste geval (geen isolatie-investeringen nodig) kan dit zelfs goedkoper uitvallen dan de referentiecasse.
2. In Oost-Vlaanderen is er duidelijk voorkeur voor een gecombineerd 90°C en 110°C warmtenet als alternatief voor gas. Het resulterende netwerk is financieel competitief ten opzichte van de referentiecasse (niets doen).
3. Netwerken Zeeuws-Vlaanderen en Oost-Vlaanderen blijven in basis gescheiden vanwege hogere kosten die de grensovergang met zich meebrengt in deze scope.
4. Kosten voor de All Electric case (zowel Elektriciteit als aanschafkosten) zijn vooralsnog te hoog.
5. De structuur van het door het model voorgestelde pijpleidingennetwerk voor zowel Zeeuws- als Oost-Vlaanderen is erg stabiel en verandert niet over de verschillende kostenniveaus.

Voor deze stakeholderanalyse is het uitgangspunt, gebaseerd op deze studie, dat er een 70 °C warmtenet ontwikkeld zal worden in het Nederlandse deel van de Kanaalzone.



¹ Management samenvatting afkomstig uit "Modelstudie Warmtenet Kanaalzone Terneuzen-Gent" (Quo Mare, 2021)

2.2. Introductie Warmtewet 2.0.

Omdat de huidige Warmtewet grootschalige uitrol van warmtenetten in de weg staat, is er een nieuwe Warmtewet in de maak. Deze Wet Collectieve Warmtevoorziening, ofwel Warmtewet 2.0, bevat een aantal nieuwe elementen²:

- **Regierol gemeenten:** in tegenstelling tot de huidige Warmtewet, is voor de realisatie van warmtenetten in de nieuwe Warmtewet een stevige regierol weggelegd voor gemeenten. De regierol van de gemeente bestaat er onder meer uit dat zonder een voorafgaand gemeentelijk besluit geen warmtelevering mag plaatsvinden. De gemeente wijst in de eerste plaats een warmtekavel aan en wijst daarna **via een non-discriminatoire en transparante procedure een warmtebedrijf aan die de exclusieve bevoegdheid tot warmtelevering ontvangt.** Vervolgens wordt het uitgewerkte kavelplan vastgelegd in het gemeentelijke omgevingsplan. Het uitgewerkte kavelplan is hierin uitgewerkt in juridische regels die bindend zijn voor burgers en bedrijven in de gemeente.
- **Integrale verantwoordelijkheid:** er is een integrale verantwoordelijkheid van het warmtebedrijf voor de warmtelevering geïntroduceerd, zodat er geen twijfel kan bestaan over wie verantwoordelijk is voor elk afzonderlijk onderdeel van de warmteketen. Binnen het warmtebedrijf kunnen verantwoordelijkheden voor verschillende onderdelen van de keten worden uitbested. De keten bestaat uit opslag en productie, transport, distributie en levering.



- **Schaalgrootte:** in de praktijk wordt al gesproken over netten van verschillende grootte. In de Wet collectieve warmtevoorziening komen aparte regels voor kleine collectieve warmtesystemen van maximaal 500 aansluitingen en grote warmtetransportnetten. Voor het warmtetransportnetwerk geldt dat, vanwege de grootte en de noodzaak van regionale coördinatie, een transportnetwerkbeheerder door de overheid kan worden aangewezen.
- **Transparante tariefstelling:** het huidige maximumtarief voor de levering van warmte is gekoppeld aan de gasprijs. **Aangezien verwarming middels aardgas steeds verder uitgefaseerd wordt, wordt de koppeling met de gasprijs in de toekomst losgelaten. Stapsgewijs wordt overgegaan naar een prijs die gebaseerd is op de daadwerkelijke kosten van de warmtelevering. Om vast te stellen wat de daadwerkelijke kosten van warmtelevering zijn, zal de ACM hiernaar onderzoek doen. Vanwege de verschillende kosten van verschillende technieken voor warmtelevering is het waarschijnlijk dat per warmtenet een ander tarief kan gelden.**
- **Leveringszekerheid:** omdat de verwachting is dat in de toekomst steeds meer gebouwen zullen worden aangesloten op een warmtenet, wordt het proces van warmtelevering aangemerkt als vitaal proces. Hierbij hoort dat niet alleen aandacht is voor noodvoorziening in geval van uitval, maar dat aan warmtebedrijven ook eisen worden gesteld die betrekking hebben op preventie van uitval.
- **Verduurzaming:** om de CO₂-uitstoot van warmtebedrijven te verminderen, zijn duidelijke normen opgenomen in de Wet collectieve warmtevoorziening. Per jaar (tot en met 2030) daalt de maximaal toegestane CO₂-uitstoot. Indien niet wordt voldaan aan deze normen hebben burgemeester en wethouders als uiterste sanctie het intrekken van de aanwijzing van het warmtebedrijf, wat betekent dat zij geen warmte meer mogen leveren. De beoogde CO₂-uitstoot mag in 2022 niet meer dan 40 gram per GJ geleverde warmte bedragen. In 2030 niet meer dan 25 gram per GJ.

De benoemde onderdelen van de nieuwe warmtewet worden nog bediscussieerd. Het is aannemelijk dat onderdelen worden gewijzigd, verwijderd en/of toegevoegd.



² Deze opsomming van nieuwe element is een aangepaste versie van een opsomming uit 'Warmtenetten georganiseerd' (adviesbureau DWA in opdracht van TKI Urban Energy, 2020).

[3] Het stakeholderanalyseproces

Het stakeholderanalyseproces bestond uit drie digitale workshops. De workshops zijn georganiseerd via Microsoft Teams en tijdens de workshops is gebruik gemaakt van de digitale whiteboard-applicatie Miro. Voorafgaand aan de workshops is samen met de Provincie Zeeland en de Gemeente Terneuzen een deelnemerslijst opgesteld. Hierbij is, op initiatief van Siemens, de keuze gemaakt om pas bij de derde workshop potentiële kandidaten voor warmtebedrijven uit te nodigen. Deze keuze is gemaakt om eerst de focus te leggen op de systeemontwerpuitdagingen en daarna op welke (soort) partij geschikt is om specifieke rollen binnen een systeemontwerp op te pakken.

3.1. Workshop 1

Activiteiten

- Introductie van het beoogde technische systeem en de Warmtewet 2.0.
- Introductie Business Ecosysteem Modelleren (zie bijlage 5.1 voor meer informatie).
- Beschrijven van betrokken actoren en hun doelen, middelen en beoogde risico's.
- Schetsen van mogelijke Business Ecosysteem Modellen op een digitaal whiteboard in opgesplitste groepen.
- Presenteren en bediscussiëren van de ontworpen modellen.

Resultaten

- Overzicht van alle betrokken actoren en doelen, middelen en beoogde risico's (beschreven door andere actoren binnen het systeem).
- Verschillende uitwerkingen van Business Ecosysteem Modellen van een toekomstig warmtesysteem. Deze ontwerpen worden verder uitgewerkt door Siemens en dienen als input voor de tweede workshop.
- Notulen van besproken onderwerpen tijdens discussie. De onderwerpen worden samengevat en dienen ook als input voor de tweede workshop.

3.2. Workshop 2

Activiteiten

- Bespreken van door Siemens uitgewerkte Business Ecosysteem Modellen gebaseerd op de uitkomsten van workshop 1.
- Bespreken van opgevallen onderwerpen uit workshop 1.
- Beantwoorden van de vragen die gekoppeld zijn aan de opgevallen onderwerpen uit de eerste workshop. Dit gebeurt in twee groepen. Het beantwoorden van deze vragen is gekoppeld aan de geschetste modellen. Op deze manier wordt gestructureerd feedback verzameld op de ontwerpen.

Resultaten

- Antwoorden op vragen/ feedback op de business ecosysteem modellen.
- Notulen van verdere discussie bij de opgevallen onderwerpen.

3.3. Workshop 3

Activiteiten

- Reageren op stellingen waarin bepaalde voorkeursinrichtingen van het restwarmtesysteem worden genoemd. Politiekere getinte onderwerpen als de rol van de gemeente en de keuze voor een publiek of privaat warmtebedrijf komen bij deze stellingen voorbij.

Resultaten

- Notulen van reacties op de stellingen.

[4] Uitkomsten

In dit hoofdstuk worden de uitkomsten beschreven van de stakeholderanalyse. In de eerste workshop zijn belangrijke gespreksonderwerpen geïdentificeerd, die in de tweede en derde workshop opnieuw zijn behandeld. Deze gespreksonderwerpen zijn in de eerste paragraaf (4.1) uiteengezet in verschillende subparagrafen (4.1.1. t/m 4.1.7.) met daarbij de belangrijkste inzichten die per gespreksonderwerp gedeeld zijn tijdens de workshops. De volledig verzamelde input van de workshops is te vinden in bijlage 5.3. Vervolgens worden in paragraaf 4.2 verschillende systeemontwerpen uiteengezet en wordt het geadviseerde systeemontwerp gepresenteerd.

4.1. Uiteenzetting van overwegingen bij systeeminrichting

4.1.1. Verantwoordelijkheid voor toezicht op kwaliteit van restwarmtelevering en service van het warmtebedrijf

- Heldere communicatie over de rechten van de consument en de escalatieroute bij ontevredenheid en/of geschillen dient georganiseerd te worden.
- Het warmtebedrijf, de woningcorporaties en uiteindelijk de Autoriteit Consument en Markt lijken de aangewezen partijen om deze rol op te pakken.
- De gemeente kan toezien of de gekozen vorm van communicatie voldoet.

Het aangewezen warmtebedrijf wordt verantwoordelijk voor de restwarmtelevering op een door de gemeente bepaalde warmtekavel. Dit geeft het warmtebedrijf een monopolie positie. Afnemers kunnen wanneer zij ontevreden zijn over de restwarmtelevering moeizaam overschakelen op een alternatief. Het beeld leeft dat afnemers geen actie kunnen afdwingen wanneer zij niet tevreden zijn over de restwarmtelevering. Het is daarom belangrijk dat voor hen helder is op welke wijze zij dit wel kunnen doen. Vastgelegd is dat een ontevreden afnemer ten eerste contact zoekt met de serviceafdeling van het warmtebedrijf en bij aanblijven van ontevredenheid escaleert naar de Autoriteit Consument en Markt (ACM). Een huurder bij een woningcorporatie kan bij klachten over apparatuur binnen de woning of het gebouw terecht bij de corporatie. De afnemer heeft volgens de warmtewet recht op een vergoeding van het warmtebedrijf wanneer er 4 uur geen warmte wordt geleverd. Belangrijk is dat de afnemer op de hoogte is van zijn/haar rechten en de escalatieroute. Heldere communicatie richting de potentiële afnemers speelt hier een grote rol. Deze communicatieverantwoordelijkheid kan ondergebracht worden bij het warmtebedrijf, maar ook bij een partij als de gemeente en/of de woningcorporatie.

4.1.2. Lange en korte termijn systeemverantwoordelijkheid

- De restwarmtebronnen in de Kanaalzone zijn van dusdanige omvang dat het ontstaan van een tekort als een verwaarloosbaar risico gekenschetst mag worden.
- Om robuustheid van de levering te garanderen is het aansluiten van meerdere bronnen wenselijk.
- Voor de langere termijn dienen ook andere warmtebronnen geïnventariseerd te worden.

Het warmtebedrijf wordt integraal verantwoordelijk voor de levering van restwarmte voor een periode van minimaal 20 jaar en maximaal 30 jaar. Integraal betekent in deze context dat het warmtebedrijf verantwoordelijkheid draagt voor bron, net en levering. Het warmtebedrijf wordt geacht een betrouwbare, duurzame, en betaalbare levering van warmte aan bewoners en bedrijven te organiseren gedurende deze periode.

In de Kanaalzone zijn de restwarmtebronnen de industriële processen van commerciële partijen. Deze bedrijven kunnen zich moeilijk committeren aan een leveringsplicht van 20 tot 30 jaar. Het is dus belangrijk dat het warmtebedrijf verantwoordelijkheid draagt voor het organiseren van voldoende restwarmtecapaciteit in deze periode. Ook dient het warmtebedrijf het financieel risico van duurdere nieuwe restwarmtebronnen te beperken. In de Kanaalzone geldt dat de potentiële restwarmtebronnen vele malen meer warmte kunnen leveren dan in de regio gevraagd zal worden. Dit neemt het risico op onvoldoende restwarmteproductiecapaciteit weg. Hoewel er in een klimaat neutrale industrie nog steeds restwarmte geproduceerd zal worden, kan de energietransitie bijdragen aan een verandering in de geproduceerde warmte. Aan de andere kant kunnen geëlektrificeerde processen en nieuwe energiesysteemcomponenten, zoals datacenters of elektrolyzers, nieuwe restwarmtebronnen vormen. Het wordt belangrijk geacht dat het warmtebedrijf de lange termijn

leveringszekerheid borgt en inventariseert welke andere restwarmtebronnen en/of andere duurzame alternatieven een rol kunnen spelen in het restwarmtenet in de regio.

Ook op de kortere termijn draagt het warmtebedrijf de verantwoordelijkheid voor de restwarmtelevering. Het dient rekening te houden met het feit dat de industriële processen stilgelegd kunnen worden voor onderhoud of door onvoorziene omstandigheden. Redundant restwarmteaanbod van meerdere industriële partijen maakt het systeem minder kwetsbaar voor verstoringen. Het is hierbij denkbaar dat industriële partijen samenwerken om restwarmtelevering gezamenlijk te organiseren en vanuit een collectief afspraken te maken met het aangewezen warmtebedrijf. Vanzelfsprekend zal de restwarmte van verschillende processen op mogelijk verschillende locaties van verschillende eigenaren moeten worden ontsloten om deze redundante restwarmtelevering te organiseren. Omdat een enkele restwarmtebron aan capaciteit in verhouding tot de vraag al veel restwarmte kan leveren, zal het aansluiten van meerdere bronnen op het restwarmtenet dus met name van belang zijn voor de verhoging van de leveringszekerheid en niet voor het verzekeren van voldoende restwarmteproductiecapaciteit.

4.1.3. Verschillende kenmerken van aangesloten consumenten van restwarmte

- Grote (publieke) gebouwen, bedrijven, woningcorporaties en private woningeigenaren zijn potentiële afnemers van restwarmte in de Kanaalzone.
- Door de omvang en het profiel zijn de grote (publieke) gebouwen en de woningcorporaties het meest geschikt om initieel afnamevolume te vormen.
- **Wijk-coöperaties kunnen bijdragen aan het activeren van vraag in wijken met veelal privaat woningbezit. De wijk-coöperatie kan dienen als centraal informatie- en kennispunt en als financieel vehikel voor het gezamenlijk doen van investeringen en dragen van risico.**

Verschillende restwarmteproducenten en -consumenten hebben verschillende kenmerken. Restwarmteproductie kan verschillen in druk, temperatuur en productieprofiel. Om aan de eisen van levering te voldoen, zullen kosten gemaakt moeten worden om de restwarmte op correcte wijze te ontsluiten. Aan de verbruikszijde van het restwarmtesysteem zijn verschillende soorten afnemers te onderscheiden:

1. Een collectief van woningen dat aangesloten is op het restwarmtenet waarbij iedere woning een eigen afleverset heeft.
2. Een collectief van woningen waarbij er een intern warmteafgifte systeem is georganiseerd.
3. **Individuele aansluitingen met een eigen afleverset.**

Woningcorporaties vallen veelal onder de eerste categorie. Wanneer een woningcorporatie tot het besluit komt om restwarmte af te nemen, betekent dit dat het hele complex wordt aangesloten en dat alle individuele bewoners worden aangesloten via een individuele afleverset. Wanneer ten minste 70 procent van de huurders binnen een corporatie instemt met de omschakeling naar restwarmte wordt dit wettelijk geacht redelijk te zijn. De woningcorporaties vormen op deze manier relatief eenvoudig aan te sluiten volume aan de vraagzijde. Individuele aansluitingen, meestal van particuliere woningbezitters, zullen per aansluiting moeten overschakelen naar het restwarmtenet. Ook zorgt de homogeniteit van de woningen binnen een corporatie voor een relatief lage inspanning per woning voor het overschakelen en mogelijke isoleren. Grotere individuele aansluitingen, zoals bijvoorbeeld ziekenhuizen, schoolgebouwen en kantoren, kunnen ook een rol spelen bij het vergroten van afnamevolume. In het bijzonder gebouwen die door de gemeente worden beheerd. Het is belangrijk om rekening te houden met het feit dat de verschillende afnemers verschillende afnameprofielen hebben en dat leveringszekerheid bij de ene partij van groter belang is dan bij een andere partij. Over het algemeen kan gesteld worden dat de afnameprofielen van publieke gebouwen gunstiger zijn voor de business case van het warmtebedrijf dan de profielen van woningen. De continue vraag gedurende de gehele dag zorgt hier voor een groter volume dan de afnamepieken in woningen gedurende de avond.

In wijken met veel privaat woningbezit is er een risico dat gedeelten van de wijk niet kiezen voor een aansluiting op het restwarmtenet. Deze versnippering van vraag resulteert in relatief hoge aansluitkosten en vormt een substantieel risico voor de business case van het warmtebedrijf. Een manier om het draagvlak in de wijk te vergroten en de warmtevraag te

activeren is het stimuleren van wijk-coöperaties. Deze wijk-coöperaties dragen bij aan het starten van een gesprek over een omschakeling van een gasaansluiting naar een aansluiting op het warmtenet. Bij een goed ingerichte informatievoorziening kan twijfel via deze coöperaties worden weggenomen. Wanneer een wijk-coöperatie een groep woningeigenaren verbindt met gelijksoortige woningen, kunnen zij ook gezamenlijk isolatiemaatregelen inventariseren en getrokken lessen met elkaar delen. Ook kan financieel risico via deze coöperaties worden verspreid over de deelnemers. De coöperatie kan financiële middelen aantrekken en gericht investeren in isolatie, maar ook investeren in een gedeelte van het distributienet dat het hoofdnets met de woningen in de wijk verbindt. Op deze manier wordt het zogenoemde volloopriscio ook gedragen door de woningeigenaren, die dit risico zelf kunnen beheersen. Het warmtebedrijf kan de wijk-coöperatie ook belonen voor het opvangen van dit risico door een gedeelte van de opbrengsten terug te laten stromen naar deze coöperaties. De wijk-coöperatie kan onderdeel zijn van de energie-coöperatie, die de rol van het warmtebedrijf opneemt. Op deze manier geeft het de burgers binnen de wijk-coöperatie zeggenschap over zaken als de tariefstelling, verduurzaming van warmtebronnen en het herinvesteren van potentiële overwinsten.

4.1.4. De (initiële) business case van het warmtebedrijf

- Het risico op onvoldoende warmtebronnen (het bronrisico) en het risico op een te beperkte afname van warmte (het volloopriscio) spelen een grote rol bij het rondkrijgen van de business case van een warmtebedrijf.
- In de Kanaalzone is er geen bronrisico omdat er voldoende restwarmtebronnen aanwezig zijn.
- Een bepaalde mate van overdimensionering van de restwarmte-infrastructuur is gewenst met oog op uitbereiding van het restwarmtenet. Dit geldt met name voor het hoofdnets/transportnet.
- Om de initiële business case van het warmtebedrijf te laten renderen is het afdekken van de financiële lasten die veroorzaakt worden door de voorinvestering in overdimensionering noodzakelijk. Een publieke fonds lijkt hiervoor het meest geschikt.
- Een gebiedsgerichte aanpak beperkt het volloopriscio in het distributienet omdat gebied-specifieke kansen worden geïdentificeerd.

Een te selecteren warmtebedrijf zal alleen meedoen aan een selectieprocedure wanneer het een gesloten business case kan opstellen waarbij de rendementen in lijn zijn met de risico's die het bedrijf neemt. Het warmtebedrijf zal gefaseerd een restwarmtesysteem uitrollen in de Kanaalzone. Per fase worden nieuwe gebieden verbonden aan het restwarmtenet en zal de afname van restwarmte groeien. Afhankelijk van deze groei zullen ook nieuwe warmtebronnen aangesloten worden. Het hoofdnets/transportnet verbindt verschillende gebieden met elkaar en zorgt voor transport van warmte tussen verschillende regio's. Het distributienet zorgt voor de verdeling van warmte van het transportnet naar de aansluitingen van afnemers. De business case van het warmtebedrijf bevat een inschatting van de kosten die gemaakt worden bij het uitrollen van het restwarmtenet en bevat een inschatting van de afname die resulteert in inkomsten voor het warmtebedrijf. Als de kosten niet gedekt worden door de geschatte inkomsten is er sprake van een onrendabele top. Een warmtebedrijf zal alleen instappen als een onrendabele top wordt afgedekt met daarvoor bestemde subsidies.

De inschatting van de afname vormt een potentieel risico voor de business case. Met name het aantal particuliere woningeigenaren dat kiest voor een aansluiting is onzeker en vormt risico. Dit risico wordt het volloopriscio genoemd. Het kan voorkomen dat de afname niet ontwikkelt of te traag ontwikkelt. Hierdoor kan het voorkomen dat het warmtebedrijf haar financiële verplichtingen niet na kan komen. De financiële lasten die ontstaan door de omvangrijke voorinvesteringen spelen hierbij een belangrijke rol. Deze voorinvesteringen dienen gedaan te worden in overdimensionering van het transportnet. Het is namelijk efficiënter om de transportcapaciteit af te stemmen op een situatie waarin het restwarmtenet verder uitgerold is, dan om deze capaciteit bij elke uitbereiding te moeten opwaarderen. Echter leveren de voorinvesteringen op de kortere termijn niet direct extra inkomsten op. Overdimensionering maakt de business case dus kwetsbaarder voor het volloopriscio. Wanneer de inkomsten door verdere uitrol en groei van warmteafname sneller en omvangrijker worden gegenereerd, wordt de business case voor het warmtebedrijf sterker.

Er wordt verwacht dat een publieke partij de voorinvestering in de overdimensionering doet om zo de financiële lasten van deze investering buiten de business case van het warmtebedrijf te houden. De business case van het warmtebedrijf wordt op deze manier minder kwetsbaar voor het volloopriscico. Wanneer de afname met verwachte omvang en snelheid groeit, kan het warmtebedrijf de voorinvestering aflossen.

Voor elke nieuwe fase kan er voor het specifieke gebied een business case opgesteld worden. Deze gebiedsgerichte aanpak start met het inventariseren van de mogelijkheden om een specifieke restwarmtebron of -bronnen te koppelen aan een specifieke groep warmteafnemers. De onzekerheid rondom de inschatting van de omvang en de snelheid van de ontwikkeling van warmteafname in het gebied resulteert binnen het gebied opnieuw in volloopriscico. In dit geval is het volloopriscico gekoppeld aan de investeringen in het distributienet.

Een voorbeeld van gebiedsgericht aansluiten is de overweging om als eerste gebied Hoek aan te sluiten op het restwarmtenet. Dicht bij restwarmtebron DOW, wordt hier een nieuw vakantiepark gebouwd waarvan de warmtevraag nog ingevuld dient te worden. In combinatie met woningen in Hoek vormt dit vakantiepark een kansrijke afnamegroep. Deze casus is in het bijzonder interessant omdat, wanneer het vakantiepark volgens de laatste isolatienormen is gebouwd, het vakantiepark voldoende heeft aan afgekoelde warmte. Warmte kan in dit geval eerst aan de dorpskern van Hoek worden geleverd en daarna zonder opwaardering aan het vakantiepark. Dit is een unieke kans voor dit gebied. Op deze wijze kunnen er verschillende inschattingen gemaakt worden van de kansen en risico's van verschillende gebieden en kan er een plan voor de gefaseerde uitrol van een restwarmtenet in de Kanaalzone worden opgesteld.

4.1.5. Vergoeding voor de industrie en het ophaalrecht

- De industriële partijen die restwarmte leveren kunnen voor uitkoppelkosten een vergoeding krijgen in de vorm van SDE++ subsidie.
- De industriële partijen wensen ook CO₂-rechten te ontvangen voor de levering van restwarmte. Het juridisch kader van het huidige Europese emissiehandelssysteem laat deze uitbetaling in CO₂-rechten echter (nog) niet toe.
- Een coöperatie van industriële partijen kan de verantwoordelijkheid dragen voor de leveringszekerheid van restwarmte. Deze coöperatie organiseert de betrouwbare levering van restwarmte en verdeelt de verkregen vergoeding(en) over de deelnemende partijen.

Het leveren van restwarmte aan woningen is geen kernactiviteit van de industriële partijen in de Kanaalzone. De partijen ontvangen een vergoeding voor de uitkoppelkosten via de SDE++-regeling en/of via de afrekening met het warmtebedrijf. Over het ontvangen van een vergoeding voor het leveren van de restwarmte is discussie. De industriële partijen maken kosten bij het installeren en onderhouden van de uitkoppelingsinstallaties, maar zij besparen op de koelingsactiviteiten die normaalgesproken moeten worden uitgevoerd om de restwarmte te koelen. De gebouwde omgeving zou gezien kunnen worden als de koelribben voor de industrie.

Vanuit de industrie is er een sterke wens om CO₂-rechten te ontvangen voor de CO₂-reductie die door het gebruik van restwarmte in de gebouwde omgeving wordt gerealiseerd. Het juridisch kader van het huidige Europese emissiehandelssysteem laat deze uitbetaling in CO₂-rechten echter (nog) niet toe. Het aanpassen van dit juridische kader ligt buiten de directe invloedssfeer van de betrokken partijen. In de Warmtewet 2.0 wordt het ophaalrecht benoemd: het warmtebedrijf krijgt het recht om restwarmte op te halen bij de industrie. Een additionele vergoeding in de vorm CO₂-rechten is niet in lijn met het ophaalrecht. Buiten compensatie voor uitkoppelkosten, wordt er volgens het ophaalrecht niet gecompenseerd.

Ook werd benoemd dat niet alleen de levering van restwarmte maar dat ook het stand-by staan beloond zou moeten worden. Zo worden de industriële partijen beloond voor het robuuster maken van de restwarmtelevering. Het idee leeft om een coöperatie op te richten aan de productiekant van het restwarmtesysteem. Deze coöperatie draagt de verantwoordelijkheid voor de leveringszekerheid en stemt inzet van verschillende warmtebronnen af. Op deze manier wordt de kennis van de industriële partijen over de eigen productieprocessen en daarbij geproduceerde restwarmte optimaal benut. Deze coöperatie organiseert de betrouwbare levering van restwarmte en verdeelt de verkregen vergoeding(en) over de deelnemende partijen. De coöperatie kan ook een rol spelen bij het identificeren van kansen om

de restwarmtevoorziening te verduurzamen. Het inventariseren van nieuwe (te ontwikkelen) warmtebronnen blijft een verantwoordelijkheid voor het warmtebedrijf. Het valt niet te verwachten dat de partijen binnen de coöperatie zich richten op warmtebronnen buiten de eigen industriële processen.

4.1.6. Regelgeving gerelateerd aan eisen aan woningen

- Bij de beoogde aanlevert temperatuur van 70°C is bij het merendeel van de aan te sluiten gebouwen en woningen weinig tot geen isolatie nodig.
- Door de ruime restwarmteproductie speelt verspilling van restwarmte in de beoogde initiële systeemopzet nog geen rol.
- De betrokken partijen zijn het eens dat de focus eerst zou moeten liggen op het realiseren van het restwarmtenet en daarna op het verder isoleren van de aangesloten woningen.

Voor overschakeling van aardgas naar alternatieven zoals restwarmte, wordt verwacht dat woningen geïsoleerd worden. De isolatie voorkomt restwarmteverspilling en waarborgt het comfortbehoud ten opzichte van het comfort dat men gewend is van een aardgasgestookte woning. Welke maatregelen minimaal genomen moeten worden om aan de wettelijk eisen te voldoen verschilt per woning. In het beoogde restwarmtesysteem is de aanlevert temperatuur van de restwarmte 70°C. Bij deze aanlevert temperatuur is bij het merendeel van de aan te sluiten gebouwen en woningen weinig tot geen isolatie nodig. Voor woningcorporaties heeft het energielabel van woningen een groot aandeel in het verdienvermogen van de corporatie. Door de eerdergenoemde homogeniteit van woningen binnen een corporatie kunnen woningen efficiënter worden geïsoleerd ten opzichte van het maatwerk dat nodig is om individuele particuliere woningen te isoleren. De woningcorporaties geven echter aan dat het isoleren de uitrol van het restwarmtenet kan vertragen. Wanneer comfort gegarandeerd kan worden zonder isolatie en/of andere maatregelen, zijn de betrokken partijen het eens over het feit dat vermeende restwarmteverspilling door gebrekkige isolatie in dit restwarmtesysteem geen belemmering zou moeten zijn. De geproduceerde restwarmte wordt namelijk ook geproduceerd wanneer de woningen niet worden voorzien van de warmte. Bovendien is de hoeveelheid beschikbare restwarmte op dit moment nog vele malen hoger dan de mogelijke vraag. Er is dus geen sprake van verspilling en (nog) geen sprake van schaarste. Het is ook onwaarschijnlijk dat dit in de eerste 10 tot 20 jaar van de uitrol van het restwarmtenet zal veranderen. De betrokken partijen zijn het eens dat de focus eerst zou moeten liggen op het realiseren van het restwarmtenet en daarna op het verder isoleren van de aangesloten woningen. Daarentegen kan beperkt of niet isoleren voor een hogere warmterekening voor de bewoner zorgen: deze zal meer warmte afnemen ten opzichte van wanneer deze in een beter geïsoleerde woning zou wonen. Een systeeminrichting waarbij er onafhankelijk van de afgenomen hoeveelheid een tarief wordt gesteld kan dit effect voorkomen.

4.1.7. Informatievoorziening en draagvlak

- Bewoners hebben tot zekere hoogte de vrije keuze om voor een andere invulling van warmtelevering te kiezen dan warmte via een restwarmtenet.
- Bewoners moet een praktisch beeld gegeven worden van hoe de restwarmtelevering wordt ingericht.
- Transparantie over de kosten is belangrijk. Zowel de ACM als het warmtebedrijf dienen de veranderende kostenstructuur helder uit te leggen aan de consument.
- Communicatie via lokaal georganiseerde collectieven, zoals de VvE of een wijk-coöperatie, biedt mogelijkheden om het draagvlak te verhogen.
- Het is belangrijk vertegenwoordiging van bewoners representatief is. Alle bewoners van de wijk moeten zich herkennen in de standpunten die deze vertegenwoordiging uitdraagt.

Om restwarmteafname te vormen zullen bewoners van verschillende wijken de keuze moeten gaan maken om van aardgas over te schakelen op het restwarmtenet. Deze vrije keuze kan allesbepalend zijn voor de business case van het warmtebedrijf. Wanneer grote delen van een wijk besluiten geen gebruik te gaan maken van het restwarmtenet, kan dit de business case schaden. Aan de ene kant wordt gesteld dat vrijwilligheid belangrijk is, terwijl ook wordt genoemd dat er juridische kaders moeten komen voor het bepalen wanneer een aardgasnet definitief wordt afgesloten. Op dit moment is het zo vastgelegd dat een gemeente in wijkuitvoeringsplannen per wijk voorkeuren aangeeft voor de warmtevoorziening

die het gas moet gaan vervangen. Deze voorkeuren zijn niet dwingend, huiseigenaren hebben nog de mogelijkheid zelf een alternatief te kiezen. Verder bepaalt een wijkuitvoeringsplan wanneer een wijk wordt afgesloten van het aardgas. Deze datum moet minimaal acht jaar voor afsluiting vastliggen. Er wordt gevreesd dat enkele weigeraars grote invloed kunnen hebben op het blijven van het gasnet. De wijkuitvoeringsplannen zijn immers nog niet geformuleerd.

De betrokken partijen zijn het eens over het feit dat een goede informatievoorziening en transparantie essentieel zijn voor voldoende draagvlak. Ten eerste wordt verwacht dat woningeigenaren goed worden geïnformeerd over hoe de binneninstallatie en de afleverset functioneren. Ook is het wenselijk dat ervaringen vanuit andere restwarmtesystemen gedeeld worden. Op deze wijze krijgen bewoners een praktisch beeld van de verandering die hen te wachten staat. Het uitgangspunt bij deze communicatie zou moeten zijn dat particulieren weinig verstand hebben van energiesystemen. Verschillende mogelijkheden om de bewoners te bereiken werden genoemd, zoals contact via VvE's, via de corporaties en/of via lokale coöperaties. Er werd ook benadrukt dat er rekening gehouden moet worden met het 'zwijgende midden' van een wijk of regio: bij het zoeken van een aanspreekpunt namens de wijk of bij het organiseren van burgerparticipatie kan het voorkomen dat er niet gesproken wordt met een representatieve afvaardiging van de wijk. Er kan dan het idee ontstaan dat draagvlak wordt verhoogd, terwijl het draagvlak bij het 'zwijgende midden' afneemt.

Verder wordt verwacht dat de gemaakte kosten van het warmtebedrijf transparant zijn. Zoals eerder werd genoemd, hebben bewoners door de monopoliepositie van het warmtebedrijf weinig keuzevrijheid. In de Warmtewet 2.0 wordt beschreven hoe wordt toegewerkt naar een kosten-gebaseerde tariefssystematiek (kostprijs-plus). Men verwacht van het warmtebedrijf dat deze op innovatieve wijze de prijsvorming transparant maakt. Het kan gaan voorkomen dat er kostenverschillen per regio gaan ontstaan, dit kan (bij lagere kosten op een andere locatie) zorgen voor vermindering van het draagvlak. Transparantie zorgt hier mogelijk voor begrip. De rendementsmonitor van de ACM is een initiatief dat al inzicht biedt. Men moet er echter niet vanuit gaan dat dit soort initiatieven en de rol van een partij als de ACM duidelijk zijn voor alle bewoners. Uitleg over het restwarmtesysteem is een essentieel onderdeel van de in te richten informatievoorziening.

4.2. Systeemontwerp, organisatie en governance van het warmtebedrijf

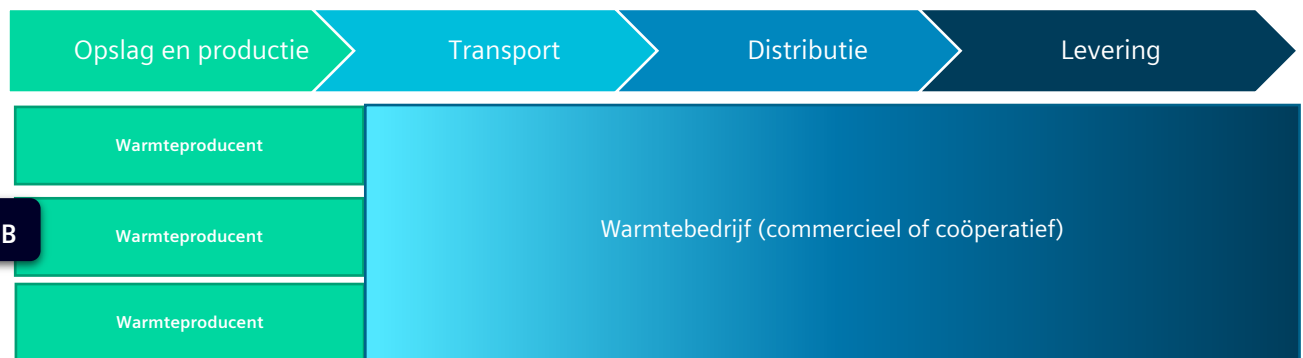
De eerste workshop resulteerde in concepten van systeemontwerpen die verder uitgewerkt zijn door Siemens ter voorbereiding van de tweede workshop. In de tweede workshop zijn deze uitwerken bediscussieerd. De gedetailleerde systeemontwerpen zijn terug te vinden in bijlage 5.3. Op basis van de uitkomsten van alle workshops is een systeemontwerp met bijbehorende governance structuur uitgewerkt. In deze paragraaf wordt dit ontwerp toegelicht. **Systeemontwerp D** wordt geadviseerd als initieel ontwerp van het restwarmtesysteem in de Kanaalzone. Ontwerpen A tot en met D worden gebruikt om de afwegingen bij dit ontwerp te behandelen. Ontwerp E is een mogelijk toekomstig systeemontwerp voor een volwassen warmtesysteem, dat kan groeien uit systeemontwerp D.

Deze uitwerking start bij **systeemontwerp A**, waarin een volledig integraal warmtebedrijf de opslag en productie, het transport, de distributie en de levering van de warmte verzorgt. Deze opzet is in lijn met de Warmtewet 2.0. Een gemeentelijk, commercieel of coöperatief warmtebedrijf zijn denkbaar. Ook is er de mogelijkheid dat de gemeente samen met een andere partij deelneemt in een warmtebedrijf. De Gemeente Terneuzen lijkt niet de ambitie te hebben om een gemeentelijk warmtebedrijf op te richten. Andere partijen raden deze optie met oog op het gebrek aan ervaring en kennis af. Omdat het volloopriscico, dat een rol speelt bij de voorinvesteringen in met name de transportinfrastructuur, groot is,



wordt verwacht dat een publieke partij, zoals de gemeente, het Rijk of de provincie, een rol speelt bij de garantstelling van voorinvesteringen in infrastructuur. Op deze manier wordt het volloopriscico afgedekt.

Omdat er in de Kanaalzone geen sprake is van een warmtebron die ontwikkeld kan worden door het warmtebedrijf, maar van een aantal restwarmtebronnen die beheerd worden door industriële partijen, zal de productie buiten de directe verantwoordelijkheid vallen van het warmtebedrijf. Industriële partijen zullen overeenkomsten sluiten met het warmtebedrijf over de levering van de restwarmte. Hierbij dient er rekening gehouden te worden met de korte termijn leveringszekerheid. Aansluiting van meerdere bronnen is gewenst om voorziene en onvoorziene onderbrekingen in de levering op te vangen. De levering van restwarmte dient afgestemd te worden tussen de verschillende warmtebronnen.

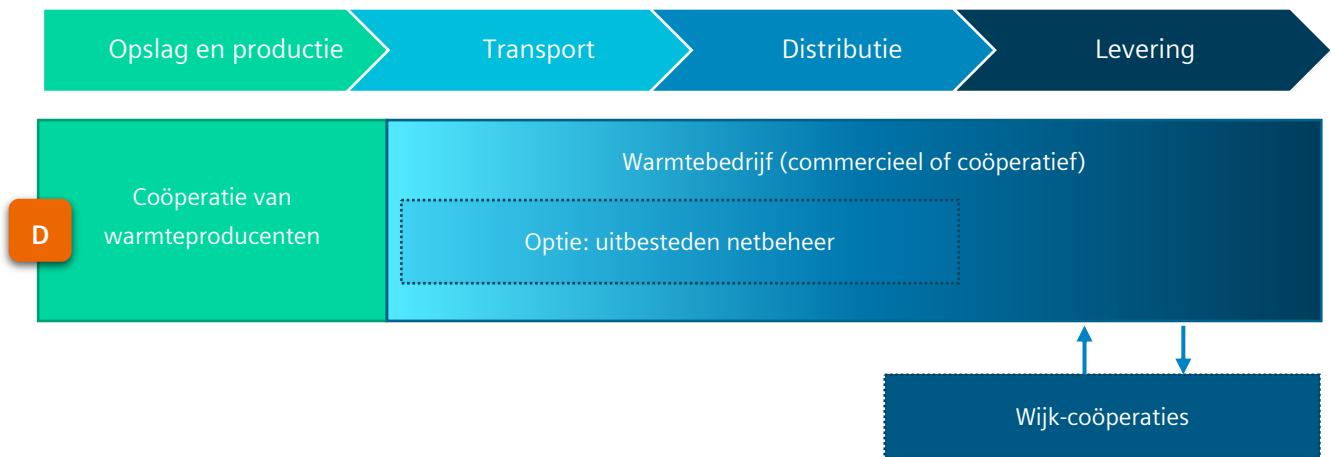


Deze verantwoordelijkheid voor korte termijn leveringszekerheid kan ofwel bij het warmtebedrijf liggen (**systemontwerp B**) ofwel bij een coöperatie van industriële partijen (**systemontwerp C**). Kennis over de eigen productieprocessen en het directe beheer van de warmtebronnen vergemakkelijken deze afstemming. Concurrentie tussen de restwarmtebronnen heeft bij de initiële systeemopzet geen functie. Samenwerking tussen de partijen die de industriële restwarmtebronnen beheren (industriële partijen), zorgt voor leveringszekerheid. Tegenover de inspanning die de industriële partijen leveren om deze leveringszekerheid te garanderen zou een vergoeding kunnen staan.

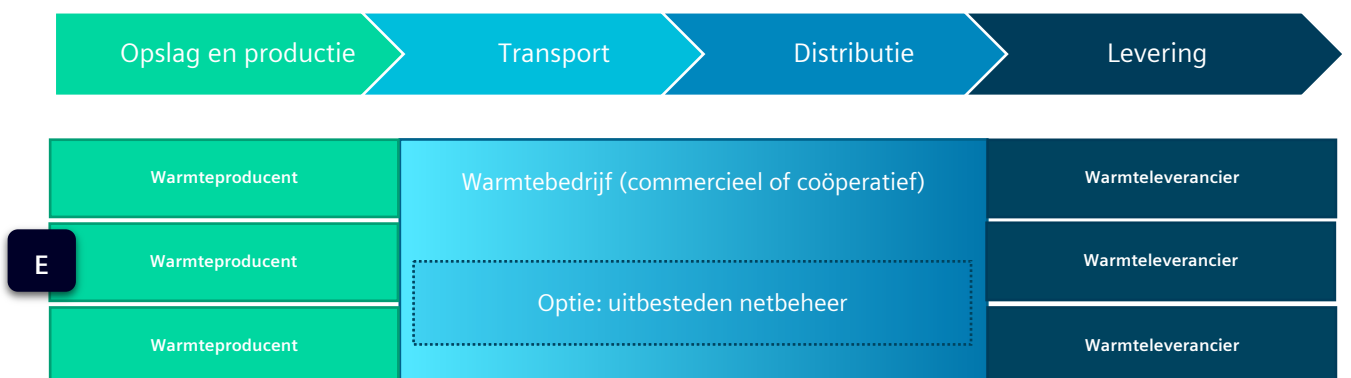


Het beheren van een transport en distributienet is een complexe taak die alleen door een professionele organisatie met ervaring en kennis kan worden uitgevoerd. Energie-coöperaties in de omgeving van de Kanaalzone beschikken nog niet over deze professionaliteit. Het aanstellen van een coöperatie als warmtebedrijf kan het voordeel bieden dat het verduurzamingsvraagstuk door de gemeenschap zelf wordt gedragen. Uitbesteding van het netbeheer is voor de coöperatie een mogelijkheid om professionaliteit te garanderen. Echter wordt niet gesteld dat een warmtebedrijf dat helder en duidelijk communiceert niet op vergelijkbaar draagvlak kan rekenen bij de gemeenschap. De gemeente kan een rol spelen bij het verbinden van een energie-coöperatie met een netbeheerder om zo de coöperatie een kans te geven tot aanwijzing als warmtebedrijf. Bij zowel de aanwijzing van een commercieel warmtebedrijf als de aanwijzing van een coöperatief warmtebedrijf, zal de garantstelling voor volloopriscico's door een publieke partij noodzakelijk zijn.

Om de volloopriscio's in het distributienet te mitigeren, kan het oprichten van wijk-coöperaties door de gemeente worden gefaciliteerd. Deze wijk-coöperaties kunnen (1) bijdragen aan het activeren van vraag in wijken met veelal privaat woningbezit, (2) dienen als centraal informatie- en kennispunt en (3) dienen als financieel vehikel voor het gezamenlijk doen van investeringen en dragen van risico en (4) uitoefenen van invloed binnen het warmtebedrijf. In **stysteemontwerp D** zijn ook de optionele uitbesteding van het netbeheer en de wijk-coöperaties geplaatst.



Dit voorgestelde systeemontwerp (D) is geschikt voor de initialisatie van het restwarmtenet in de Kanaalzone. In dit ontwerp speelt concurrentie tussen verschillende restwarmtebronnen en -leveranciers nog geen rol. Omdat er weinig tot geen differentiatie is tussen de warmtebron is het onwaarschijnlijk dat leveranciers onderscheidend kunnen zijn en dus kunnen concurreren. Ook is de concurrentie tussen de bronnen, zoals eerdergenoemd, nog ongewenst. Op de langere termijn kunnen nieuwe warmtebronnen aangesloten worden op het restwarmtesysteem. Verschil in kosten en/of duurzaamheid kunnen voor unieke warmteleveringsproposities leiden en dus tot concurrentie op een warmtemarkt. Echter is voor deze concurrentie naast variëteit van aangesloten warmtebronnen ook een groei van de warmtevraag nodig. Het is wenselijk dat het restwarmtesysteem deze volwassenheid bereikt. Het aan te wijzen warmtebedrijf en de gemeente zullen moeten inventariseren welke nieuwe warmtebronnen in de regio te ontwikkelen zijn, om zo systeemontwikkeling naar aansluiting van deze nieuwe bronnen te sturen. De open inrichting van het warmtesysteem (stysteemontwerp E) dient ter inspiratie voor de toekomst. Dit systeemontwerp is analoog aan de huidige elektriciteits- en gasmarktordening waarbij levering en transport gescheiden zijn. Het warmtebedrijf voert in dit model de rol in van transporteur van warmte waarbij andere partijen de rol van leverancier innemen.



[5] Bijlagen

5.1. Business Ecosysteem Modelleren

Een weergave van actoren en onderlinge relaties binnen een ecosysteem kan worden geformaliseerd in een **Business Ecosysteem Model (BEM)**. Het uitgangspunt bij het opstellen van een BEM is dat de businessmodellen van actoren binnen een systeem van elkaar afhankelijk zijn. De actoren maken idealiter slim gebruik van elkaars aanwezigheid binnen een ecosysteem en stemmen businessmodellen met elkaar af om waarde te verhogen. Een BEM bevat onder andere:

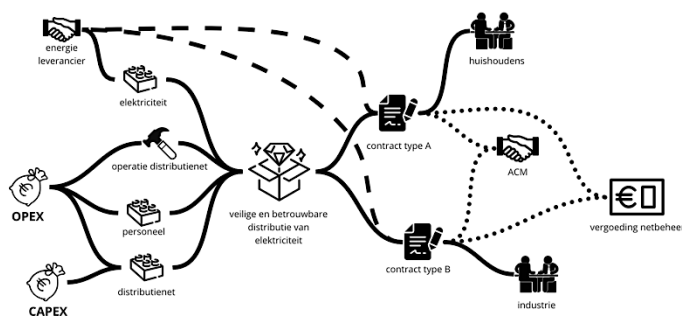
- Welke actoren een belangrijke rol hebben binnen het ecosysteem.
- Wat de businessmodellen van deze actoren zijn.
- Welke waarde-stromen tussen de actoren hun businessmodellen faciliteren.
- Welke regels/wetten de huidige vormen van interactie bepalen.

Een BEM is een momentopname. Een BEM van het huidige energiesysteem verschilt van een BEM van een energiesysteem met duurzaam restwarmtegebruik waarin risico's optimaal worden verdeeld en collectief waarde wordt gecreëerd. In een nieuw systeem zijn er mogelijk nieuwe rollen, risico's en verantwoordelijkheden toe te wijzen aan mogelijk nieuwe entiteiten. Door de huidige inrichting van het warmtesysteem naast een gewenste toekomstige inrichting neer te leggen, ontstaat een beter beeld van wat de warmtetransitie betekent. Ook kunnen stappen uitgedacht worden die nodig zijn om van het huidige warmtesysteem naar het toekomstige warmtesysteem te komen. Er dient hierbij rekening gehouden te worden met de risico's die partijen nemen wanneer zij hun businessmodel veranderen en/of investeren. Ook dient er gekeken te worden naar hoe de nieuwe waarde en nieuwe risico's eerlijk verdeeld worden binnen het ecosysteem. Bovendien ontstaat, door het gezamenlijk opstellen van een BEM, een gemeenschappelijk gedragen beeld van wat de kansen en risico's zijn van de warmtetransitie: een eerste stap naar beweging.

Het 'Business Ecosysteem denken' draagt bij aan:

- Het in kaart brengen van het complexe stakeholder landschap;
- Het creëren van inzicht in risico-afwegingen van stakeholders;
- Het creëren van inzicht in belangrijke niet-technische risico's die een succesvolle implementatie van het restwarmtenet Zeeland in de weg staan;
- Het verkrijgen van onderling begrip, omdat er een gemeenschappelijke taal ontstaat voor betrokken stakeholders.

Tijdens deze stakeholderanalyse wordt het Business Ecosysteem Modelleren ingezet als middel om een discussie te voeren over het systeemontwerp van het restwarmtenet in de Kanaalzone. Het doel is om een gemeenschappelijk beeld te vormen van de uitdagingen die er zijn bij het ontwerpen en realiseren van dit systeem. Het is dus geen doel van dit proces om volledig uitgewerkte Business Ecosysteem Modellen te creëren die als blauwdruk gebruikt kunnen worden bij de realisatie.



Figuur 1 - Voorbeeld van een (versimpeld) Business Ecosysteem Model waarin wordt beschreven hoe een netbeheerder veilig en betrouwbaar elektriciteit distribueert.

5.2. Deelnemers per workshop

Organisatie	Workshop 1	Workshop 2	Workshop 3
Arcadis	X	X	X
Clavis	X	X	
Dorpsraad Hoekse Belangen	X	X	X
Dow Benelux	X	X	X
Elopak	X	X	X
Enduris		X	X
Ennatuurlijk			X
Gemeente Terneuzen	X	X	X
Gemeente Terneuzen	X	X	
Gemeente Terneuzen			X
North Sea Port	X		
Provincie Zeeland	X	X	X
SFP Group	X		
Siemens	X	X	X
Siemens	X	X	X
Siemens	X	X	X
Siemens	X	X	
Smart Delta Resources	X	X	
Stadsraad Sas van Gent	X	X	
Woongoed Terneuzen	X	X	
Woongoed Zeeuws-Vlaanderen	X	X	
Zeeuwind			X
Zorgsaam	X	X	

5.3. Materiaal workshops

Exports van het digitale whiteboard zijn te vinden in de bijlage "Exports Miro". Ook is het volledige bord te bekijken via:

https://miro.com/app/board/o9JlHtoASU=?invite_link_id=178027700035

Er is gekozen voor het los toevoegen van de PDF's om de hoge kwaliteit van de exports te kunnen waarborgen. Op deze manier kan men zonder het bord op te zoeken door de verschillende onderdelen scrollen. Zoals ook aangegeven op het voorblad van deze bijlage, bevat de bijlage:

1. De actoren tabel opgesteld door groep A in workshop 1.
2. De actoren tabel opgesteld door groep B in workshop 1.
3. De systeemschets gemaakt door groep A in workshop 1.
4. De systeemschets gemaakt door groep B in workshop 1.
5. Een voorgesteld systeemontwerp ter voorbereiding op workshop 2, opgesteld door Siemens.
6. Een voorgesteld systeemontwerp ter voorbereiding op workshop 2, opgesteld door Siemens.
7. Een overzicht van gespreksonderwerpen uit workshop 1, die ter inspiratie hebben gediend voor het opstellen van de vragen.
8. Antwoorden op vragen door groep A uit workshop 2.
9. Antwoorden op vragen door groep B uit workshop 2.

5.4. Overzicht investeringen, inkomsten en kosten

In deze bijlage is een overzicht geplaatst van de nodige investeringen, inkomsten en kosten. Dit overzicht is een aangepaste versie van het overzicht uit 'Warmtenetten georganiseerd' (adviesbureau DWA in opdracht van TKI Urban Energy, 2020).

Investerings

Op hoofdlijnen moeten de volgende investeringen gedaan worden:

- Ontwikkeling of aanleg van de bron. In het beoogde restwarmtesysteem in de Kanaalzone zijn dit de uitkoppelingskosten. Hieronder vallen de kosten voor de apparatuur en aanpassing aan processen die nodig zijn om de warmte uit industriële productieprocessen te koppelen.
- Aanleggen van een transportnet. Met het transportnet worden de hoofdleidingen (ofwel de aderen) van het systeem bedoeld.
- Bouwen van overdrachtstations tussen het transportnet en het distributienet.
- Aanleggen van het distributienet. Met het distributienet wordt het net bedoeld dat het transportnet verbindt met de aangesloten gebouwen en woningen.
- De aanpassingen in en aan gebouwen en woningen, met afleverset en warmtemeter.

Inkomsten

- **Verkoop warmte en/of koude.** De tarieven voor warmte en koude voor kleine afnemers zoals consumenten worden gereguleerd door de Autoriteit Consument en Markt. Die stelt ieder jaar een maximum op die leveranciers van warmte bij afnemers in rekening mogen brengen voor aansluitingen tot 100 kW. Een woning heeft over het algemeen een aansluitvermogen van 4 tot 10 kW. Het tarief is gekoppeld aan de prijsontwikkeling van de aardgasprijs en wordt onder de huidige Warmtewet ieder jaar opnieuw vastgesteld. Onder de Wet collectieve warmtevoorziening wordt stapsgewijs afgestapt van de koppeling met de aardgasprijs en wordt stapsgewijs overgegaan naar een op kosten gebaseerd tarief.
- **Vaste kosten.** Warmteleveranciers mogen jaarlijks vaste kosten in rekening brengen voor de levering van warmte en/of koude voor een aansluiting met een vermogen tot en met 100 kW. Aansluiten tot 3 kW is een vast tarief en per extra kW wordt een extra bedrag opgeteld.

- **Meettarief.** Een jaarlijks vast bedrag mag de warmteleverancier in rekening brengen voor het meten van het warmte- en/of koudeverbruik.
- **Vergoeding afleverset.** Een warmteleverancier mag een vergoeding in rekening brengen voor de afleverset in de woning, dit is het overdrachtpunt van het warmtenet naar binneninstallaties in de woning. De afleverset is van de warmteleverancier.
- **Exploitatiesubsidie.** Voor de opwekking van hernieuwbare warmte is in sommige gevallen een exploitatiesubsidie (Stimulering Duurzame Energie, SDE++) beschikbaar. Bijvoorbeeld voor geothermie, biomassa of aquathermie. De exploitatiesubsidie is bedoeld om de onrendabele top van de hernieuwbare warmte te bekostigen.
- **Bijdrage aansluitkosten (BAK).** De warmteleverancier mag een bijdrage voor de aansluitkosten in rekening brengen bij de aansluiting van een woning of gebouw. Voor consumenten is de aansluitbijdrage gemaximaliseerd en gereguleerd door de ACM. Bij nieuw aan te leggen warmtenetten kan de exploitant ook een aanvullende dekkingsbijdrage in rekening brengen. Deze projectspecifieke bijdrage is nodig om een sluitende businesscase te krijgen.
- **(optioneel) CO₂-rechten.** CO₂-rechten zouden uitgegeven kunnen worden als vergoeding voor het reduceren van de CO₂-uitstoot. CO₂-uitstoot wordt voorkomen door het verwarmen van gebouwen en woningen met restwarmte, omdat conventionele warmteproductie kan uitblijven.

Operationele kosten

- **Kosten warmteopwekking.** Dit betreft de kosten voor de inkoop (of opwek) van biomassa, gas, (groene) elektriciteit, (industriële)restwarmte en andere warmtebronnen ten behoeve van warmte in het net.
- **Operationele kosten.** Dit gaat om kosten om de organisatie draaiende te houden. Bijvoorbeeld salariskosten, marketing, huur van een kantoor, etc.
- **Administratie.** Dit betreft de kosten die nodig zijn om een organisatie draaiende te kunnen houden. Denk bijvoorbeeld aan de klantenregistratie, facturatie, storingsmeldingen, etc.
- **Financieringslasten.** De financieringslast is bijvoorbeeld de rente die wordt betaald of de premie voor een garantstelling.
- **Onvoorziën.** Onvoorziene uitgaven worden standaard ingecalculeerd in een businessplan omdat de ontwikkeling van een warmtenet complex is.

Contact

Siemens Smart Infrastructure
Prinses Beatrixlaan 800
2595 BN Den Haag

Jan van Dinther
jan.vandinther@siemens.com

Ton Wurth
ton.wurth@siemens.com

SIEMENS