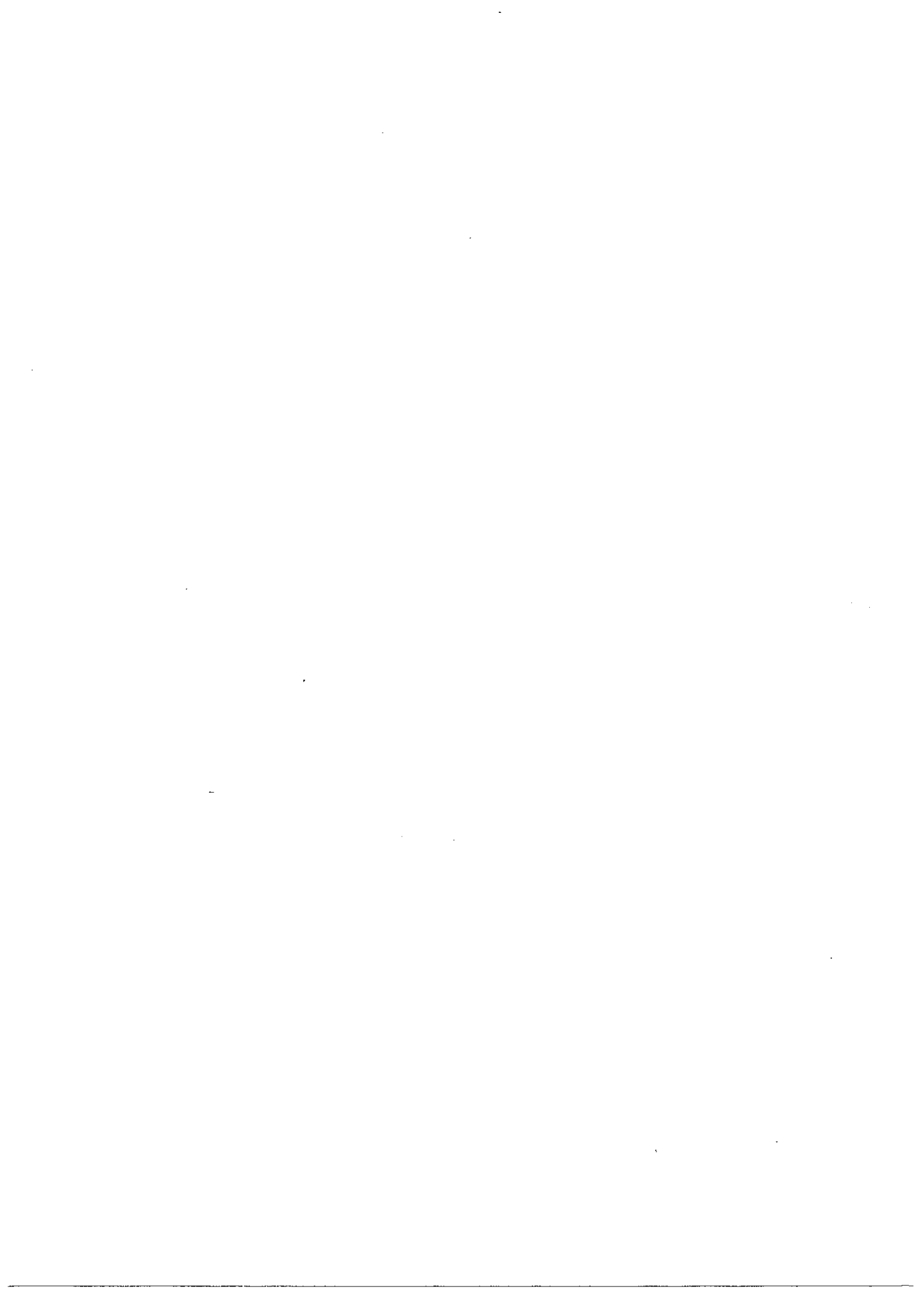


**Versterking van de 'gammabebanding'
in het programma warmtevoorziening**

M.J. Arentsen en A.M. von Raesfeld Meijer



Een publikatie in de reeks **CSTM Studies en Rapporten**

ISSN 1381-6357

CSTM-SR nr. 104

M.J. Arentsen en
A.M. von Raesfeld Meijer

Versterking van de 'gammabebanding' in het programma warmtevoorziening

Enschede, november 1998

De Universiteit Twente is een universiteit voor technische en maatschappijwetenschappen.

Het Centrum voor Schone Technologie en Milieubeleid (CSTM) is binnen de Universiteit Twente het interfacultair instituut voor milieuvraagstukken. Onderzoek, onderwijs en advisering van het CSTM zijn gericht op de ontwikkeling van nieuwe strategieën voor overheidsbeleid, technologie en management als condities voor een verantwoord milieubeheer.

Inhoud

Hoofdstuk 1	
Inleiding	1
1.1 Aanleiding tot het onderzoek	1
1.2 Probleemstelling en onderzoeksvragen	2
1.3 Onderzoeksopzet	2
1.4 Onderzoeksmethode	3
1.5 Opzet van het rapport	3
Hoofdstuk 2	
De werking van het programma warmtevoorziening	5
2.1 Inleiding	5
2.2 Warmte(distributie) in de nationale energievoorziening	5
2.3 De ontwikkeling in het benutten van restwarmte door middel van warmtedistributie	6
2.4 De betekenis van het programma warmtevoorziening voor het realiseren van warmtedistributieprojecten	8
2.5. Factoren die van invloed zijn geweest op de werking van het programma warmtevoorziening	9
2.5.1 'Learning by doing'	10
2.5.2 Rentabiliteitsproblemen	11
2.5.3 Gering enthousiasme voor warmtedistributie bij de energiesector	11
2.5.4 Technologische ontwikkelingen	12
2.5.5 Imago warmtedistributie bij eindverbruikers	12
2.5.6 Institutionele veranderingen en belemmeringen	13
2.5.7 Toegenomen complexiteit van besluitvormingsprocessen over warmtedistributie	14
2.5.8 Liberalisering van de elektriciteit en gasmarkt	14
2.6 Samenvatting en conclusie	15
Hoofdstuk 3	
Liberalisering van de energiemarkt en de gevolgen voor de besluitvorming over warmtedistributie	17
3.1 Inleiding	17
3.2 Mogelijke gevolgen van de liberalisering van de gas en elektriciteitsmarkt	17
3.2.1 Differentiatie tussen energiemarkten	17
3.2.2 Differentiatie binnen de energiemarkten	18
3.2.3 Rivaliteit tussen energiebedrijven ten gevolge van marktwerking	19
3.2.4 Onzekerheid over energieprijzen en tarieven	21

3.2.5	Verschillende omstandigheden waarin besluitvorming over de energievoorziening plaatsvindt	22
3.3	Involed van liberalisering op besluitvorming over warmtedistributie	23
Hoofdstuk 4		
Versterking van de gammabepaling in het programma warmtevoorziening		27
4.1	Inleiding	27
4.2	Een gamma-perspectief op het stimuleren van warmte distributie	27
4.3	Versterking van het gammaperspectief in het begeleiden en ondersteunen van bestaande warmtedistributieprojecten	29
4.4	Versterking van het gammaperspectief om nieuwe warmtedistributieprojecten te initiëren	31
4.5	Versterking van het gammaperspectief om de toepassing van laag temperatuur systemen te bevorderen	39
Hoofdstuk 5		
Conclusies en aanbevelingen		43
5.1	Inleiding	43
5.2	Conclusies	43
5.3	Aanbevelingen: Naar een meer gamma gerichte opzet van het programma warmtevoorziening	45
Bijlage I	Hoofdpijnen van het programma warmtevoorziening	49
Bijlage II	Liberalisering van de energiemarkt	53
Bijlage III	Beschrijving van het netwerkmodel van besluitvorming	57
Bijlage IV	Netwerkmanagement	61
Bijlage V	Besluitvorming over warmtedistributie in het bouwproces	65
Bijlage VI	De positie van Novem en het programma warmtevoorziening in de besluitvorming over warmtedistributie in de bouw	69
Literatuur		75

Voorwoord

In Nederland gaat restwarmte verloren die ook produktief en effectief aangewend zou kunnen worden voor bijvoorbeeld ruimteverwarming. Het programma warmtevoorziening van Novem is er op gericht om het benutten van deze restwarmte te bevorderen. In het voorliggende onderzoeksverslag wordt ingegaan op de vraag hoe de gammabebanding in het programma warmtevoorziening kan worden versterkt. In dit onderzoek zijn onder 'gamma' gedrags- en sociale factoren begrepen die van invloed kunnen zijn op de (on)mogelijkheden om restwarmte te benutten.

De onderzoekers hechten eraan om drie personen, allen werkzaam bij Novem, in het bijzonder te danken voor hun betrokkenheid bij en ondersteuning van dit onderzoek. In de eerste plaats gaat onze dank uit naar de heer Van Melick de projectleider van het onderzoek namens Novem. Hij heeft ons niet alleen voorzien van alle noordzakelijk informatie om het onderzoek te kunnen verrichten, maar ook de vrijheid geboden om het onderzoek op een eigen wijze uit te voeren. Ook heeft hij conceptteksten van dit rapport uitgebreid van commentaar voorzien. In de tweede plaats gaat onze dank uit naar de heer Stroeken die bij verschillende gelegenheden zijn uitgebreide kennis van en ervaring met warmtedistributie met ons heeft gedeeld. Tenslotte willen we de heer Egmond danken voor zijn inbreng in met name de beginfase van het onderzoek.

Enschede, 25 november 1998,

Maarten Arentsen
Ariane von Raesfeld Meijer



1 Inleiding

1.1 Aanleiding tot het onderzoek

Het Centrum voor Schone Technologie en Milieubeleid (CSTM) en de Faculteit Technologie en Management van de Universiteit Twente hebben in opdracht van Novem onderzoek verricht naar de mogelijkheden om de gammabebanding in het programma warmtevoorziening te versterken. Het programma warmtevoorziening is een programma gericht op het bevorderen van het benutten van restwarmte (bijvoorbeeld bij de productie van elektriciteit of de verbranding van afval) door middel van (grootschalige) warmtedistributie. In Nederland wordt op verschillende locaties door middel van warmtedistributie voorzien in de warmtevraag. Vrijwel al deze projecten zijn in de jaren zeventig en tachtig geïnitieerd. Het programma warmtevoorziening is deels gericht op de ondersteuning van deze projecten en deels op het initiëren van nieuwe projecten.

Sinds de introductie van grootschalige warmtedistributie en de start van het programma warmtedistributie is er veel veranderd in zowel in het energiebeleid, de energiesector als ten aanzien van de besluitvorming over energetische voorzieningen. Door de intensivering van het energiebesparingsbeleid is de wenselijkheid om restwarmte optimaal te benutten groter geworden, maar zijn tegelijkertijd de omstandigheden waarin warmtedistributieprojecten gerealiseerd moeten worden, complexer geworden. Niet alleen is de schaal waarop nieuwbouw- (of renovatie)projecten worden gerealiseerd aanzienlijk groter geworden (bijvoorbeeld Vindex-locaties), maar is ook het aantal betrokken actoren toegenomen. Elk van die actoren brengt eigen belangen, voorkeuren en interesses in, die in het besluitvormingsproces wedijveren met de kansen en mogelijkheden om door middel van warmtedistributie in de warmtebehoefte te voorzien.

Ook is de institutionele organisatie van de energiesector de laatste jaren ingrijpend veranderd en zal door de voorgenomen liberalisering van de elektriciteits- en gasmarkt naar verwachting verder veranderen. De eens zo kenmerkende rust en stabiliteit in de energiesector, met een overzichtelijke spreiding van taken en verantwoordelijkheden tussen energiebedrijven, zal naar verwachting door de voorgenomen liberalisering definitief tot het verleden gaan behoren. Hoewel tot 2007 de energielevering aan de huishoudelijke kleinverbruikers een beschermde markt zal blijven, zullen energiebedrijven zich desondanks gedwongen voelen om commerciëler te denken en te handelen teneinde een strategisch sterke positie op de energiemarkt te behouden. In zo'n context zal de rivaliteit tussen energiedragers en tussen energiebedrijven groter worden en zal het bevorderen van warmtedistributie nadrukkelijk 'begeleid' en 'verdedigd' moeten worden.

Inleiding

Het onderhavige onderzoek is er op gericht om na te gaan hoe het benutten van restwarmte door middel van warmtedistributie kan worden bevorderd, in het bijzonder door middel van een versterking van het gamma-perspectief in het programma warmtevoorziening. Met dat doel zijn de probleemstelling en de onderzoeksvragen geformuleerd.

1.2 Probleemstelling en onderzoeksvragen

De probleemstelling van het onderzoek luidt als volgt:

Geeft de werking van het programma warmtevoorziening - mede gelet op de institutionele veranderingen ten gevolge van de komende liberalisering van de energiesector - aanleiding de 'gammabenedering' in het programma te versterken en zo ja, tot welke aanpassingen zou dit leiden in de opzet en uitvoering van het programma warmtevoorziening?

De probleemstelling is aan de hand van de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

1. Hoe is het programma warmtevoorziening tot nu toe uitgevoerd en welke factoren hebben in het bijzonder de werking van het programma bevorderd of belemmerd?
2. Welke invloed zal de komende liberalisering van de energiesector hebben op de besluitvorming over warmtedistributie?
3. Hoe kan - gelet op de antwoorden op de vragen één en twee - de 'gammabenedering' in het programma warmtevoorziening worden versterkt?
4. Welke aanpassingen in de opzet en uitvoering van het programma warmtevoorziening zijn wenselijk om - mede door versterking van de gammabenedering - de werking van het programma te optimaliseren?

1.3 Onderzoeksoopzet

De probleemstelling is in vier stappen, waarin telkens één van de onderzoeksvragen centraal staat, beantwoord. De eerste stap in het onderzoek bestaat uit een oriëntatie op de werking van het programma warmtevoorziening. Inzicht in de werking van het programma alsmede de omstandigheden waarin het wordt uitgevoerd, is nodig om in de volgende stappen van het onderzoek aan te kunnen geven waar en op welke wijze het programma aanpassing behoeft. Daar het onderzoek met name inzicht wil bieden in de wenselijkheid en noodzaak om het gamma-perspectief in het programma warmtevoorziening te versterken, is de oriëntatie toegespitst op niet-technische (gedrag en sociale) aspecten in de besluitvormingsprocessen over warmtedistributie.

In de tweede stap is onderzocht hoe en op welke wijze de komende liberalisering van de energiemarkt de besluitvorming over warmtedistributie kan beïnvloeden. Door de liberalisering van de gas- en elektriciteitsmarkt zullen de institutionele verhoudingen tussen de verschillende actoren die betrokken zijn bij beslissingen over energetische

infrastructuur, veranderen. Ook biedt liberalisering ruimte voor de komst van nieuwe aanbieders van elektriciteit en mogelijk ook van warmte. Naast de veranderingen aan de aanbodzijde van warmte, zijn in de tweede stap van het onderzoek ook mogelijke veranderingen aan de vraagzijde van warmte verkend.

Op basis van de bevindingen van beide voorgaande onderzoeksstappen, is in de derde stap nagegaan of het programma alsmede de wijze waarop het wordt uitgevoerd, in voldoende mate aansluit bij de (veranderende) omstandigheden waarin wordt besloten over energetische infrastructures. Daarbij is met name gekeken naar de organisatie en het management van actoren die in de besluitvormingsprocessen over energetische infrastructures participeren en de momenten en de wijze waarop het programma warmtevoorziening in deze processen intervenueert en zou kunnen intervenueeren.

In de vierde en laatste stap zijn de bevindingen uit voorgaande stappen uitgewerkt in aanbevelingen over de wijze waarop de werking van het programma warmtevoorziening kan worden versterkt om bij nieuwbouw en bestaande bouw warmtedistributieprojecten te realiseren.

1.4 Onderzoeksmethode

De probleemstelling van het onderzoek is ‘verkenning’ beantwoord door middel van analyse van bestaande onderzoeksrapporten, adviezen en (beleids)documenten over warmtedistributie in het algemeen en het programma warmtevoorziening in het bijzonder. Verder is gebruik gemaakt van (theoretische) inzichten uit met name bestuurskunde en bedrijfswetenschappen.

1.5 Opzet van het rapport

In het tweede hoofdstuk wordt de eerste onderzoeksvraag beantwoord. Het derde hoofdstuk beantwoordt de tweede onderzoeksvraag. De derde onderzoeksvraag wordt in hoofdstuk vier beantwoord. In hoofdstuk vijf wordt de vierde onderzoeksvraag beantwoord.

Inleiding

2 De werking van het programma warmtevoorziening

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beantwoordt de eerste onderzoeksvraag. Deze vraag luidt: *Hoe is het programma warmtevoorziening tot nu toe uitgevoerd en welke factoren hebben in het bijzonder de werking van het programma bevorderd of belemmerd?* Om deze vraag te beantwoorden zal eerst kort worden ingegaan op positie van warmtedistributie in de nationale energievoorziening (2.2). Vervolgens wordt ingegaan op de ontwikkeling van warmtedistributie in Nederland (2.3) en de rol die het programma warmtedistributie daarbij heeft gespeeld (2.4). Dan worden in paragraaf 2.5 een aantal factoren beschreven die van invloed zijn geweest op het benutten van restwarmte en de ontwikkeling van warmtedistributieprojecten. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een samenvatting van de belangrijkste bevindingen.

2.2 Warmte(distributie) in de nationale energievoorziening.

Het benutten van restwarmte in combinatie met warmtedistributie neemt in de nationale energievoorziening een relatief bescheiden plaats in. In huishoudens en in de utiliteitsbouw wordt de behoefte aan warmte in belangrijke mate gedekt door directe inzet van gas in ketels. In huishoudens is het aandeel van ketels circa 80% en in de utiliteitsbouw circa 95%. In 1995 bedroeg het aandeel van warmtedistributie in de sector huishoudens circa 4%.¹ Het potentieel van het benutten van restwarmte door middel van warmtedistributie is echter aanzienlijk. De warmte die jaarlijks vrijkomt bij de productie van elektriciteit wordt ruwweg geschat op circa 230 PJ, terwijl het jaarlijkse energiegebruik voor ruimteverwarming circa 600 PJ bedraagt.² In 1994 waren op 30 plaatsen in Nederland warmtedistributieprojecten gerealiseerd, met aansluitingen van in totaal 267.000 woningequivalenten en een warmtedistributienet van circa 600 km. Het totale warmtedistributienet werd in 1994 geschat op 1500 km.³

Het benutten van restwarmte door middel van warmtedistributie kan besparingen opleveren in het primaire energiegebruik en bijdragen aan de vermindering van milieuschadelijke emissies ten gevolge van de verbranding van fossiele brandstoffen (in het bijzonder CO₂). Per huishoudelijke aansluiting op het warmtedistributienet kan jaarlijks een besparing van circa 3500 kg CO₂ worden gerealiseerd in vergelijking tot het direct verstoken van gas in ketels. Om die reden wordt een verdere benutting van restwarmte, in het bijzonder de warmte die vrijkomt bij de

¹ Nationale energieverkenningen 1995-2000, p. 27.

² Studie Krekel van der Woerd Wouterse, p. 1.

³ Studie Hollander en Van der Mey, p. 4.

(grootschalige) productie van elektriciteit, bepleit. Novem verwacht van de uitbreiding van het aantal warmtedistributieprojecten een besparing oplopend tot circa 45 PJ in het jaar 2020.⁴ Om die reden is warmtedistributie een belangrijk onderdeel van het Milieu AktieProgramma (MAP) van de energiedistributiesector, een programma gericht op het realiseren van energiebesparing bij de eindverbruikers van energie.

2.3 De ontwikkeling in het benutten van restwarmte door middel van warmtedistributie

De eerste stadsverwarmingsprojecten dateren uit de jaren zeventig en werden gerealiseerd naar aanleiding van de eerste oliecrisis in 1973. Het benutten van de restwarmte die vrijkomt bij de (grootschalige) productie van elektriciteit '[...] bood de mogelijkheid om zowel het energiebesparingsbeleid als het diversificatiebeleid inhoud te geven'.⁵ Energiebesparing en diversificatie van brandstoffen voor de productie van elektriciteit werden in die tijd noodzakelijk geacht om de nationale afhankelijkheid van olie-importen te verminderen (Van den Doel, 1989). In samenwerking met de energiesector werd een inventarisatie gemaakt van de mogelijkheden tot en de haalbaarheid van warmtedistributieprojecten. In totaal werden 55 locaties getraceerd die mogelijkheden tot warmtedistributie boden. Uiteindelijk werden op 15 locaties initiatieven genomen om warmtedistributieprojecten te realiseren. Novem kreeg van de Minister van Economische Zaken formeel de opdracht om de realisatie van de 15 projecten te ondersteunen. Het ministerie, Novem en de energiebedrijven sloten een overeenkomst waarmee de partijen zich verplichten om de 15 projecten te realiseren.

In die tijd was het benutten van restwarmte door middel van warmtedistributie relatief nieuw. Met uitzondering van enkele incidentele projecten, was er nauwelijks kennis over grootschalige benutting van restwarmte en warmtedistributie. Kennis van en ervaring met warmtedistributie werd in de praktijk verworven door het realiseren van de 15 projecten die met de energiesector overeen waren gekomen. Door deze aanpak van 'learning by doing' moest de kennis over warmtedistributie in de praktijk worden verworven. In combinatie met ontwikkelingen in de warmtevraag en de energieprijzen⁶, leidde dit tot technische en financieel-economische aanlooppromen. Zo bleek door verbeterde bouwtechnieken de warmtevraag in de praktijk lager dan aanvankelijk verondersteld en daalden de energieprijzen, waardoor de rentabiliteit van warmtedistributie in vergelijking tot gasstook in ketels verslechterde. Mede daardoor kwam de financiële rentabiliteit van de projecten

⁴ Programma Warmtevoorziening, programma voorstel 1998, p. 3

⁵ Novem, *Vijftien jaar stadsverwarming*, 1994, p. 9

⁶ De notitie *Vijftien jaar stadsverwarming* geeft een uitgebreid overzicht van de technische en economische problemen waarmee de eerste warmtedistributieprojecten kampten en hoe deze problemen werden overwonnen.

onder druk, hetgeen midden jaren tachtig financiële ondersteuning van de overheid noodzakelijk maakte: *'Dit mondde in 1989 uit in een overeenkomst tussen de warmtedistributiebedrijven en de overheid, die bereid werd gevonden een financiële bijdrage te leveren aan de schuldsanering (100 miljoen). Voorwaarde was dat bedrijven een saneringsplan zouden opstellen en uitvoeren, zodanig dat in het jaar 2010 alle aanloopverliezen zouden zijn terugverdiend'*.⁷

In 1989 verscheen het eerste Nationale Milieubeleidsplan waarin opnieuw de noodzaak tot energiebesparing werd benadrukt. In de daarop volgende jaren werd energiebesparing een steeds belangrijker onderdeel van zowel het milieu- als het energie(besparings)beleid. Verzuuring en klimaatverandering maakten niet alleen intensivering van het energiebesparingsbeleid noodzakelijk, maar ook de ontwikkeling van duurzame energiebronnen. In deze context kreeg het benutten van restwarmte door middel van warmtedistributie een nieuwe impuls, omdat daarmee een belangrijke bijdrage kon worden geleverd aan het energiebesparingsbeleid. Tegelijkertijd kreeg warmtekrachtkoppeling door de Elektriciteitswet 1989 een belangrijke impuls omdat met name energiedistributiebedrijven - veelal in samenwerking met particuliere bedrijven en instellingen - deze vorm van energie-opwekking propageerden en realiseerden. Deze activiteiten leidden in relatief korte tijd tot een overcapaciteit in de nationale elektriciteitsvoorziening en zetten het systeem van centrale planning van de elektriciteitsproductie gecoördineerd door SEP, onder druk. In de jaren daarop nam het belang van warmtekracht en warmtedistributie toe en ontwikkelde ook de technologie voor warmtekrachtkoppeling. Met name de schaal waarop deze technologie rendabel kan worden geëxploiteerd verkleinde, waardoor ruimere mogelijkheden ontstonden om warmtekracht gedecentraliseerd in te zetten.⁸ Ten gevolge van deze technologische ontwikkelingen zijn de energiebesparende alternatieven voor grootschalige warmtedistributie toegenomen. De mogelijkheden voor grootschalige warmtedistributie worden thans vooral gezocht in de omvangrijke uitbreidingsplannen op diverse nieuwbouw-locaties (waaronder Vinex-locaties) in het land en grootschalige renovatieprojecten, met name renovaties van flatwijken uit de jaren zestig en zeventig.⁹

Het benutten van restwarmte door middel van warmtedistributie is tot nu toe vooral gericht op ruimteverwarming in de gebouwde omgeving. Daarnaast kan restwarmte ook effectief en efficiënt worden benut in de glastuinbouw en in de industrie. In de glastuinbouw wordt warmtekracht bijvoorbeeld benut voor verwarming van kassen en de produktie van CO₂ om de gewasgroei te bevorderen. Op enkele plaatsen in Nederland wordt door middel van afstands distributie in deze behoefte van de glastuinbouw voorzien. Warmtedistributie voor industriële toepassingen is (nog)

⁷ Novem/EnergieNed, *Vijftien jaar stadsverwarming*, p. 9.

⁸ Binnenkort is het zelfs mogelijk om door middel van micro-installaties te voorzien in de elektriciteit en warmtebehoefte van individuele huishoudens.

⁹ Programma Warmtevoorziening, Jaarplan 1998.

minder gebruikelijk, maar biedt in het kader van het energiebesparingsbeleid en het CO₂ reductiebeleid, wel belangrijke perspectieven.¹⁰

Zoals gezegd, wordt warmtedistributie tot nu toe vooral toegepast in de gebouwde omgeving. In de volgende paragraaf wordt aangegeven welke bijdrage het programma warmtevoorziening heeft (gehad) in de ontwikkeling van warmtedistributie.

2.4 De betekenis van het programma warmtevoorziening voor het realiseren van warmtedistributieprojecten

Het programma warmtevoorziening is ontstaan in samenhang met het realiseren van de eerder genoemde 15 warmtedistributieprojecten in de jaren zeventig. De ondersteuning en begeleiding van deze projecten is nog steeds één van de hoofdlijnen van het programma warmtevoorziening en is gericht op de technische en economische optimalisatie van de projecten. Daarvoor werd in het verleden aan de projecten ondersteuning verleend door middel van onderzoek en advisering en zorgde Novem voor de verspreiding van de kennis en ervaring onder alle betrokken projecten. De kennis over warmtedistributie is, zoals hierboven reeds werd aangegeven, in de praktijk ontstaan. Deze kennis wordt via Novem verzameld, gebundeld en zowel onder de betrokkenen van de 15 projecten als daarbuiten verspreid. Daarnaast is Novem verantwoordelijk voor de afwikkeling van de financiële verplichtingen van de 15 projecten die het gevolg zijn van de overeenkomst uit de jaren zeventig en de financiële ondersteuning door de overheid eind jaren tachtig. Uit deze nauw aan de 15 projecten gelieerde activiteiten zijn in het programma warmtevoorziening, naast ondersteuning en begeleiding van de projecten, nieuwe hoofdlijnen tot ontwikkeling gekomen. In bijlage I worden deze hoofdlijnen op basis van de programmaverantwoording over de jaren 1995, 1996 en 1997 kort beschreven. Hier beschrijven we alleen kort de hoofdlijnen uit het programma 1998.

Jaarplan 1998: Verder met drie hoofdlijnen

In de jaarplanning 1998 is het aantal hoofdlijnen in het programma warmtevoorziening teruggebracht tot drie, waardoor thans de activiteiten zijn gericht op:

- het bevorderen van warmtedistributie, waaronder het bevorderen van kostenreducerende maatregelen;
- het begeleiden van bestaande warmtedistributieprojecten; en
- het bevorderen van laag temperatuursystemen (LTS) voor alle warmtebronnen.

Ten behoeve van de eerste hoofdlijn worden activiteiten ondernomen om

¹⁰ Zie onder meer A de Boer, Samenwerken, synergie realiseren en scoren, in *Gas*, jrg. 118, nrs. 7/8, 1998, pp 16-19.

warmtedistributie op zowel nieuwbouw-locaties als in de bestaande bouw te bevorderen. Op nieuwbouwlocaties wordt warmtedistributie afgewogen ten opzichte van alternatieven voor het realiseren van een doelmatige, betrouwbare en efficiënte energievoorziening op nieuwbouwlocaties. Het programma warmtevoorziening ondersteunt en begeleidt de besluitvorming indien warmtedistributie wordt overwogen. Het bevorderen van warmtedistributie in de bestaande bouw zal plaatsvinden in het kader van grootschalige renovatieprojecten. De activiteiten in deze hoofdlijn zijn niet alleen gericht op de aanbodzijde van warmte, maar ook op de vraagzijde van warmte.

De activiteiten ten behoeve van hoofdlijn 2 zijn een continuering van de reeds jaren bestaande begeleiding en ondersteuning van bestaande warmtedistributieprojecten. De kennis die hiermee wordt verkregen, wordt aangewend ten behoeve van de eerste hoofdlijn gericht op het bevorderen van warmtedistributie.

De activiteiten ten behoeve van de derde hoofdlijn vormen een verbreding ten opzichte van de activiteiten in voorgaande jaren, omdat lage temperatuursystemen niet alleen relevant zijn voor warmtedistributie, maar voor alle warmtevoorzieningssystemen. De activiteiten in het kader van deze hoofdlijn zijn gericht op het verwerven en het verbreden van het draagvlak voor lage temperatuursystemen alsmede op de ondersteuning van de technieken die nodig zijn om zulke systemen te implementeren. De toepassing van lage temperatuursystemen verkeerd nog in de fase van demonstratie.

2.5 Factoren die van invloed zijn geweest op de werking van het programma warmtevoorziening¹¹

Ondanks de milieu- en energiebesparingsvoordelen zijn de omstandigheden voor restwarmtebenutting door middel van warmtedistributie door de jaren heen niet altijd gunstig geweest. Nog steeds kampt warmtedistributie met een aantal problemen die een verdere ontwikkeling van deze energievoorziening hinderen. Daarnaast zijn er ook een aantal factoren geweest die de ontwikkeling van warmtedistributie hebben bevorderd. Zo heeft warmtedistributie belangrijke impulsen gekregen van het energiebesparingsbeleid in de jaren zeventig en in jaren negentig, omdat benutting

¹¹ De beschrijving van de bevorderende en belemmerende factoren is mede ontleend aan de volgende studies: Hollander en Van der Mey, *Situatie-analyse stadsverwarming*, 1995; Krekel van der Woerd Wouterse, *Evaluatie van Programma 21 van Novem*, Rotterdam, 1993; Novem/EnergieNed, *Vijftien jaar stadsverwarming*, Utrecht, 1994 en Triam Kennismanagement, *Kennisbehoefte warmtedistributie*, 1998.

van restwarmte in belangrijke mate kan bijdragen aan energiebesparing.¹² Deze paragraaf beschrijft kort een aantal factoren die van invloed zijn geweest op de ontwikkeling van warmtedistributie en de werking van het programma warmtevoorziening.

2.5.1 'Learning by doing'

Achteraf beschouwd, kan worden geconstateerd dat in de jaren zeventig grootschalige warmtedistributie is ontwikkeld en gerealiseerd zonder te beschikken over de noodzakelijke kennis van de economie en technologie van warmtedistributie. De veronderstellingen en berekeningen in de haalbaarheids- en ontwerpstudies die ten grondslag lagen aan de systeemontwerpen, werden op sommige essentiële aspecten door de praktijk achterhaald. Betrouwbare kennis, informatie en ervaring met warmtedistributie kon in de loop der jaren slechts *in de praktijk* van de 15 projecten worden verkregen.¹³ Door dit 'learning by doing'-karakter, kregen de eerste warmtedistributieprojecten te kampen met technische en financieel-economische 'kinderziektes', die in combinatie met de dalende energieprijzen in de loop van de tachtiger jaren, de rentabiliteit van de projecten bedreigde.¹⁴ Door

¹² Het benutten van restwarmte is energetisch heel efficiënt. De op de thermodynamica gebaseerde grootheid *exergie*, leert namelijk dat een efficiënte benutting van energie naast de hoeveelheid ook rekening houdt met de *kwaliteit* van energie. Exergetisch is het efficiënter om gas, kolen of olie niet direct te benutten voor ruimteverwarming, maar om eerst elektriciteit te produceren en de warmte die daarbij vrijkomt te benutten voor ruimteverwarming. Voor ruimteverwarming zijn temperaturen van circa 70 tot 90 graden Celsius vereist (en in combinatie met LTS nog lagere temperaturen), terwijl gas, kolen en olie het vermogen hebben om veel hogere temperaturen (meer dan 1500 graden Celsius) te realiseren, bijvoorbeeld om elektriciteit te produceren. De energiekwaliteit van elektriciteit is namelijk veel hoger dan die van warm water met een temperatuur van 70 tot 90 graden. Elektriciteit kan als krachtbron veel breder worden ingezet dan met warm water dat alleen kan worden gebruikt om een ruimte te verwarmen of de (af)was doen. Om die reden is de energiekwaliteit van elektriciteit hoger dan van warm water. Door met olie en gas eerst elektriciteit te maken en de restwarmte die daarbij noodzakelijkerwijze vrij komt voor ruimteverwarming aan te wenden, gaat er veel minder energie verloren dan in het geval olie en gas worden verbrand om enkel een huis te verwarmen. De productie van elektriciteit (kracht) laat zich derhalve heel goed combineren met de 'productie' van warmte (is restwarmte die vrijkomt bij de productie van kracht), hetgeen technisch wordt gerealiseerd door middel van warmtekrachtkoppeling (wkk). Wkk in combinatie met warmtedistributie bespaart derhalve niet alleen op de inzet van primaire energiedragers (voornamelijk gas) voor ruimteverwarming, maar vermindert ook de temperatuurbelasting van oppervlaktewateren en vermindert de emissie van NO_x, SO₂ en CO₂.

¹³ Ook de introductie van de elektriciteit en de ontwikkeling van de elektriciteitsvoorziening is indertijd gepaard gegaan met de nodige aanloopproblemen, die evenals bij warmtedistributie in de praktijk moesten worden opgelost. Zie ondermeer VDEN, *De ontwikkeling van onze elektriciteitsvoorziening 1880-1938*, Arnhem, 1948 en Hesselmans, A.N., *De ware ingenieur. Clarence Feldmann, Delfs hoogleraar en grondlegger van de provinciale elektriciteitsvoorziening*, Utrecht, 1995.

¹⁴ De notitie *Vijftien jaar stadsverwarming* beschrijft een aantal van de factoren die hebben bijgedragen aan de negatieve resultaten van de projecten.

financiële ondersteuning van de overheid konden de projecten worden voortgezet, maar de financiële risico's die met warmtedistributieprojecten konden worden gelopen, hebben het imago van deze energievoorziening binnen en buiten de energiesector niet bevorderd.

2.5.2 Rentabiliteitsproblemen

Als gevolg van de eerste energiecrisis in de jaren zeventig stegen de prijzen van ruwe olie en van andere energiedragers, waaronder aardgas. Met relatief hoge energieprijzen werd verwacht warmtedistributie rendabel te kunnen exploiteren. De energieprijzen handhaafden zich echter niet op het relatief hoge niveau van het midden van de jaren zeventig, met gevolg dat de rentabiliteit van de warmtedistributieprojecten onder druk kwam te staan. De relatief lage energieprijzen, met name de prijs van aardgas, maakt het ook nu nog noodzakelijk om warmtedistributieprojecten zo efficiënt mogelijk te bouwen en te exploiteren. Een belangrijk deel van de activiteiten in het kader van het programma warmtevoorziening zijn en worden verricht om de rendabele exploitatie van warmtedistributieprojecten te bevorderen. Daarbij ondersteunt het programma activiteiten en onderzoek gericht op het verlagen van de investeringen van warmtedistributieprojecten en het drukken van de exploitatielasten. In dat kader ondersteunt het programma onderhandelingen over de tarieven en onderzoek om de kosten van warmtemeting te verlagen.

2.5.3 Gering enthousiasme voor warmtedistributie bij de energiesector

Grootschalige warmtedistributie was en is voor de energiebedrijven geen kernactiviteit, maar is ten gevolge van het energiebesparingsbeleid tot hun takenpakket gaan behoren. Tot voor kort gaven energiebedrijven prioriteit aan wat zij hun kernactiviteit beschouwen, de levering van elektriciteit en/of gas en werd warmtedistributie in zekere zin als extra last beschouwd, onder meer ten gevolge van de (financiële) risico's. Het volgende citaat is illustratief: *'Over het algemeen wordt stadsverwarming gezien als financiële last. De aanleg van het net is zeer kapitaalintensief. Naast de aanlegkosten worden de meters gezien als een hoge kostenpost'* (Studie Hollander en Van der Mey, 1995, p. 6). Daarnaast is de basis voor de tariefstelling van warmtelevering, het niet-meer-dan anders-principe, voor bedrijven moeilijk te begrijpen. Ook hebben sommige bedrijven in het verleden onvolledige contracten gesloten voor de inkoop van warmte en bestaan er grote onderlinge verschillen tussen de contracten. Ook beschouwen de bedrijven het tempo van en de fasering in de bouw van nieuwbouwlocaties als een onzekere factor, evenals de ontwikkeling van de tarieven. De onzekerheid over de ontwikkeling van de tarieven is op dit moment actueel in verband met de liberalisering van de gas-en elektriciteitsmarkt. Ook werden bedrijven die warmte distribueren in het verleden verplicht om gasbedrijven schadeloos te stellen voor de derving van inkomsten.

De werking van het programma warmtevoorziening

Deze factoren, in combinatie met de aanloopproblemen uit het verleden en de onzekerheid over de rentabiliteit van de investeringen, hebben niet bijgedragen aan het enthousiasme van de energiebedrijven om te investeren in grootschalige warmtedistributieprojecten.

Energiebedrijven erkennen in het algemeen het milieu- en energiebesparingsbelang van warmtedistributie, hetgeen hen ertoe brengt om deze vorm van warmtevoorziening nog steeds in hun overwegingen te betrekken. Temeer daar energiedistributiebedrijven vanaf 1989 in toenemende mate zijn overgegaan om zelf de warmte te produceren door middel van wkk-installaties en niet langer de warmte betrokken van de (grootschalige) elektriciteitsproducenten.

2.5.4 Technologische ontwikkelingen

In de periode 1970-1998 hebben zich op drie terreinen belangrijke technologische ontwikkelingen voorgedaan die mede van invloed zijn (geweest) op de benutting van restwarmte. In de eerste plaats is het grootschalige centrale vermogen voor de productie van elektriciteit technisch verder ontwikkeld, waardoor alleen ten koste van het elektrische rendement van deze centrales restwarmte kan worden vrijgemaakt voor warmtedistributie. De elektriciteitsproducenten waren om die reden minder bereid om hun productiepark aan te passen voor warmtedistributie. Warmteproductie zou de technische en economische dispatch in de elektriciteitsproductie verstoren en daarmee het rendement van die productie verminderen.

In de tweede plaats heeft de techniek van warmtekracht zich verder ontwikkeld met gevolg dat de schaal waarop deze techniek rendabel kan worden geëxploiteerd, steeds kleiner is geworden. Om die reden zijn de mogelijkheden om warmte gedecentraliseerd te produceren en te distribueren, groter geworden, met gevolg dat warmtedistributie minder gebruik maakt van restwarmte uit bestaande installaties. Een deel van de warmtevraag wordt in speciale installaties (op één plaats door middel van afvalverbranding) gedekt. In de derde plaats zijn er naast benutting van restwarmte andere milieu- en energievriendelijke alternatieven beschikbaar gekomen, met name de warmtepomp en micro-WKK. Technieken die binnen afzienbare tijd voor toepassing beschikbaar komen.

2.5.5 Imago warmtedistributie bij eindverbruikers

Ondanks de aanloopproblemen met warmtedistributie in het verleden, zijn gebruikers in het algemeen tevreden over deze vorm van energievoorziening. Warmtedistributie biedt de gebruiker in vergelijking tot alternatieven een hoge mate van comfort en betrouwbaarheid. De techniek is nauwelijks storingsgevoelig en vraagt weinig onderhoud. Ook de kosten van warmtedistributie zijn door het 'niet-meer-dan-anders-principe' niet afwijkend in verhouding tot andere opties voor

ruimteverwarming. Ook de individuele beïnvloeding van de temperatuur wijkt nauwelijks af van de gangbare alternatieven. Ondanks deze positieve eigenschappen van warmtedistributie heeft deze energievoorziening bij potentiële gebruikers een matig imago. Dit is onder meer het gevolg van het collectieve karakter van het systeem, het ontbreken van een gasaansluiting en de verplichting om elektrisch te koken. Verder is voor de consument de tariefstructuur ondoorzichtig hetgeen de indruk wekt duurder af te zijn dan in het geval van een individuele gasgestookte ketel en is warmtedistributie bij potentiële gebruikers nauwelijks bekend.¹⁵

2.5.6 Institutionele veranderingen en belemmeringen

Tot circa 1980 heerste er betrekkelijke rust in de Nederlandse energiesector. Taken en verantwoordelijkheden waren duidelijk verdeeld over de lokaal opererende energiebedrijven. Vanaf 1980 zijn deze stabiele institutionele omstandigheden geleidelijk veranderd, onder meer ten gevolge van de toen aangezwengelde discussie over de doelmatigheid van de nationale energievoorziening. In het verlengde van deze discussie hebben zich eind jaren tachtig en begin jaren negentig processen van concentratie, schaalvergroting horizontale integratie en (vertikale) desintegratie voorgedaan. Deze reorganisatieprocessen werden versterkt door de discussie over de liberalisering van de Europese energiemarkt.¹⁶ Omstandigheden die ook hun invloed hebben gehad op de ontwikkeling van warmtedistributie in Nederland.

Een van de institutionele factoren die van invloed is geweest op de ontwikkeling van warmtedistributie is de in 1989 in werking getreden nieuwe elektriciteitswet (Electriciteitswet 1989). In deze wet werden productie en distributie van elektriciteit ontkoppeld (vertikale desintegratie) en werd elektriciteitsproductie buiten SEP-kader mogelijk. Energiedistributiebedrijven begonnen na 1989 - veelal in samenwerking met bedrijven en instellingen - wkk-installaties te bouwen en te exploiteren. Met deze activiteiten, die bijdroegen aan het bereiken van de MAP-doelstellingen, slaagden distributiebedrijven er in om het produktiemonopolie van SEP te doorbreken. De decentrale wkk-installaties leidden echter ook tot overcapaciteit in het opgestelde elektriciteitsvermogen, waardoor een tijdelijke stop op de bouw van decentrale wkk-installaties noodzakelijk werd. Tegelijkertijd vraagt echter de verdere ontwikkeling van warmtedistributie om een uitbreiding van het decentraal opgestelde wkk-vermogen. De energiesector slaagde er niet in om ten aanzien van deze problematiek een duidelijke koers te varen. Nu aan de vooravond van de liberale elektriciteitsmarkt is zo'n sectorbrede koers ook niet meer te verwachten.

Een tweede gevolg van de reorganisaties binnen de energiesector is een groeiende tegenstelling tussen gasbedrijven enerzijds en elektriciteitsbedrijven anderzijds. Gasbedrijven geven prioriteit aan directe gaslevering en neigen ertoe zich op lokaal

¹⁵ Hollander en Van der Mey, p. 8-10.

¹⁶ Arentsen, Künneke en Mol, 1997.

niveau te verzetten tegen warmtedistributie.¹⁷ Ook verlangen sommige mono-gasbedrijven compensatie-gelden voor warmtenet-aansluitingen. Deze betalingen drukken vervolgens op de exploitatielasten van het warmtedistributiesysteem en belasten daarmee de rentabiliteit van deze systemen. In de jaarrapportage 1995 van het programma warmtevoorziening wordt ten aanzien van deze belangentegenstelling geconcludeerd: *'In het algemeen kan men stellen dat de distributiesector geen eenduidig en uniform beleid voert ten aanzien van warmtedistributie'* (Novem, Jaarrapportage programma warmtevoorziening 1995, p. 9).

2.5.7 Toegenomen complexiteit van besluitvormingsprocessen over warmtedistributie

Het aantal actoren dat betrokken is bij besluitvorming over warmtedistributie is door de schaalvergroting van nieuwbouw en renovatieprojecten groter geworden. Als gevolg daarvan is ook het besluitvormingsproces complexer geworden en is door de variëteit en differentiatie van belangen en overwegingen de uitkomst van zulke processen nauwelijks op voorhand te voorspellen. Te meer daar uit onderzoek blijkt dat de kennis van en informatie over warmtedistributie bij de betrokkenen uiteenloopt (zie studie Triam, Kennisbehoefte warmtedistributie, 1998). Onwetendheid en belangentegenstellingen kunnen adequate besluitvorming over warmtedistributie belemmeren, zeker als in het besluitvormingsproces naast warmtedistributie andere energie-opties worden overwogen. Ook als de situering van elektriciteitscentrales warmtedistributie toestaat, is dit niet automatisch een vanzelfsprekende keuze voor alle betrokkenen, omdat warmtedistributie om uiteenlopende redenen bijvoorbeeld niet past in de belangen van partijen. Voor het energiebedrijf is de investering in warmtedistributie omvangrijk en worden de risico's van zulke investeringen hoog ingeschat. Installatiebedrijven kunnen meer belang hechten aan gedecentraliseerde technieken om ook op termijn hun inkomsten veilig te stellen. Monogasbedrijven zullen nieuwbouwlocaties liever aansluiten op het gasnet. Gemeentelijke overheden kunnen voorrang geven aan een gasoptie om hun inkomsten uit het gasbedrijf niet in gevaar te brengen.

2.5.8 Liberalisering van de elektriciteit en gasmarkt

Mede onder invloed van Europese richtlijnen wordt de Nederlandse elektriciteits- en gasmarkt geliberaliseerd. De aard en consequenties van liberalisering worden in het volgende hoofdstuk meer uitgebreid beschreven. Hier is het voldoende om te constateren dat de liberaliseringsvoorstellen van de Nederlandse overheid de besluitvorming over warmtedistributieprojecten beïnvloeden, omdat de consequenties van die voorstellen nog onduidelijk zijn. In Nederland, maar ook

¹⁷ Warmtedistributie betekent dat woningen in de praktijk niet worden aangesloten op het gasnet.

elders in Europa, zijn de ervaringen met marktwerking in de energiesector nog heel beperkt en partijen willen en kunnen in omstandigheden van onzekerheid geen grote investeringsbeslissingen nemen, laat staan investeringsrisico's aangaan. Dit kan de besluitvorming over warmtedistributieprojecten belemmeren. Niet alleen omdat zulke projecten omvangrijke investeringen vergen, waarvan de consequenties zeker op de lange termijn (na 2007) nauwelijks kunnen worden overzien, maar ook omdat bedrijven die investeren garanties willen om hun geïnvesteerde kapitaal terug te kunnen verdienen. Zulke garanties kunnen echter nauwelijks worden gegeven omdat ze a) niet passen bij (nog onzekere) marktomstandigheden en b) niemand kan overzien hoe de energiemarkten de komende jaren zullen ontwikkelen.

2.6 Samenvatting en conclusie

In dit hoofdstuk is de eerste onderzoeksvraag beantwoord. Deze vraag luidde: *Hoe is het programma warmtevoorziening tot nu toe uitgevoerd en welke factoren hebben in het bijzonder de werking van het programma bevorderd of belemmerd?* Gebleken is dat het programma warmtevoorziening dateert uit de jaren zeventig en primair was gericht op het realiseren van een vijftiental warmtedistributieprojecten die naar aanleiding van de eerste oliecrises werden geïnitieerd. Ondersteuning en begeleiding van deze projecten is door de jaren heen een belangrijke hoofdlijn van het programma geweest en is thans één van de drie hoofdlijnen. Naast het begeleiden en ondersteunen van bestaande warmtedistributieprojecten is in het kader van het programma warmtedistributie meer algemeen gewerkt aan het verwerven en verspreiden van kennis en informatie over warmtedistributie. De werking van het programma is met name bevorderd door het energiebesparingsbeleid en belemmerd door een aantal technische, economische en institutionele factoren.

De werking van het programma warmtevoorziening

3 Liberalisering van de energiemarkt en de gevolgen voor de besluitvorming over warmtedistributie

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de tweede onderzoeksvraag beantwoord. Deze vraag luidt: *Welke invloed zal de komende liberalisering van de energiesector hebben op de besluitvorming voor warmtedistributie?*

Deze vraag zal als volgt worden beantwoord. In paragraaf 3.2 worden een aantal gevolgen van de liberalisering van de energiemarkt beschreven die de besluitvorming over energievoorzieningen, waaronder warmtedistributie kunnen beïnvloeden. In paragraaf 3.3 wordt meer specifiek ingegaan op de gevolgen van liberalisering voor de besluitvorming over warmtedistributie. In bijlage II wordt kort beschreven wat liberalisering van energiemarkten inhoudt.

3.2 Mogelijke gevolgen van de liberalisering van de gas en elektriciteitsmarkt

Algemeen kan worden gesteld dat liberalisering leidt tot differentiatie tussen en binnen energiemarkten en tussen en binnen energiebedrijven. Ook differentieert liberalisering de omstandigheden waarin besluiten over energievoorzieningen plaatsvinden. Daarnaast zal door de liberalisering de voorspelbaarheid van energieprijzen en tarieven geringer worden, waardoor de onzekerheid over rentabiliteit en dergelijke zal toenemen. Verder zal ook de onzekerheid over de vraag naar energie toenemen, omdat dat energiebedrijven uit commerciële overwegingen de vraag zullen gaan beïnvloeden. Deze gevolgen van liberalisering worden kort afzonderlijk toegelicht.

3.2.1 Differentiatie tussen energiemarkten

Liberalisering leidt ertoe dat de organisatie van de gasmarkt, de elektriciteitsmarkt en de warmtemarkt gaan verschillen. De organisatie van de gas- en elektriciteitsmarkt zal een wettelijke basis krijgen in twee nieuwe wetten: de Elektriciteitswet en de Gaswet. De nieuwe elektriciteitswet is op 1 augustus jongstleden deels in werking getreden en de nieuwe gaswet is nog in voorbereiding. Voor de warmtemarkt zal geen vergelijkbaar afzonderlijk wettelijk kader worden

Liberalisering van de energiemarkt en de gevolgen voor de besluitvorming over warmtedistributie

geschapen. De liberalisering zal de huidige organisatie van de warmtemarkt niet rechtstreeks veranderen. Warmtelevering is geregeld in de Wet energiedistributie en zal door de liberaliseringsvoorstellen niet wijzigen. Indirect kan de liberalisering van de gas- en elektriciteitsmarkt natuurlijk wel tot veranderingen op de warmtemarkt leiden.

De verschillen in organisatie van de drie energiemarkten hebben in de eerste plaats consequenties voor de organisatie van de energiebedrijven. Energiebedrijven die op de elektriciteitsmarkt opereren zijn wettelijk verplicht om hun tot dusverre geïntegreerde activiteiten, juridisch en financieel te scheiden. Energiebedrijven zijn verplicht om het eigendom van het netwerk te scheiden van hun overige activiteiten en mogen hun commerciële (handels)activiteiten niet combineren met transport en levering van elektriciteit aan de gebonden klanten. Op de geliberaliseerde gasmarkt gelden minder verregaande voorwaarden ten aanzien van de scheiding van eigendom van netwerk en commerciële en overige activiteiten. Hier worden bedrijven gedwongen hun netwerk en overige activiteiten alleen administratief te scheiden. Op de warmtemarkt gelden in het geheel geen wettelijke restricties ten aanzien van eigendom van infrastructuur en activiteiten.

In de tweede plaats kan het ontstaan van drie relatief gescheiden markten leiden tot verscherpte concurrentie tussen energiedragers. Deze concurrentie zal zich in het bijzonder manifesteren in een belangentegenstelling tussen mono-gasbedrijven (bedrijven die alleen gas leveren) en zogenoemde geïntegreerde bedrijven die zowel gas, elektriciteit als warmte leveren. Verder zal de concurrentie zich ook manifesteren naarmate het prijsverschil tussen de energiedragers groter zal worden. De economische dynamiek in deze gescheiden markten kan, met andere woorden, leiden tot marktgeïnitieerde substitutie tussen energiedragers en vanuit het perspectief van energiebesparing tot wenselijke en minder wenselijke substitutie leiden. Wenselijk zou zijn als de markt het gebruik van restwarmte kan bevorderen. Niet wenselijk is als de markt warmtedistributie zou verdringen, bijvoorbeeld door lage gasprijzen.

Het ontbreken van een wettelijk kader voor de warmtemarkt kan echter ook nieuwe kansen bieden voor warmtedistributie. Voor (energie)bedrijven kan warmtedistributie een mogelijkheid zijn om stagnerende afzet van elektriciteit te compenseren en een middel zijn om huishoudelijke energiegebruikers aan het bedrijf te binden. Voor overheden biedt de warmtemarkt mogelijkheden om tot meer optimale energetische voorzieningen te komen door gebruik te maken van de concurrentie. In hoofdstuk 5 worden deze mogelijkheden verder uitgewerkt.

3.2.2 Differentiatie binnen energiemarkten

De liberalisering van de gas- en elektriciteitsmarkt zal gefaseerd worden ingevoerd. Op beide markten krijgen eerst de groep grootverbruikers keuzevrijheid van

energieleverancier. In 2002 zal een volgende groep die keuzevrijheid krijgen waarna tenslotte in 2007 alle gas- en elektriciteitsafnemers die vrijheid krijgen. Door deze fasering ontstaan binnen de gas- en elektriciteitsmarkt verschillende deelmarkten: de commerciële markt en de 'markt' voor levering aan beschermde klanten (tot 2002 respectievelijk 2007 beschermd). In het kader van het onderhavige onderzoek is vooral het jaartal 2007 van belang, omdat dan de grote groep kleinverbruikers hun energieleverancier vrij mogen kiezen. Tot dat jaar is de levering van gas en elektriciteit aan deze groep gebonden aan een vergunningstelsel waar alleen bestaande energiebedrijven voor in aanmerking komen. De overheid stelt de voorwaarden en de tarieven vast voor levering van energie aan de kleinverbruiker. Voor de levering van warmte aan kleinverbruikers gelden in het geheel geen *wettelijke* regels.¹

Een van de belangrijkste consequenties van deze differentiatie *binnen* energiemarkten is dat energiebedrijven met hun strategische overwegingen en beslissingen mede zullen anticiperen op de situatie na 2007, waarin alle energieafnemers zonder beperking hun energieleverancier mogen kiezen. Verwacht mag worden dat zij na 2007 zoveel mogelijk hun huidige huishoudelijke energiegebruikers willen behouden en hun strategische beslissingen mede op dat doel zullen afstemmen. Warmtedistributie is een mogelijkheid om klanten ook na 2007 aan het bedrijf te binden.

3.2.3 Rivaliteit tussen energiebedrijven ten gevolge van marktwerking

In de periode voor de liberalisering was er nauwelijks sprake van rivaliteit en concurrentie tussen energiebedrijven. De levering van gas en elektriciteit was geografisch verdeeld en door samenwerking konden bedrijven relatief lage energietarieven realiseren. Door de liberalisering zal deze situatie veranderen en ontstaat een *economisch* krachtenveld waarin energiebedrijven zich in concurrentie staande zullen moeten houden. Dit economische krachtenveld zal in belangrijke mate bepalend worden voor de economische en financiële overwegingen die van belang zijn voor de investeringsbeslissingen van energiebedrijven. Hoe dit krachtenveld er uit zal zien, kan theoretisch worden verduidelijkt aan de hand van de inzichten van Porter.² Deze onderscheidt vijf verschillende krachten die gezamenlijk de aard en de intensiteit van concurrentie in een specifieke bedrijfstak bepalen. Deze krachten zijn: nieuwe toetreders/concurrenten, bedreiging door substituten, kracht van de onderhandelingspositie van kopers en leveranciers, en de bestaande concurrentie.

¹ Met het ontbreken van wettelijke regels wordt hier bedoeld dat de warmtemarkt geen randvoorwaarden kent die in een algemeen wettelijk kader zijn vastgelegd. De elektriciteit- en gasmarkt zijn wel met zo'n algemeen wettelijk kader 'geconditioneerd' door de overheid. Beide markten zijn derhalve ook niet te beschouwen als volledig vrije markten, maar als *geconditioneerde* vrije markten: vrij binnen de wettelijke randvoorwaarden.

² Porter, *Competitive Strategy*, New York, 1980. Hier is gebruikt gemaakt van de Nederlandse vertaling, getiteld *Concurrentie strategie*, Amsterdam/Antwerpen, 1995.

Kern van de idee van Porter is dat de concurrentiekrachten bepalend zijn voor de mate van rivaliteit in een bedrijfstak en ertoe noodzaken dat bedrijven in hun drang tot overleven, een strategie ontwikkelen om de concurrentie het hoofd te bieden. In de woorden van Porter: 'De essentie van het formuleren van een concurrentiestrategie ligt in de positionering van een bedrijf in zijn sociaal-economische omgeving' (Porter, 1995, p. 3). Op bedrijfstakniveau wordt de sociaal-economische omgeving van een bedrijf door de vijf genoemde concurrentiekrachten bepaald.

De omvang en intensiteit van deze krachten zal de mate van rivaliteit tussen aanbieders in een bedrijfstak bepalen en bedrijven prikkelen strategieën te ontwikkelen om marktaandeel te behouden en zo mogelijk uit te breiden. Volgens Porter hebben bedrijven daarbij de keuze uit drie generieke strategieën. Bedrijven kunnen er naar streven om:

- binnen de bedrijfstak de goedkoopste aanbieder te worden (algeheel kostleiderschap);
- de prijsgevoeligheid van hun produkt te verminderen door een 'uniek' produkt in de markt te zetten en de binding van klanten aan dit produkt te bevorderen (differentiatie); en
- door concentratie en focus een bepaalde niche in de markt te verwerven (focus).

De rivaliteit tussen energiebedrijven kan op verschillende manieren de energievoorziening beïnvloeden. In de eerste plaats zullen energiebedrijven zich noodzakelijkerwijs meer door commerciële dan door andere overwegingen moeten laten leiden. Doen ze dat niet dan is de kans groot dat ze marktaandeel verliezen en op termijn niet kunnen overleven. Bedrijven zullen gedwongen zijn om hun kosten te verlagen om de energie tegen aantrekkelijke prijzen aan te kunnen bieden. De prijs van gas en elektriciteit kan daardoor onder druk komen, met gevolg dat ook de rentabiliteit van warmtedistributie kan verslechteren. Anderzijds is het ook mogelijk dat energiebedrijven de warmtemarkt juist aantrekkelijker gaan vinden om hun gedeelde inkomsten uit de levering van elektriciteit en/of gas te compenseren. Als gevolg van rivaliteit op de gas- en elektriciteitsmarkt kan de warmtemarkt een belangrijke niche worden voor bedrijven.

In de tweede plaats kan toenemende rivaliteit tussen energiebedrijven ertoe leiden dat het produkt energie van karakter verandert. Bedrijven kunnen een differentiatiestrategie ontwikkelen om als bedrijf een energieprodukt aan te bieden dat zich duidelijk onderscheidt van de concurrentie en mogelijkheden biedt om een hogere prijs te vragen. Tal van toegevoegde energiediensten wijzen al op zulke ontwikkelingen, bijvoorbeeld de levering van 'utilities' aan bedrijven (warmte, perslucht en koude, in plaats van gas en elektriciteit). Ook op de huishoudelijke energiemarkt zijn zulke ontwikkelingen zichtbaar, onder meer om de energie-aansluiting te benutten voor (tele)communicatiediensten. Verwacht wordt dat technologische ontwikkelingen in de hardware van infrastructurele voorzieningen, tot nieuwe, tot dusverre onbekende energiediensten zal leiden en het produkt energie

behoorlijk van karakter kan veranderen. Zulke marktgeïnitieerde ontwikkelingen kunnen de vraag naar energie verhogen. Zulke ontwikkelingen zijn in een geliberaliseerde energiemarkt door de overheid minder gemakkelijk te beïnvloeden. Anderzijds kunnen deze ontwikkelingen energiebedrijven er ook toe bewegen om groene energieproducten te ontwikkelen om daarmee een niche in de markt te veroveren.³

In de derde plaats heeft toenemende rivaliteit tussen energiebedrijven tot gevolg dat deze niet langer, zoals voorheen, beschouwd kunnen worden als hoeders van het algemeen belang. Energiebedrijven zijn gedwongen om in een geliberaliseerde energiemarkt commercieel te denken en te handelen. Dit verandert ook hun positie en hun belang in de besluitvorming over energetische voorzieningen. Energiebedrijven zijn niet langer - zoals voorheen, de natuurlijke bondgenoten van de overheid als hoeder van het algemene (energie)belang.

3.2.4 Onzekerheid over energieprijzen en tarieven

Het bevorderen van de doelmatigheid van de energievoorziening was een belangrijke reden de energiemarkt te liberaliseren. Meer doelmatigheid zou zich moeten manifesteren in lagere energieprijzen. Echter, het effect van liberalisering op de energieprijzen is vooralsnog onduidelijk. Niet alleen omdat in Nederland de liberalisering nog nauwelijks in werking is getreden, maar ook omdat de ontwikkeling van energieprijzen in landen waar de markt al langer is geliberaliseerd een onduidelijk beeld vertoont. Ook zijn de verwachtingen ten aanzien van de ontwikkeling van vraag en aanbod van energie onduidelijk, omdat vooralsnog niet duidelijk is hoe de internationale handel in gas en elektriciteit zich zal ontwikkelen. De nieuwe elektriciteitswet kent het principe van de reciprociteit voor omvangrijke internationale transacties met elektriciteit, maar vooralsnog is het onduidelijk of zulke restricties niet strijdig zijn met de vrije Europese markt. Verder zullen internationale transacties op de gasmarkt niet gehouden zijn aan het principe van reciprociteit.⁴ Het effect hiervan op de internationale handel (en dus binnenlandse energieprijzen) is vooralsnog niet duidelijk. Denkbaar is bijvoorbeeld dat de restrictie van reciprociteit op de elektriciteitsmarkt kan worden omzeild door gas tegen elektriciteit, of omgekeerd, te ruilen.

Het gevolg van deze onzekerheid over energieprijzen zal zijn dat het vooralsnog niet duidelijk is hoe de tarieven voor gas- elektriciteit en warmte voor de kleinverbruikers zich de komende jaren zullen ontwikkelen. Hoewel de tarieven voor

³ De nieuwe Elektriciteitswet stelt eisen aan het aandeel groene stroom en biedt energiebedrijven mogelijkheden om deze verplichtingen te verhandelen (groene stroom certificaten).

⁴ 'Reciprociteit' wil zeggen dat grootschalige import van elektriciteit gecompenseerd dient te worden met export naar het betreffende land.

Liberalisering van de energiemarkt en de gevolgen voor de besluitvorming over warmtedistributie

kleinverbruikers tot 2007 door de overheid (toezichthouder) zullen worden vastgesteld, zal de prijsvorming op het vrije deel van de elektriciteitsmarkt daarop wel van invloed zijn. Op verzoek van de Tweede Kamer is namelijk bepaald dat prijsontwikkelingen op de geliberaliseerde elektriciteitsmarkt verdisconteerd gaan worden in de tarieven voor beschermde afnemers.

3.2.5 Verschillende omstandigheden waarin besluitvorming over de energievoorziening plaatsvindt

De nieuwe elektriciteitswet maakt een uitzondering voor de uitbreidingslocaties, waaronder de Vinex-locaties. In artikel 19, lid 2, wordt voor zogenoemde aan te wijzen gebieden een algemene maatregel van bestuur aangekondigd om ten aanzien van de energievoorziening een afweging te maken met betrekking tot de aanleg van een net en de aanleg van leidingen voor het transport van gas of warmte, gelet op het belang van een betrouwbaar, duurzaam en doelmatig functionerende energiehuishouding.⁵ Deze bepaling heeft tot gevolg dat er verschil gaat ontstaan in omstandigheden waarin besluitvorming over de energievoorziening plaatsvindt. In principe kunnen drie verschillende omstandigheden worden onderscheiden:

1. besluitvorming over energievoorziening op aangewezen nieuwbouwlocaties in de zin van artikel 19 van de nieuwe elektriciteitswet;
2. besluitvorming over energievoorziening op *niet* aangewezen nieuwbouwlocaties; en
3. besluitvorming over energievoorziening bij renovatie van bestaande bouw.

Situatie 1 verschilt van situatie 2 en 3 ten aanzien van :

- de rol van gemeenten bij beslissingen over de energievoorziening; en
- de aanleg en het beheer van de energetische infrastructuur op de locatie.

Op aangewezen nieuwbouwlocaties krijgt de gemeentelijke overheid naar verwachting een dominante positie in de besluitvorming over de energievoorziening, omdat ze verantwoordelijk wordt voor het realiseren van een duurzame, betrouwbare en efficiënte energievoorziening op nieuwbouwlocaties. De gemeentelijke overheid heeft de mogelijkheid om zo'n energievoorziening - in concurrentie - aan te besteden aan bedrijven. Op aangewezen nieuwbouwlocaties is derhalve het regionale energiebedrijf niet de vanzelfsprekende uitvoerder, omdat aanleg en beheer van de energetische infrastructuur en de energielevering niet door hetzelfde bedrijf hoeft te geschieden. Deze ontkoppeling tussen aanleg en beheer enerzijds en energielevering anderzijds, geeft mogelijkheden om de concurrentie tussen energiebedrijven in de besluitvorming over de energievoorziening te benutten.

Deze mogelijkheden tot concurrentie zijn in beide andere situaties - niet aangewezen nieuwbouwlocaties en renovatieprojecten - niet op soortgelijke wijze aanwezig

⁵ De in artikel 19 aangekondigde Amvb is op dit moment in voorbereiding.

omdat hier het lokale energiebedrijf optreedt als vergunninghouder/energieleverancier. Als vergunninghouder zal het lokale energiebedrijf de energievoorziening regelen en zal tot 2007 gevrijwaard zijn van concurrentie. Op niet-aangewezen nieuwbouwlocaties en bij renovatieprojecten zal de keuze van de energievoorziening vooral worden bepaald door de vraag of er één of meerdere energiebedrijven in de regio opereren. Door de aanwezigheid van verschillende typen energiebedrijven (mono-gas of geïntegreerd bedrijf) kan de belangentegenstelling in het besluitvormingsproces toenemen. In hoofdstuk 5 zal worden aangegeven dat hier de 'vrijheid' op de warmtemarkt meer benut zou kunnen worden om deze belangentegenstelling te doorbreken om warmtedistributie te bevorderen.

3.3 Invloed van liberalisering op besluitvorming over warmtedistributie

De vraag is nu wat de gevolgen van liberalisering van de energiemarkt zullen zijn voor de besluitvorming over warmtedistributie. In de vorige paragraaf is gebleken dat liberalisering de organisatie van de energiemarkt zal veranderen. Vraag- en aanbodverhoudingen zullen meer bepalend worden voor de energielevering en de huidige aanbodgeleide energievoorziening zal geleidelijk veranderen in een vraaggeleide energievoorziening. Energieleveranciers zullen zich meer naar de wensen van de energieafnemers moeten richten en hun aanbod meer moeten afstemmen op de wensen van de klant. De rol van de centrale overheid beperkt zich in het bijzonder tot het stellen van randvoorwaarden aan, het toezicht op en de controle van een onbelemmerde werking van de energiemarkt. De feitelijke energielevering zal meer worden overgelaten aan de marktpartijen, de energiebedrijven en de energie-afnemers. De gas- en elektriciteitsmarkt zullen geleidelijk geliberaliseerd worden en het aantal energiegebruikers dat vrijelijk zijn energieleverancier kan kiezen, zal gefaseerd toenemen. Wat de gevolgen van liberalisering zullen zijn is op dit moment nog onduidelijk. Algemeen wordt verwacht dat de doelmatigheid in de energievoorziening zal toenemen, maar of en in welke mate dit het geval zal zijn, zal pas op termijn duidelijk worden.

Door de liberalisering zullen de kansen van warmtedistributie meer dan in het verleden door de omstandigheden op de energiemarkt worden bepaald. Enerzijds kan dit betekenen dat door een daling van de energieprijzen de kansen voor warmtedistributie afnemen. Thans wordt de rentabiliteit van warmtedistributie al in sterke mate bepaald door de prijs van aardgas. Door de liberalisering van de gasmarkt kan de druk op de gasprijs toenemen, waardoor de haalbaarheid van warmtedistributieprojecten kan afnemen. Anderzijds kan liberalisering ook nieuwe kansen voor warmtedistributie bieden, omdat liberalisering kan leiden tot differentiatie in vraag en aanbod van energie. Energiebedrijven zullen gedwongen zijn om de keuzemogelijkheden van hun afnemers te vergroten teneinde hen ook op termijn als klant te behouden. De aard van het produkt energie kan daardoor op termijn veranderen, doordat energiebedrijven bijvoorbeeld geen energiedragers,

Liberalisering van de energiemarkt en de gevolgen voor de besluitvorming over warmtedistributie

maar energiediensten gaan aanbieden. Warmtelevering kan zo'n dienst zijn.

Liberalisering zal naar verwachting ook nieuwe kansen bieden aan gedecentraliseerde energiesystemen, juist omdat in een geliberaliseerde energiemarkt de risico's van grootschalige gecentraliseerde energiesystemen toenemen. Dit betekent dat er ruimte ontstaat voor meer flexibiliteit in de energievoorziening op lokaal niveau. Daardoor kunnen lokale kansen en mogelijkheden worden benut voor warmtedistributie, bijvoorbeeld door de nabijheid van industriële warmteproducenten en afvalverbrandingsinstallaties. Ook de biomassatechnologie biedt aanknopingspunten om op lokaal niveau warmtedistributie uit te breiden. De eigenaren van zulke installaties hoeven niet noodzakelijkerwijs de huidige energiebedrijven te zijn. Liberalisering biedt, met andere woorden, mogelijkheden aan nieuwe actoren om de energiemarkt te betreden. Actoren die in sterke mate gemotiveerd zullen zijn om met de huidige energiebedrijven de concurrentie aan te gaan om marktaandeel te verwerven.

Liberalisering zal ook de beslissingsbevoegdheden over de energievoorziening decentraliseren. In de nieuwe elektriciteitswet krijgen gemeentelijke overheden een nadrukkelijker verantwoordelijkheid om lokaal een doelmatige en duurzame energievoorziening te realiseren. Verder worden aanbieders en consumenten van energie autonomer in hun beslissingen. De mogelijkheden om rechtstreeks en bilateraal contracten af te sluiten zullen ook voor consumptieve afnemers op termijn groter worden. Dit zal naar verwachting niet alleen tot nieuwe contractuele vormen kunnen leiden, maar ook tot de komst van nieuwe actoren die de energielevering combineren met hun huidige produkten. Voor de toekomstige energievoorziening zou daardoor het belang van organisaties als woningbouwcorporaties en verenigingen van huiseigenaren kunnen toenemen. Organisatie die namens hun leden contracten afsluiten voor de levering van energie en energiediensten.

Samenvattend kan worden gesteld dat liberalisering er toe zal leiden dat marktverhoudingen meer bepalend gaan worden voor de energievoorziening. Warmtedistributie zal derhalve op een meer marktconforme wijze verder ontwikkeld en uitgebreid moeten worden, wil het op termijn kansen blijven behouden in de energiemarkt. De gevolgen van liberalisering zijn op dit moment nog onvoldoende duidelijk om de kansen voor warmtedistributie te kunnen inschatten. Wel kan in zijn algemeenheid worden aangegeven hoe in een geliberaliseerde energiemarkt kan worden bijgedragen aan de verdere ontwikkeling van warmtedistributie.

Theoretisch zijn er drie sturingsmodellen denkbaar om de kansen voor warmtedistributie te optimaliseren:

- het juridische sturingsmodel waarin de markt door middel van wettelijke normen wordt uitgedaagd tot een verdere ontwikkeling van warmtedistributie;
- het economische sturingsmodel waarin de markt financieel wordt geprikkeld en uitgedaagd tot een verdere ontwikkeling van warmtedistributie; en
- het communicatieve sturingsmodel waarmee het draagvlak voor

warmtedistributie in de markt wordt vergroot om warmtedistributie verder te ontwikkelen.

In zijn huidige opzet verenigt het programma warmtevoorziening elementen uit alle drie sturingsmodellen, waarbij tot dusverre de elementen uit het communicatieve sturingsmodel overheersten. Door de liberalisering van de energievoorziening hoeft deze opzet van het programma niet te veranderen. Wel zullen de elementen van het programma meer op de gewijzigde en zich wijzigende omstandigheden toegesneden moeten worden. Van belang daarbij is om meer gebruik te maken van de mogelijkheden om warmtedistributie via beïnvloeding van vraag en aanbod te stimuleren en om meer aansluiting te zoeken bij nieuwe actoren die de energiemarkt betreden of wier belang toeneemt als gevolg van veranderende verhoudingen. In het volgende hoofdstuk zal worden aangegeven hoe dit vorm en inhoud kan worden gegeven, waarbij met name wordt ingegaan op de mogelijkheden om binnen het kader van de geliberaliseerde energievoorziening, de gammabebanding in het programma warmtevoorziening te versterken.

Liberalisering van de energiemarkt en de gevolgen voor de besluitvorming over
warmtedistributie

4 Versterking van de gammabehandeling in het programma warmtevoorziening

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de derde onderzoeksvraag beantwoord. Deze vraag luidt :
*Hoe kan - gelet op de antwoorden op de vragen één en twee - de
'gammabehandeling' in het programma warmtevoorziening worden versterkt?*

Deze vraag wordt als volgt beantwoord. In paragraaf 4.2 wordt kort ingegaan op de betekenis van de gammabehandeling in deze verkenning. Vervolgens wordt in drie paragrafen voor elk van de drie hoofdlijnen van het programma warmtevoorziening aangegeven hoe de gammabehandeling kan worden versterkt. De drie hoofdlijnen zijn:

- het begeleiden van bestaande warmtedistributieprojecten, waaronder het bevorderen van kostenreducerende maatregelen;
- het bevorderen van warmtedistributie; en
- het bevorderen van laag temperatuursystemen (LTS) voor alle warmtebronnen.

4.2 Een gamma-perspectief op het stimuleren van warmte distributie

'Gamma' wordt in deze verkenning begrepen als gedrags- en sociale factoren die mede de ontwikkeling en de toepassing van warmtedistributie kunnen beïnvloeden. Uitgangspunt is een ruime betekenis van 'gamma', namelijk in de zin van 'niet-technisch'. Voor het doel van dit onderzoek is het belangrijk om na te gaan hoe beïnvloeding van de gedrags- en sociale factoren kan bijdragen aan het bevorderen van warmtedistributie. Daarbij gaan we uit van de volgende veronderstellingen.

Het beïnvloeden van gedrag kent in essentie drie aangrijpingspunten:

- de motivatie van actoren om zich op een specifieke wijze te gedragen (willen);
- de kennis van actoren om zich op een specifieke wijze te gedragen (weten); en
- de mogelijkheden van actoren om zich op een specifieke wijze te gedragen (kunnen).

Het versterken van dit gedragsperspectief ten behoeve van warmtedistributie betekent dat in het programma warmtevoorziening meer aandacht wordt gegeven aan het vergroten van de motivatie, de kennis en de mogelijkheden van de betrokken actoren om over te gaan op warmtedistributie.

Versterking van de gammabenedering in het programma watervoorziening

De sociale factoren hebben, betrekking op *de interactie* tussen de bij warmtedistributie betrokken actoren. Het beïnvloeden van de interactie kent in essentie twee aangrijpingspunten:

- de dynamiek die door interactie ontstaat (sociale processen); en
- de omstandigheden (structuur) waarbinnen deze dynamiek plaatsvinden

Het netwerkperspectief verenigt beide sociale aangrijpingspunten. In deze verkenning is het netwerkperspectief¹ gebruikt om na te gaan hoe het draagvlak voor warmtedistributie kan worden vergroot. Netwerken zijn een geschikte vorm van coördinatie wanneer, zoals in het geval van warmtedistributie, er sprake is van veel, veranderende, sterke, en specifieke afhankelijkheden tussen activiteiten die worden uitgevoerd door verschillende actoren. Doormiddel van netwerkmanagement kan het draagvlak voor warmtedistributie worden bevorderd. Onder netwerkmanagement wordt verstaan het bewust beïnvloeden van netwerkstructuren en samenwerkingsprocessen in netwerken zodat er kansen ontstaan voor warmtedistributie. Netwerkstructuren kunnen worden beïnvloed door het ontwikkelen, handhaven en afbouwen van relaties tussen actoren, activiteiten en middelen die betrokken zijn bij een besluitvormingsnetwerk. Samenwerking kan worden gestimuleerd door het verstrekken van 'nieuwe' inhoudelijke informatie of door het introduceren van nieuwe actoren

Verder is in deze verkenning ook rekening gehouden met de liberalisering van de energiemarkt. De mogelijkheden om warmtedistributie te bevorderen worden immers mede bepaald door de wijze waarop de energievoorziening is georganiseerd. Door de liberalisering is de organisatie van de nationale energievoorziening nog volop in ontwikkeling. De nieuwe elektriciteitswet en de Notitie Gasstromen hebben al wel de contouren van de geliberaliseerde energiemarkt zichtbaar gemaakt, maar hoe deze markt er uiteindelijk zal uitzien is op dit moment nog onduidelijk. Bestaande en nieuwe marktpartijen zijn nog volop bezig hun positie te bepalen. Op dit moment is wel duidelijk dat vraag- en aanbod nadrukkelijker de verhoudingen op de energiemarkt zullen gaan bepalen. Verder zullen energiebedrijven veel nadrukkelijker dan in het verleden hun aanbod moeten afstemmen op de vraag naar energie. Mede om die reden is in deze verkenning ook gekeken hoe en op welke wijze het programma warmtevoorziening kan bijdragen aan het versterken van de vraag naar en het aanbod van warmtedistributie.

In de drie volgende paragrafen wordt voor elk van de drie hoofdlijnen van het programma warmtevoorziening ingegaan op de mogelijkheden tot versterking van de gammabenedering.

¹ In bijlage III en IV van dit rapport wordt dit perspectief toegelicht. Voor een toepassing van dit perspectief zie Arlane von Raesfeld Meijer, *Technological cooperation in networks: A socio-cognitive approach*, Enschede, 1997.

4.3 Versterking van het gammaperspectief in het begeleiden en ondersteunen van bestaande warmtedistributieprojecten

De eerste hoofdlijn van het programma warmtevoorziening is gericht op *'het aantonen dat SV-projecten succesvol kunnen worden uitgevoerd'* en daarvan afgeleid een streven om in elk van deze projecten een zo hoog mogelijk energetisch en financieel rendement te realiseren. Daarnaast genereren de bestaande warmtedistributieprojecten kennis en ervaring die wordt aangewend ten bate van nieuwe projecten. Ten behoeve van deze doelstellingen worden drie activiteiten verricht:

- begeleiding van de projecten met financiële verplichtingen jegens de overheid;
- bewaken en controleren van deze projecten; en
- bewerkstelligen van maximaal gebruik van ervaringen in Nederland.

Het continueren van de bestaande projecten en het optimaliseren van hun exploitatie zal door de liberalisering van de energievoorziening een belangrijke uitdaging zijn. In de nabije toekomst zal warmtedistributie, naast gas en elektriciteit, een positie moeten verwerven op de energiemarkt. Daarbij zal nadrukkelijker rekening gehouden moeten worden met rivaliteit tussen energiedragers en energiebedrijven en zal warmtedistributie meer marktconform aangeboden moeten worden. Energievraag en energieprijzen zullen nadrukkelijker het aanbod van energie gaan bepalen. In zo'n context is het belangrijk om de condities voor warmtedistributie verder te optimaliseren.

Uit de programmering 1998 van het programma warmtedistributie blijkt dat Novem de condities voor warmtedistributie tracht te verbeteren door de kennis en ervaring uit de bestaande projecten zo breed mogelijk te verspreiden ten bate van nieuwe projecten. Goede en betrouwbare informatie over warmtedistributie is belangrijk, maar het verspreiden van ervaringskennis uit de bestaande projecten zou aangevuld kunnen worden met activiteiten die de marktpositie van warmtedistributie versterken. Dit zou kunnen worden gerealiseerd door de aanbodzijde van warmtedistributie te organiseren en daarmee de marktpositie van huidige en toekomstige warmtedistributiebedrijven te versterken. Organisatie van de aanbodzijde van warmtedistributie zou in het bijzonder gericht moeten zijn op het versterken van het ondernemerschap van warmtedistributiebedrijven.

Novem zou zijn huidige betrokkenheid bij de bestaande warmtedistributieprojecten kunnen benutten door de oprichting van een branche-organisatie van warmtedistributiebedrijven te initiëren en te faciliteren. Doel van deze organisatie zou kunnen zijn om het benutten van restwarmte te bevorderen en om de belangen van warmteleveranciers te behartigen. In een geliberaliseerde energiemarkt is een branche-organisatie voor warmtedistributie een belangrijke voorwaarde om de belangen van warmtedistributie op een meer marktconforme wijze te kunnen behartigen. Alleen zo'n branche-organisatie lijkt in een geliberaliseerde energiemarkt in staat om de belangen van warmtedistributie open en effectief te

kunnen behartigen. Zo'n organisatie zou de volgende vijf taakgebieden kunnen ontwikkelen:

- krachtenbundeling;
- collectieve belangenbehartiging;
- training en opleiding;
- produkt/marktontwikkeling; en
- marktverkenning

Door zich te organiseren kunnen warmtedistributiebedrijven hun krachten bundelen en hun positie in de energiemarkt versterken. Zo'n organisatie kan namens de aangesloten leden onderhandelen met leveranciers om schaalvoordelen te realiseren in de aankoop van technologie en warmte. Dit kan bijdragen aan het verhogen van de efficiëntie van warmtedistributieprojecten. Ook zou de organisatie de belangen van warmtedistributie in diverse politiek-bestuurlijke gremia kunnen vertegenwoordigen. Zo'n organisatie kan namens de warmtedistributiesector participeren in overleg over nieuwe energetische voorzieningen. Door opleiding en training kan de organisatie de uitwisseling van kennis bevorderen en nieuwe kennis genereren. Verder zou de branche-organisatie haar leden kunnen ondersteunen en faciliteren bij het ontwikkelen van nieuwe producten en nieuwe mogelijkheden om warmtedistributieprojecten te realiseren. Gezamenlijke uit te voeren marktverkenningen kunnen daarvoor richtinggevend zijn.

Novem zou in het kader van het programma warmtevoorziening de oprichting van zo'n organisatie kunnen ondersteunen en de ontwikkeling van de activiteiten kunnen faciliteren. Zo zou de kennis en expertise van Novem op het gebied van warmtevoorziening (kenniscentrum) bij de belangenorganisatie ondergebracht kunnen worden. Verder zou Novem bij de overheid kunnen bepleiten om een deel van de door de overheid voorgeschoten financiële middelen te bestemmen voor de verdere ontwikkeling van warmtedistributie. Dit kan ertoe leiden dat de huidige warmtedistributiebedrijven meer belang zullen gaan hechten aan het aflossen van schulden aan de overheid. Door een deel van de financiële middelen voor de ontwikkeling van warmtedistributie te bestemmen kan een mechanisme van sociale controle geïnitieerd worden, dat terugbetalen van schulden kan bevorderen. Bedrijven zullen immers niet toestaan dat de een wel en de ander geen moeite doet om zijn schuld af te lossen en daarmee bijdraagt aan de ontwikkeling van warmtedistributie. Op deze wijze kan een prikkel aan de warmtedistributiebedrijven worden gegeven om de exploitatie van hun projecten te optimaliseren. Op dit moment ontbreekt elke prikkel daartoe en lijkt juist het voorkomen van een rendabele exploitatie te worden beloond door de mogelijkheid om leningen om te zetten in 'subsidie a fond perdue'.

Bovenstaande betekent dat Novem zijn huidige activiteiten gericht op het bewerkstelligen van maximaal gebruik van ervaringen met warmtedistributie in Nederland uitbreidt en deze kennisverspreiding niet louter meer zelf ter hand neemt. In een geliberaliseerde markt zullen de belangen van warmtedistributie in eerste

instantie door bedrijven zelf behartigd moeten worden. Dit is een onvermijdelijk gevolg van de keuze om de marktwerking in de energiemarkt te bevorderen. Een gevolg van die keuze is dat de overheid (en daarmee Novem) meer op afstand van de energiemarkt opereren en zich beperken tot het stellen van kaders waarbinnen marktpartijen opereren.

Bovenstaande betekent dat binnen de eerste hoofdlijn van het programma warmtevoorziening een meer nadrukkelijker scheiding wordt aangebracht tussen het begeleiden, bewaken en controleren van de bestaande projecten enerzijds en verspreiding van ervaringskennis anderzijds. Zo'n scheiding zou kunnen betekenen dat op termijn, de controlerende functie van het programma warmtevoorziening wordt uitgebreid of vervangen door een soort toezichthoudende functie voor de warmtedistributiemarkt als geheel. De taak van deze toezichthouder zou zich met name kunnen richten op het toezien op een 'goede' werking van de warmtemarkt, juist omdat de afnemers van warmte ten opzichte van de leverancier in een relatief afhankelijke positie verkeren.

Belangrijk is echter dat Novem het programma warmtevoorziening mede gebruikt om de huidige warmtedistributiebedrijven voor te bereiden op de nieuwe omstandigheden die ontstaan door liberalisering van de energiemarkt. Organisatie van de belangen van warmtedistributie is een belangrijke voorwaarde om de kansen van het produkt warmte in de geliberaliseerde energiemarkt te bevorderen en te optimaliseren. Zo'n op te richten branche-organisatie zou ook een actieve rol kunnen spelen bij het realiseren van de doelstellingen van beide andere hoofdlijnen van het programma warmtevoorziening. In de volgende paragrafen wordt daar verder op ingegaan.

4.4 Versterking van het gammaperspectief om nieuwe warmtedistributieprojecten te initiëren

De tweede hoofdlijn van het programma, '*het bevorderen van warmtedistributie*', is gericht op de volgende doelstellingen:

- Aanreiken van kennis aan marktpartijen.
- Het vergroten van de realisatiekans van warmtedistributie via het reduceren van de investeringskosten.
- Het vaststellen van de mogelijkheden om de besparingsdoelstellingen, die geformuleerd zijn voor de bestaande bouw te realiseren.
- Via gevraagd en ongevraagd advies de belangen van warmtedistributie behartigen.

Door middel van onderzoek, onderhoud van een documentatiesysteem, overleg met marktpartijen, participatie in seminars en afstemming met de energiesector over programma uitvoering en ontwikkeling worden de doelstellingen van het programma gerealiseerd. Tot nu toe is het programma met name gericht op het bevorderen van

warmtedistributie in de woningbouw. In hoofdstuk 3 is geconcludeerd dat de besluitvorming over energievoorziening bij nieuwbouw en renovatie complexer is geworden en onderdeel is van een breder proces waarin over veel onderwerpen en activiteiten wordt besloten. Die complexiteit heeft bovendien te maken met de vele actoren met pluriforme belangen die betrokken zijn bij deze besluitvormingsprocessen. Of, anders gezegd, de besluitvorming vindt plaats in netwerken met veel actoren, waar veel verschillende activiteiten en veel verschillende middelen aanwezig zijn. In deze paragraaf wordt ingegaan op de vraag hoe door middel van management van deze complexe besluitvormingsprocessen het draagvlak voor warmtedistributie kan worden vergroot om daarmee de toepassing van deze energie-optie te bevorderen.

De focus is daarbij vooral gericht op het bevorderen van warmtedistributie in de bestaande bouw, in het bijzonder grootschalige renovatieprojecten en in de tuinbouw en de industrie. Bij nieuwbouw heeft Novem met het OEI-programma reeds gekozen voor netwerk- en procesmanagement, gericht op het realiseren van een optimale energie infrastructuur. In deze besluitvormingsprocessen participeert Novem als procesmanager en wordt, in gevallen waarin warmtedistributie wordt verkend of overwogen, vanuit het programma warmtevoorziening ondersteuning geboden. Om warmtedistributie buiten nieuwbouwlocaties te bevorderen kan een 'OEI-achtige benadering', maar dan niet alleen gericht op procesmanagement, maar ook op netwerkmanagement, tot voorbeeld dienen. Hoe dit vormgegeven zou kunnen worden zal hierna verder worden toegelicht.

Uitgangspunt is de aanname dat inzicht in de positie van het programma warmtevoorziening in netwerkstructuren en samenwerkingsprocessen een belangrijke voorwaarde is om het draagvlak voor toepassing van warmtedistributie te kunnen vergroten. Om die reden is ten behoeve van deze verkenning een analyse gemaakt van de positie van Novem en het programma warmtevoorziening in netwerken rondom bouwactiviteiten.² Deze analyse vormt de basis voor verdere aanbevelingen om door management van deze netwerken het draagvlak voor en daarmee de toepassing van warmtedistributie te bevorderen.

Kennisoverdracht en informatie verschaffen waren tot dusverre belangrijke activiteiten om warmtedistributie te bevorderen. De analyse bevestigt de noodzaak om de kennisoverdrachtsfunctie die Novem nastreeft, verder te ontwikkelen. In het kader van TRIAM is hiervoor een plan van aanpak gemaakt, waarbij in het bijzonder wordt aangegeven hoe de aanwezige kennis toegankelijk gemaakt kan worden. In het plan ontbreekt echter nog een aanpak om te garanderen dat de relevante kennis ook daadwerkelijk bij marktpartijen terecht komt. Ons inziens is het aanbieden van kennis niet voldoende voor de verspreiding naar marktpartijen. Bovendien is het enkel beschikbaar stellen van deze kennis ons inziens ontoereikend om daarmee de

² In bijlage V en VI wordt verslag gedaan van deze analyse. Deze analyse is uitgevoerd op basis van bestaand onderzoeksmateriaal en niet op basis van eigen empirisch onderzoek.

besluitvorming ten gunste van warmtedistributie te beïnvloeden. Effectieve verspreiding van kennis hangt sterk af van de verankering die het programma warmtevoorziening heeft in de relevante netwerken. Die verankering zal vooral tot stand moeten komen door het activeren van en het participeren in netwerken. In netwerken rondom nieuwbouwprojecten zijn de mogelijkheden tot verankering afhankelijk van de gekozen energie-optie, omdat hier voor de OEI-benadering is gekozen. Als gevolg daarvan wordt bij nieuwbouw de informatiefunctie van het programma warmtevoorziening ingezet, eerst nadat in het besluitvormingsproces warmtedistributie wordt overwogen of eerst nadat tot toepassing van warmtedistributie wordt besloten. Bij nieuwbouw zou het programma warmtevoorziening derhalve vooral gericht kunnen worden op versterking van de *motivatie* van actoren om in het besluitvormingsproces warmtedistributie te bepleiten.

Om dit te bereiken kunnen beïnvloedingscampagnes voor specifieke doelgroepen worden ontwikkeld. Zulke campagnes zouden toegesneden moeten worden op de specifieke kenmerken en mogelijkheden van afzonderlijke groepen van actoren. Te denken valt aan gemeenten, projectontwikkelaars, energiebedrijven en bewoners/eigenaren. Deze doelgroepen hebben ieder hun eigen mogelijkheden om de besluitvorming over de energie infrastructuur op nieuwbouwlocaties te beïnvloeden. Het programma warmtevoorziening zou activiteiten ontwikkelen om te bewerkstelligen dat deze actoren in het besluitvormingsproces meer nadrukkelijk warmtedistributie gaan bepleiten.

Gemeentelijke overheden, verantwoordelijk voor het realiseren van een energievisie voor de nieuwbouwlocatie, kunnen gerichter geïnformeerd en gemotiveerd worden over de mogelijkheden en voordelen van warmtedistributie. Uit de TRIAM-rapportage blijkt bijvoorbeeld dat binnen de gemeentelijke overheden ambtenaren, wethouders en gemeenteraadsleden bij het realiseren van de energievisie en de energie infrastructuur zijn betrokken. De motieven en overwegingen van deze groepen zijn vaak verschillend. Politici laten zich wellicht in hun overwegingen ook door kiezersvoorkeuren leiden en zijn wellicht minder ontvankelijk voor inhoudelijke informatie over energie-opties. Gemeentelijke politici nemen echter wel de uiteindelijke beslissing over energetische voorzieningen op nieuwbouwlocaties en zullen in hun overwegingen mede de tevredenheid van toekomstige bewoners (stemmers) betrekken. Het programma warmtevoorziening zou meer nadrukkelijk op dit en soortgelijke overwegingen kunnen inspelen met gerichte campagnes op de verschillende groepen binnen de gemeentelijke overheid. Denkbaar is om bijvoorbeeld excursies te organiseren voor politici uit verschillende regio's naar plekken in Nederland waar met succes en naar tevredenheid van de consument, warmtedistributie wordt toegepast. Ook kunnen seminars of informatie/promotiebijeenkomsten worden georganiseerd om politici uit verschillende gebieden in het land bijeen te brengen. Doel van zulke bijeenkomsten zou kunnen zijn om de 'horizon' van de deelnemers te verbreden door hen in contact te brengen met ontwikkelingen en ervaringen over besluitvorming inzake

energetische voorzieningen elders in het land. Op zulke bijeenkomsten kunnen 'early adopters' in warmtedistributie positieve ervaringen inbrengen en heel efficiënt belangrijke informatie over het land verspreiden. Ook kunnen politici met voorkeuren voor warmtedistributie hun collega's motiveren om 'thuis' meer aandacht aan deze energie-optie te geven. Op deze wijze kunnen de mogelijkheden en voordelen van warmtedistributie heel gericht en efficiënt onder de aandacht van politici worden gebracht.

Via de gemeentelijke politici kan ook worden bepleit om (toekomstige) bewoners meer bij de besluitvorming over de energievoorziening te betrekken. De belangen van de toekomstige bewoners kunnen worden vertegenwoordigd door bijvoorbeeld de Consumentenbond, de Vereniging Eigenhuis en de verenigingen van woningbouwcorporaties. De (toekomstige) bewoners van nieuwbouwlocaties zijn nu niet of nauwelijks bij de besluitvorming betrokken, terwijl deze, vanwege de energiebesparing en het duurzame imago, belang hebben bij warmtedistributie. Het voordeel van deelname van zulke organisaties is dat deze ook ervaringskennis in het besluitvormingsproces kunnen brengen (positieve ervaringen met warmtedistributie), waar ieder zijn voordeel mee kan doen. Verder kan door betrokkenheid van bewonersbelangen de legitimering van de energievisie en de daarop gebaseerde energievoorziening worden vergroot. Politici kunnen daarmee bij verkiezingen voordeel behalen.

Soortgelijke campagnes kunnen ook voor andere doelgroepen worden georganiseerd. Belangrijk daarbij is om de opzet van de campagnes af te stemmen op de specifieke kenmerken en mogelijkheden van de doelgroep. Gemeentelijke ambtenaren betrokken bij beslissingen over energie infrastructuur hebben wellicht behoefte aan meer inhoudelijke informatie over warmtedistributie. Zulke informatie zou niet door het eigen energiebedrijf gegeven hoeven worden, maar bijvoorbeeld door een energiebedrijf met een voorkeur voor en veel ervaring met warmtedistributie (early adopters). Verder zouden ambtenaren ook geïnformeerd kunnen worden over de verschillende mogelijkheden om warmtedistributiesystemen te realiseren. Zo kunnen afvalverbranding en biomassa-technologie nieuwe mogelijkheden bieden om warmtedistributie te realiseren.

Gemeentelijke ambtenaren zijn wellicht ook de meest aangewezen doelgroep om binnen de gemeentelijke overheid een proces van bewustwording te stimuleren om in de besluitvorming over energetische voorzieningen meer gebruik te maken van de nieuwe mogelijkheden van de geliberaliseerde energievoorziening om meer duurzame energie-opties te realiseren. De consequenties van liberalisering zouden ook meer nadrukkelijk onder de aandacht van (toekomstige) eigenaar/bewoners gebracht moeten worden. Dit kan een belangrijk thema zijn voor campagnes gericht op woningbouwcorporaties en organisaties die de belangen van huiseigenaren behartigen. Liberalisering biedt bijvoorbeeld aan woningbouwcorporaties mogelijkheden om de energievoorziening in hun servicepakket op te nemen. Woningbouwcorporaties exploiteren doorgaans een woningenbestand dat door zijn

dichtheid een bruikbaar uitgangspunt vormt voor warmtedistributie.

Het programma warmtevoorziening zou meer algemeen ingezet kunnen worden om, met het oog op de liberalisering van de energievoorziening, nieuwe strategische allianties in de energiemarkt te bevorderen. Denkbaar is om early adopters (energiebedrijven met voorkeur voor en traditie in warmtedistributie) meer in contact te brengen met projectontwikkelaars om gezamenlijke bouw/energieconcepten te ontwikkelen. Ook allianties tussen woningbouwcorporaties met renovatieplannen en projecten en early adopters kunnen de toepassing van warmtedistributie bevorderen.

De nieuwbouw biedt, kortom, naast het OEI-programma, mogelijkheden om met het programma warmtevoorziening doelgroepen rechtstreeks te benaderen om warmtedistributie te bevorderen. Van belang is om deze campagnes af te stemmen op de specifieke kenmerken van de doelgroepen.

Een soortgelijke op doelgroepen toegesneden aanpak kan ook worden gevolgd om warmtedistributie in de *bestaande bouw* te stimuleren. De bestaande bouw biedt in potentie mogelijkheden om warmtedistributie uit te breiden. De komende jaren, zo luidt de verwachting, zullen met name wijken die in de jaren zestig en zeventig zijn gebouwd, gerenoveerd gaan worden. De modernisering van de energievoorziening kan onderdeel zijn van de renovatie. Grootschalige warmtedistributie kan dan als optie worden overwogen. De woondichtheid van stadswijken uit de jaren zestig en zeventig vormt een goed uitgangspunt voor warmtedistributie.

Met het programma warmtevoorziening kan op verschillende manieren worden bijgedragen aan het bevorderen van warmtedistributie in de bestaande bouw. In de eerste plaats is het van belang om een volledig overzicht te verkrijgen van de omvang van voorgenomen renovatieprojecten. Deze projecten zouden gescreend moeten worden op de mogelijkheden tot warmtedistributie. Deze screening zou niet alleen gebaseerd moeten zijn op de technische haalbaarheid, maar ook op niet-technische haalbaarheid, hetgeen wil zeggen, de bereidheid van betrokkenen om warmtedistributie te overwegen. Vervolgens zou het programma warmtedistributie ingezet kunnen worden om bij prioritaire renovatieprojecten warmtedistributie te bevorderen door activiteiten gericht op het verhogen van de motivatie van de meest betrokken doelgroepen: de gemeentelijke overheid, de woningbouwcorporatie, de bewoners en het energiebedrijf.

De gemeentelijke overheid kan gemotiveerd worden om omvangrijke renovatieprojecten mede te betrekken in het gemeentelijke energiebeleid. In dat kader kunnen gemeenten woningbouwcorporaties stimuleren om de energievoorziening onderdeel te maken van de renovatie. Denkbaar is om gemeenten ertoe te bewegen het renovatieproject tot een voorbeeldproject van gemeentelijk energiebeleid te maken. Novem zou ondersteuning kunnen bieden om innovatieve aspecten in het project op te nemen, die tot voorbeeld van anderen kunnen dienen. Vergroting van de naamsbekendheid en promotie/profilering van de gemeente kan

een belangrijk aangrijpingspunt zijn om de gemeenten tot zo'n stap te bewegen.

Daarnaast kunnen gemeenten worden gemotiveerd om het lokale energiebedrijf te prikkelen om, ondanks zijn beschermde positie, een duurzame en efficiënte energievoorziening te realiseren bij renovatie. Juist de warmtemarkt biedt daartoe uitstekende mogelijkheden omdat de werking van deze markt niet wettelijk is geregeld. Iedereen in Nederland is vrij om warmte te leveren. Gemeenten kunnen naast het lokale energiebedrijf andere bedrijven uitnodigen om bij renovatie de energievoorziening via warmtedistributie te realiseren. Met name de huidige warmtedistributiebedrijven zouden van deze geboden mogelijkheden gebruik kunnen maken om hun marktaandeel te vergroten. Door de liberalisering van de energiemarkt, zijn nieuwe bedrijven geïnteresseerd in de energievoorziening. Deze bedrijven zouden de mogelijkheden die de warmtemarkt biedt, kunnen aangrijpen en nu al de huishoudelijke energiemarkt betreden om straks na 2007, een goede uitgangspositie te hebben op de elektriciteit en gas markt. Na 2007 is de levering van beide energiedragers aan huishoudelijke kleinverbruikers immers vrij. Warmtedistributie kan, met andere woorden, bij renovatie worden benut om de gemonopoliseerde positie van het lokale energiebedrijf ook in de periode tot 2007 uit te dagen. Het lokale energiebedrijf zal daardoor geprikkeld worden om actiever mee te werken aan het realiseren van een duurzame en efficiënte energievoorziening en daardoor ook eerder bereid zijn om warmtedistributie te realiseren als de lokale omstandigheden daarvoor geschikt zijn.

Woningbouwcoöperaties kunnen aangespoord worden om een duurzame en efficiënte energievoorziening tot een onderdeel van hun service pakket te maken. Novem zou in samenspraak met woningcorporaties daarvoor een stappenplan kunnen ontwikkelen. Een van de stappen zou kunnen zijn dat woningcorporaties voor hun woningbestand een soort van energievisie ontwikkelen, die richtinggevend kan zijn bij renovatieprojecten. Warmtedistributie, maar ook laag temperatuursystemen, kunnen in zo'n visie worden geïntegreerd. Novem zou duurzame energie initiatieven van woningbouwcoöperaties, maar ook van gemeenten en energiebedrijven kunnen stimuleren door de ontwikkeling van een energielabel waarmee de mate van energetische optimalisatie van de energievoorziening kan worden aangegeven. In samenspraak met woningbouwcorporaties zouden ook de mogelijkheden verkend kunnen worden tot exploitatie van de warmtevoorziening door de corporatie zelf. Hier zijn tal van samenwerkingsconstructies mogelijk met bestaande energiebedrijven en nieuwkomers op de energiemarkt. Van belang is om in dat kader samenwerking te zoeken met marktpartijen die gemotiveerd zijn voor warmtedistributie (de zogenaamde 'early adopters').

In zowel de nieuwbouw als de bestaande bouw zijn er mogelijkheden om naast informatieverschaffing, initiatieven te ondernemen om warmtedistributie te stimuleren. Kennisoverdracht is belangrijk, maar tegelijkertijd weinig effectief als het netwerk niet bereid is om de ingebrachte kennis en informatie tot zich te nemen en te verwerken. Naast informatie is ook de *motivatie* van actoren een belangrijke voorwaarde om goede beslissingen te kunnen en te willen nemen over

warmtedistributie. Motivatie laat zich echter niet alleen door informatie beïnvloeden, omdat motivatie samenhangt met belangen van actoren. Een energiebedrijf weet wellicht wel dat warmtevoorziening een milieusparende energie-optie is, maar deze optie kan heel slecht aansluiten bij de belangen van het bedrijf en voor hem reden zijn om zich tegen deze optie te verzetten. Meer en betere informatie is daarom niet altijd een goede benadering om het bedrijf op andere gedachten te brengen.

De structuur van netwerken vormt de context waarin besluitvorming over warmtedistributie plaatsvindt en schept daarmee de *mogelijkheden* het verloop en de uitkomst van besluitvormingsprocessen te beïnvloeden. Gericht netwerkmanagement van Novem kan met name de huidige kennis- en machtsconcentratie in besluitvormingsnetwerken veranderen en nieuwe netwerken initiëren. Met name is het van belang om de huidige kennis en machtconcentratie van energiebedrijven te verminderen. Netwerkmanagement zou meer gericht kunnen worden op het veranderen van deze centrale positie van energiebedrijven. Niet door het bedrijf met informatie te bestoken, maar juist door de kennis en motivatie van andere doelgroepen die in het netwerk participeren te benutten. De structuur van het netwerk vormt dan het aangrijpingspunt van management. Om dit te bewerkstelligen kan zo veel mogelijk ingespeeld worden op en gebruik gemaakt worden van de mogelijkheden die de liberalisering van de gas- en de elektriciteitsmarkt (gaan) bieden.

Naast de woningbouw liggen er ook mogelijkheden in de tuinbouw en in de industrie om warmtedistributie te bevorderen. In de tuinbouwsector bestaat vooral warmtevraag, terwijl in de industrie warmte wordt geproduceerd. Deze proceswarmte zou binnen en buiten de industrie afgezet kunnen worden. Tot dusverre zijn beide sectoren geen specifieke aandachtsgebieden in het programma warmtevoorziening. Novem zou in beide sectoren door netwerkmanagement warmtedistributie kunnen bevorderen. In beide sectoren zijn momenteel veranderingsprocessen gaande die van belang kunnen zijn voor het bevorderen van warmtedistributie. De Nederlandse agrarische sector staat voor de belangrijke uitdaging om de milieu- en energiebelasting te verminderen. Deze uitdaging is onderdeel van een veel breder proces gericht op de modernisering van de agrarische sector. De glastuinbouw staat voor de taak om het energiegebruik drastisch te verminderen. Novem zou bij deze ontwikkelingen aansluiting moeten zoeken door contacten te leggen met innovatienetwerken gericht op de vernieuwing in de glastuinbouw. Ook hier is het, evenals in de woningbouw, van belang om activiteiten te ontwikkelen voor specifieke doelgroepen. Novem zou een sectorverkenning kunnen uitvoeren om het veld van doelgroepen meer specifiek in kaart te brengen. Om warmtedistributie in de glastuinbouw te bevorderen zou met name aansluiting gezocht kunnen worden bij de technologie-aanbieders en bij de agrarische organisaties die de voorlichting en informatie van individuele tuinders verzorgen. In de agrarische sector zijn voorlichtingsorganisaties in het algemeen de belangrijkste informatiebron van individuele ondernemers. Verder zijn ook financiële instellingen (banken, kredietverschaffers) belangrijke bronnen van informatie. Uitbreiding van de

contacten met beide doelgroepen kan een eerste stap zijn om vanuit het programma warmtevoorziening warmtedistributie in de tuinbouw te bevorderen.

In de industrie zijn twee ontwikkelingen van belang voor de uitbreiding van warmtedistributie. In de eerste plaats wordt in het kader van de industriële ecologisering gewerkt aan de ontwikkeling van zogenoemde duurzame bedrijfsterrainen. Gemeenten stellen specifieke ecologische voorwaarden aan de bedrijven die zich op zulke terreinen willen vestigen. Zulke voorwaarden kunnen niet alleen betrekking hebben op de processen en produkten van afzonderlijke bedrijven, maar ook op de uitwisseling van grondstoffen, afvalstoffen en energie tussen bedrijven. Hier liggen kansrijke mogelijkheden voor warmtedistributie.

In de tweede plaats ligt het in het voornemen van de centrale overheid om de huidige energieconvenanten die met industriële branches zijn overeen te komen na afloop van hun huidige termijn (2000) te continueren en te vernieuwen. De huidige generatie convenanten was specifiek gericht op het verbeteren van de energie-efficiëntie van afzonderlijke bedrijfsprocessen. Het voornemen bestaat om in de nieuwe generatie convenanten ook afspraken op te nemen over de besparingsmogelijkheden van schakeling van activiteiten in ketens, op industrieterreinen en in de levenscyclus van produkten. Ook deze ontwikkelingen bieden aangrijpingspunten om warmtedistributie te bevorderen.

Novem zou met het programma warmtevoorziening kunnen inspelen op deze ontwikkelingen in de tuinbouw en in de industrie, door nu in deze sectoren contacten te leggen, het netwerk op te bouwen, om vervolgens via deze nieuwe netwerken warmtedistributie te bevorderen. Voor de ecologisering van de industrieterreinen zijn met name gemeentelijke en provinciale overheden belangrijke doelgroepen, terwijl voor de vernieuwing van de energieconvenanten industriële branche-organisaties belangrijke doelgroepen zijn.

Samenvattend kan worden gesteld dat de 'gamma-benadering' binnen de tweede hoofdlijn van het programma concreet kan worden versterkt door het ontwikkelen van de volgende activiteiten:

- Doorgaan met het informatiepunt voor warmtedistributie, daarbij actief specifiek op doelgroepen toegesneden kennis verspreiden. Dit betekent dat men bij het Programma Warmtevoorziening een differentiatie moet aanbrengen binnen de verschillende groepen marktpartijen (zowel betrokken bij de besluitvorming als bij de implementatie van warmtedistributie) naar ervaring met en bereidheid voor warmtedistributie. Op basis van deze differentiatie kan een relatieportfolio gemaakt worden waarin de intensiteit van de door het programma te onderhouden relaties wordt aangegeven.
- Meer gebruik te maken van het effect van 'early adopters' om andere actoren te prikkelen tot warmtedistributie.
- Ontwikkelen van een energielabel voor warmtedistributiesystemen en renovatieprojecten.

- Behalve door informatieverstrekking en samenwerking kan de bereidheid voor warmtedistributie vergroot worden door netwerkmanagement, waarbij de liberalisering van de energievoorziening wordt gebruikt om de machtsconcentratie van energiebedrijven te doorbreken.
- Stimulering van warmtedistributie uitbreiden naar de glastuinbouw en de industrie, door aansluiting te zoeken bij lopende innovatieve ontwikkelingen in beide sectoren.

4.5 Versterking van het gammaperspectief om de toepassing van laag temperatuur systemen te bevorderen

Deze hoofdlijn van het programma warmtevoorziening is, aldus de programmering 1998, gericht op de volgende doelstellingen:

- De toepassing van laag temperatuursystemen (LTS) verankeren in de dagelijkse praktijk via regelgeving en het verbreden van het draagvlak.
- Het opheffen dan wel acceptabel maken van financiële belemmeringen van de toepassing van LTS.
- Het beschikbaar hebben van bruikbare praktijkkennis, het vullen van hiaten in kennis en oplossen van gesignaleerde knelpunten, zodat de introductie van LTS vereenvoudigd wordt.
- Het formuleren en kwantificeren van de doelen van het implementatie traject.

Het realiseren van deze doelstellingen worden ondermeer nagestreefd door middel van kennisontwikkeling evaluatie van demonstratieprojecten, analyse en opheffen van knelpunten en het vergroten van het draagvlak voor LTS.

Uit nadere informatie van Novem is gebleken dat het ontbreken van draagvlak een van de belangrijkste belemmeringen vormt voor een verdere toepassing van LTS. Mede daardoor wordt in het kader van het programma warmtevoorziening, naast kennisontwikkeling en verspreiding, gestreefd naar een versterking van het wettelijke kader om de toepassing van LTS meer dwingend op te leggen. Uit onderzoek van de milieutechnologiemarkt blijkt dat (aangescherpte) wettelijke normen de markt belangrijke signalen kan verschaffen over de gewenste richting van technologische innovaties.³ Met name voor technologie-aanbieders zijn wettelijke normen in toenemende mate een belangrijke informatiebron voor hun innovatieve activiteiten. Van (aangescherpte) wettelijke normen mag derhalve, afgaande op de milieutechnologiemarkt, een positieve bijdrage worden verwacht in de ontwikkeling en toepassing van LTS. De activiteiten van Novem om LTS te verankeren in wet- en regelgeving zouden derhalve dan ook gecontinueerd moeten worden. Daarbij kan het

³ Houtsma, W.H., Milieutechnologie, De blinde vlek van de markt, *Milieustrategie*, nr. 12, 1995, pp. 9-12 en Michael E. Porter and Claas van der Linde, Towards a New Competition of the Environment-Competitiveness Relationship, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9, Nr. 4, 1995, pp. 97-118.

van belang zijn om niet alleen voor de korte, maar ook voor de langere termijn signalen te geven over wenselijke richtingen in technologie-ontwikkeling. Door middel van schuivende normstelling, met een stapsgewijze aanscherping van de eisen, kunnen deze signalen aan de markt worden gegeven. Technologie-aanbieders krijgen daardoor mogelijkheden om hun innovatieve activiteiten te plannen.

Daarnaast zou het programma warmtevoorziening activiteiten kunnen ontwikkelen om de consumptieve vraag naar LTS te bevorderen. Op dit moment is er nauwelijks vraag naar dergelijke systemen, anders dan als onderdeel van een innovatief energiesysteem in de woning, zoals de warmtepomp. Een van de mogelijkheden om de vraag naar LTS te bevorderen is om de houding en het gedrag van warmteconsumenten (huishoudens, utiliteitsbouw en zakelijke bouw) te beïnvloeden, om hen te motiveren LTS aan te schaffen. De motivatie van consumenten zou versterkt kunnen worden door LTS een imago te verschaffen dat consumenten aanspoort en motiveert om tot aanschaf over te gaan. Dit zou op de volgende wijze bevorderd kunnen worden.

Voor consumenten is ruimteverwarming vooral een basisbehoefte. Doorgaans worden de produkten om in dergelijke basisbehoeften te voorzien aangekocht op grond van de prijs/functionaliteit of de prijs/kwaliteit verhouding, of wordt de keuze in het geval van huurders door de verhuurder gemaakt die zich in zijn keuze vooral door kostenoverwegingen zal laten leiden. Meer en gerichte informatie over energiebesparing en de voordelen van LTS zal wellicht sommige consumenten bewegen een meer energiesparend produkt te kopen, maar zal in het algemeen de prijs als dominant motief tot aankoop niet of nauwelijks kunnen verdringen. Dit zal niet grootscheeps veranderen zolang warmtetechnologie voor de consument een produkt blijft om te voorzien in een basisbehoefte en in zijn beleving een noodzakelijke uitgave is zonder toegevoegde waarde. Door juist de toegevoegde waarde van warmtetechnologie te verhogen, ontstaan mogelijkheden om de interesse van consumenten voor dit produkt te wekken en daardoor de aankoop te stimuleren. Consumenten kopen een auto niet alleen om mobiel te zijn, maar laten zich in de aanschaf door tal van andere motieven leiden. In verkoopcampagnes worden juist deze additionele motieven van consumenten geprikkeld om tot aanschaf over te gaan en consumenten zijn in het algemeen geneigd om veel geld voor een auto uit te geven, terwijl ze veel minder hoeven uit te geven als ze uitsluitend mobiliteit zouden willen kopen.

Een van de mogelijkheden om voor consumenten de toegevoegde waarde van warmtetechnologie te verhogen is om deze produkten veel nadrukkelijker te ontwikkelen en te promoten als onderdeel van het binnenhuisinterieur. Aandacht en zorg voor het interieur, de inrichting van de woning, de keuze van meubelen, en andere interieur artikelen, staat volop in de consumptieve belangstelling. Mensen besteden daaraan veel tijd en geld. De warmtetechnologie en met name LTS zou veel nadrukkelijker op deze trends kunnen inspelen. Dit betekent dat de ontwerpers van warmtetechnologie in hun ontwerpen de nuttige, energiesparende eigenschap van de

technologie, veel sprekender zouden moeten verpakken door de variëteit in ontwerp en vormgeving te vergroten. Een platte rechthoekige radiator kan weliswaar heel functioneel zijn, maar er zijn tal van andere vormen denkbaar om dezelfde warmteafgifte te realiseren. Diversiteit in ontwerp en vormgeving vergroot de keuzevrijheid van consumenten en motiveert hen om aandacht te besteden aan de integratie van warmtetechnologie in hun interieur. Consumenten zijn momenteel bereid om veel geld uit te geven voor de inrichting van hun woonomgeving. De ontwerpers van warmtetechnologie zouden aangespoord moeten worden om in deze trend te stappen, door veel meer aandacht te besteden aan de vormgeving en uitvoering van deze technologie. Dit zou betekenen dat ze meer samenwerking zoeken met binnenhuisarchitecten, industrieel ontwerpers en kunstenaars om de vormgeving van hun technologie te verbeteren en deze meer af te stemmen op de wensen van consumenten.

Om langs deze weg de vraag naar LTS te beïnvloeden zou Novem overleg moeten gaan voeren met actoren die primair het ontwerp en de eigenschappen van warmtetechnologie bepalen, namelijk de producenten van zulke technologie. In samenspraak met deze producenten zou Novem acties kunnen initiëren om met industrieel ontwerpers, binnenhuisarchitecten en wellicht kunstenaars te motiveren om de vormgeving van warmtetechnologie in het interieur uit te werken. Denkbaar is dat Novem met het programma warmtevoorziening een competitie onder industrieel ontwerpers en binnenhuisarchitecten organiseert en financiert om hen uit te dagen om de toegevoegde waarde van deze technologie voor de consument te verhogen. De ontwerpen hoeven zich niet te beperken tot de huishoudelijke consument, maar kunnen ook betrekking hebben op de zakelijke dienstverlening en de utiliteitsbouw. Juist in beide laatstgenoemde sectoren bestaat in toenemende mate behoefte om zich als bedrijf of organisatie te profileren. Functionele, maar opvallend vormgegeven warmtetechnologie in zakenpand of instelling kan daartoe een middel zijn.

Novem hoeft zich in zijn activiteiten om LTS te bevorderen derhalve niet te beperken tot het verschaffen van informatie aan actoren in het bouwproces, bijvoorbeeld installateurs, maar zou eerder in de keten van warmtetechnologie kunnen interveniëren door zich direct te richten tot de ontwerpers van deze technologie. Deze zouden gemotiveerd kunnen worden om meer aandacht te schenken aan de vormgeving van hun producten om op deze wijze de consumptieve aandacht voor laagtemperatuur warmtetechnologie te verhogen.

Om ook op termijn langs deze weg de toepassing van LTS te bevorderen, zou Novem activiteiten kunnen ondernemen gericht op de opleiding van grafisch ontwerpers en binnenhuisarchitecten. Juist deze professies zijn erg bepalend voor de smaak en preferentie van consumenten. Novem zou deze beroepsgroepen meer kunnen uitdagen om zich toe te leggen op de energievoorziening in huis, kantoor en instelling. Op deze wijze kan het imago van energie- en warmtetechnologie ook meer structureel worden bijgesteld. Als in zulke technologieën optimale energetische prestaties geïntegreerd kunnen worden in een vormgeving en uitvoering die aansluit

Versterking van de gammabenedering in het programma watervoorziening

bij de preferentie van de consument, dan kan voor zulke produkten vraag en derhalve een markt ontstaat. Juist in de vormgeving ligt voor de consument de toegevoegde waarde en een belangrijk motief om voor zulke produkten ook meer te betalen.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de vierde en laatste onderzoeksvraag beantwoord. Deze vraag luidt: *Welke aanpassingen in de opzet en uitvoering van het programma warmtevoorziening zijn wenselijk om - mede door versterking van de gammabnadering - de werking van het programma te optimaliseren?*

In paragraaf 5.2 vatten we de belangrijkste bevindingen uit de voorgaande hoofdstukken samen. In paragraaf 5.3 wordt door middel van aanbevelingen de vierde onderzoeksvraag beantwoord.

5.2 Conclusies

De belangrijkste bevindingen uit voorgaande hoofdstukken zijn:

- Gebleken is dat het programma warmtevoorziening dateert uit de jaren zeventig en primair was gericht op het realiseren van een vijftiental warmtedistributieprojecten die naar aanleiding van de eerste oliecrisis werden geïnitieerd. Ondersteuning en begeleiding van deze projecten is door de jaren heen een belangrijke hoofdlijn van het programma geweest en is thans één van de drie hoofdlijnen. Naast het begeleiden en ondersteunen van bestaande warmtedistributieprojecten is in het kader van het programma warmtedistributie meer algemeen gewerkt aan het ontwikkelen en verspreiden van kennis en informatie over warmtedistributie.
- In de afgelopen decennia hebben een aantal factoren het initiëren en realiseren van nieuwe warmtedistributieprojecten belemmerd. De technische en economische kennis om warmtedistributieprojecten te realiseren moest noodzakelijkerwijs 'al doende' in de praktijk worden verworven. In combinatie met technische en economische ontwikkelingen kregen de eerste warmtedistributieprojecten te kampen met (onvoorziene) technische en financiële tegenslagen. Deze historie heeft niet bijgedragen aan het imago van warmtedistributie bij overheid, energiebedrijven en consumenten. Met name energiebedrijven zijn niet allemaal enthousiast over warmtedistributie. Ook zijn de belangentegenstellingen binnen de energiesector toegenomen, waardoor geen duidelijke afspraken met de sector mogelijk bleken om warmtedistributie te bevorderen.
- De voorgenomen liberalisering heeft tot gevolg dat er drie verschillende deelmarkten in de energievoorziening gaan ontstaan: Gas, elektriciteit en warmte. De gas- en elektriciteitsvoorziening zal via wetgeving worden geregeld, terwijl de warmtevoorziening niet wettelijk wordt geregeld en open staat voor iedereen.

Verwacht mag worden dat door het ontstaan van drie deelmarkten, de rivaliteit tussen energiedragers (gas, elektriciteit en warmte) zal verscherpen. Het vooralsnog ontbreken van een algemeen wettelijk kader voor de warmtemarkt kan nieuwe kansen bieden om nieuwe warmtedistributieprojecten te realiseren.

- Door de liberalisering van de gasmarkt kan de druk op de gasprijs toenemen, waardoor de haalbaarheid van warmtedistributieprojecten kan afnemen. Anderzijds kan liberalisering ook nieuwe kansen voor warmtedistributie bieden, omdat liberalisering kan leiden tot differentiatie in vraag en aanbod van energie. Energiebedrijven zullen gedwongen zijn om de keuzemogelijkheden van hun afnemers te vergroten teneinde hen ook op termijn als klant te behouden. De aard van het produkt energie kan daardoor op termijn veranderen, doordat energiebedrijven bijvoorbeeld geen energiedragers, maar energiediensten gaan aanbieden. Warmtelevering kan zo'n dienst zijn.
- Liberalisering zal naar verwachting ook nieuwe kansen bieden aan gedecentraliseerde energiesystemen, juist omdat in een geliberaliseerde energiemarkt de risico's van grootschalige gecentraliseerde energiesystemen toenemen. Dit betekent dat er ruimte ontstaat voor meer flexibiliteit in de energievoorziening op lokaal niveau. Daardoor kunnen lokale kansen en mogelijkheden worden benut voor warmtedistributie, bijvoorbeeld door de nabijheid van industriële warmteproducenten en afvalverbrandingsinstallaties. Ook de biomassatechnologie biedt aanknopingspunten om op lokaal niveau warmtedistributie uit te breiden. De eigenaren van zulke installaties hoeven niet noodzakelijkerwijs de huidige energiebedrijven te zijn. Liberalisering biedt, met andere woorden, mogelijkheden aan nieuwe actoren om de energiemarkt te betreden. Actoren die in sterke mate gemotiveerd zullen zijn om met de huidige energiebedrijven de concurrentie aan te gaan om marktaandeel te verwerven.
- Met het oog op de liberalisering van de energievoorziening is het belangrijk dat warmtedistributie een eigen branche-organisatie opricht om de belangen van warmtedistributie te kunnen behartigen. In samenspraak met de huidige warmteleveranciers kan de oprichting van zo'n branche-organisatie worden geïnitieerd.
- Op nieuwbouwlocaties ondersteunt Novem besluitvorming over de energievoorziening in het kader van het OEI-programma. Het programma warmtedistributie wordt ingezet eerst nadat in de besluitvorming warmtedistributie wordt overwogen of eerst nadat is besloten tot warmtedistributie. Door campagnes gericht op specifieke doelgroepen kan met het programma warmtevoorziening de kennis van en de motivatie tot warmtedistributie van afzonderlijke doelgroepen worden beïnvloed.
- In de bestaande bouw kan het programma warmtevoorziening meer worden gericht op beïnvloeding van de motivatie van betrokken doelgroepen om warmtedistributie toe te passen. Daarbij kan aansluiting worden gezocht bij het gemeentelijke energiebeleid, het 'energie-imago' van gemeenten en woningbouwcorporaties en de mogelijkheden die de liberalisering van de energiemarkt biedt om lokale energiebedrijven te prikkelen om warmtedistributie toe te passen.

- Novem zou zowel in de bestaande als in de nieuwbouw meer nadrukkelijk samenwerking kunnen zoeken met zogenoemde 'early adopters', energiebedrijven met een sterke motivatie tot en ervaring met warmtedistributie.
- In de glastuinbouw en in de industrie zijn momenteel ontwikkelingen gaande die van belang zijn voor toepassing van warmtedistributie. Novem zou nu contacten moeten initiëren met belangrijke doelgroepen om daarmee het draagvlak voor warmtedistributie in beide sectoren te vergroten.
- De lopende initiatieven en activiteiten om via wettelijke regels de toepassing van laag temperatuursystemen te bevorderen dienen te worden voortgezet, omdat deze wettelijke normen technologie-aanbieders belangrijke aanwijzingen geven voor de richting van hun innovatieve activiteiten.
- Dit wettelijke spoor zou aangevuld kunnen worden met gerichte acties om de consumptieve vraag naar laag temperatuursystemen te vergroten. Een mogelijkheid daartoe is om de keuzevrijheid van consumenten te vergroten door een grotere variëteit in vormgeving van dergelijke systemen te bevorderen.
- Novem zou toekomstige industrieel ontwerpers en binnenhuisarchitecten via hun opleiding kunnen stimuleren om meer aandacht te geven aan de vormgeving van energietechnologie in het binneninterieur.

5.3 Aanbevelingen: Naar een meer gamma gerichte opzet van het programma warmtevoorziening

In deze paragraaf worden op grond van de conclusies van het onderzoek een aantal aanbevelingen geformuleerd over de opzet en uitvoering van het programma warmtevoorziening.

Het huidige programma warmtevoorziening kent drie hoofdlijnen met elk een specifieke doelstelling, een aantal thema's en activiteiten om de doelstellingen te bereiken. Deze programma-opzet is ontstaan in de pré-liberale periode van de energiemarkt. Inmiddels is er veel veranderd in de opzet en organisatie van de nationale energievoorziening en het eindpunt in de veranderingen zijn nog niet in zicht. Een van de meest zichtbare gevolgen van de liberalisering is de toegenomen dynamiek in de nationale energievoorziening, onder meer als gevolg van de grotere bewegings- en keuzevrijheid van marktpartijen. De voorspelbaarheid van de energiemarkt neemt daardoor af en maakt het lastiger om van overheidswege in deze markt te interveniëren, bijvoorbeeld om warmtedistributie te bevorderen. Een programma-opzet met drie relatief statische hoofdlijnen en wisselende thema's en activiteiten lijkt minder goed te passen bij deze dynamiek in de geliberaliseerde energiemarkt. Zo'n opzet lijkt ook onvoldoende mogelijkheden te bieden om de gammabenadering in het programma te versterken, juist omdat de gammabenadering is gericht op het beïnvloeden van de overwegingen en gedragingen van actoren die in de geliberaliseerde energiemarkt belangrijke bronnen van dynamiek zijn.

Conclusies en aanbevelingen

Om die reden wordt aanbevolen om in het programma warmtevoorziening de algemene doelstelling *het bevorderen van het benutten van restwarmte in Nederland* als uitgangspunt te kiezen. Daarnaast zou de programma-opzet flexibel en gemakkelijk de dynamiek van de energiemarkt moeten kunnen volgen om flexibel en effectief in te kunnen spelen op de mogelijkheden om het benutten van restwarmte te bevorderen. Een mogelijkheid om dit te realiseren is om in de programma-opzet te streven naar een structuur van sectoren en doelgroepen, in combinatie met een drietal functiegebieden: faciliteren, initiëren en autoriseren.

De indeling naar sectoren kan structuur geven aan het bereik van restwarmtebenutting. Belangrijke sectoren zijn: nieuwbouw, bestaande bouw, industrie en tuinbouw. In elk van deze sectoren verschillen de mogelijkheden en omstandigheden om warmtedistributie te bevorderen en zijn niet steeds dezelfde actoren bij beslissingen betrokken. Het onderscheid naar sectoren maakt het mogelijk om meer systematiek aan te brengen in de activiteiten die in het kader van het programma warmtevoorziening worden verricht. Zo zijn binnen de sector nieuwbouw de omstandigheden om nieuwe warmtedistributieprojecten te initiëren veranderd. In deze sector ondersteunt Novem de besluitvorming over de energievoorziening met het OEI-programma en faciliteert deze besluitvorming vanuit het programma warmtevoorziening als warmtedistributie wordt overwogen. In de bestaande bouw bieden de omstandigheden wel mogelijkheden om meer direct vanuit het programma warmtevoorziening warmtedistributie te initiëren. Voor de industrie en de tuinbouw gelden weer andere omstandigheden.

Voor de systematiek in de programma-opzet is verder het onderscheid naar doelgroepen belangrijk. Binnen elk van de sectoren zijn immers andere doelgroepen betrokken bij de besluitvorming over de energievoorziening. Binnen elke sector kunnen deze doelgroepen worden onderverdeeld naar doelgroepen die van belang zijn voor de vraagzijde van warmtedistributie en doelgroepen die van belang zijn voor de aanbodzijde van warmtedistributie. Met het oog op het versterken van de gammabenedering in het programma warmtevoorziening is het van belang om de activiteiten meer te richten op deze doelgroepen, met het doel om zowel de vraag naar als het aanbod van warmtedistributie te bevorderen. Om dit te bewerkstelligen kan worden overwogen om de programma-activiteiten te clusteren naar drie verschillende functiegebieden: faciliteren, initiëren en autoriseren. Deze functiegebieden kunnen jaarlijks - afhankelijk van de omstandigheden op de energiemarkt - flexibel worden uitgewerkt in concrete activiteiten gericht op het beïnvloeden van de beslissingen en het gedrag van de verschillende doelgroepen. Op deze wijze is het mogelijk om jaarlijks prioriteiten te bepalen in activiteiten en doelgroepen.

Zo'n overgang naar een meer 'gammagerichte' programma-opzet kan geleidelijk plaatsvinden door te beginnen met een clustering van de bestaande programma-*activiteiten* naar de drie eerder genoemde functiegebieden: faciliteren, initiëren en autoriseren. In het vorige hoofdstuk is uitgebreid aangegeven welke nieuwe concrete

activiteiten ontwikkeld kunnen worden om langs deze weg het gammaspoor in het programma warmtevoorziening te versterken.

Een tweede stap zou kunnen bestaan uit het clusteren van alle huidige ondersteunende activiteiten van het programma warmtevoorziening in een faciliterende functie van het programma. De huidige kennis en expertise van Novem op het gebied van warmtedistributie kan in deze functie worden gebundeld en het op te richten kenniscentrum warmtedistributie zou de spil kunnen vormen. De geliberaliseerde energiemarkt biedt wellicht op termijn mogelijkheden om de faciliterende diensten ook commercieel aan te bieden.

Tenslotte zou Novem zijn kennis en expertise van warmtedistributie kunnen aanwenden voor het ontwikkelen van een autoriserende functie op de warmtemarkt. Denkbaar is dat de warmtemarkt, evenals de elektriciteitsmarkt en de gasmarkt, op termijn ook een toezichthouder nodig zal hebben om een goede werking van de warmtemarkt te bevorderen. De controle van bestaande warmtedistributieprojecten met financiële verplichtingen jegens de overheid, zou onderdeel kunnen worden van zo'n te ontwikkelen toezichthoudende functie voor de warmtemarkt. Novem zou zijn kennis en ervaring op het gebied van warmtedistributie kunnen inbrengen ten behoeve van de oprichting van zo'n toezichthouder voor de warmtemarkt. Controle op te ontwikkelen energielabels voor de warmtemarkt zou ook onderdeel van de autoriserende functie kunnen zijn.

Conclusies en aanbevelingen

Bijlage I:

Hoofdpijnen van het programma warmtevoorziening

Begeleiden bestaande projecten warmtedistributie

De begeleiding en ondersteuning van de 15 warmtedistributieprojecten is één van de hoofdpijnen van het programma warmtevoorziening. De ondersteuning vanuit het programma is gericht op de optimalisatie van het energetische en financiële rendement van de projecten en op een zo hoog mogelijke terugbetaling van de door de overheid verstrekte leningen. In dat kader werden de afgelopen jaren onder meer de volgende activiteiten ondernomen:¹

- Controle op de naleving van de bestaande sanering, lening en subsidie-overeenkomsten.
- Adviseren over warmtetarieven, onder andere in verband met het 'niet-meer-dan-anders-principe', alsmede deelname aan arbitrage over tarieven.
- Door middel van periodiek overleg, warmtedistributiebedrijven adviseren over hun warmtedistributieprojecten.
- Een aantal activiteiten gericht op de uitwisseling van kennis over warmtedistributie, waaronder congresdeelname, deelname aan studiegroepen en dergelijk.
- Het in kaart brengen en onderzoeken van de effecten van wettelijke regelingen, zoals de Regulerende Energiebelasting, groen beleggen, Energie Prestatie Normering op de rentabiliteit van warmtedistributieprojecten op basis van de gegevens van gerealiseerde projecten.
- Adviseren over tarieven voor de inkoop en verkoop van warmte.
- Initiëren en promoten van lage temperatuursystemen (zie ook hierna).
- Ondersteunen van opleidingen voor scholing in warmtesystemen en warmtedistributie.
- Vergelijking van bestaande warmtedistributieprojecten met het doel te komen tot een bench marking van bestaande projecten.

Systeemanalyse en advisering

Deze hoofdpijn heeft tot doel 'Het ontwikkelen van methodieken en criteria voor de beoordeling van de haalbaarheid van collectieve warmtevoorzieningsystemen, alsmede het adviseren van maatregelen die een brede toepassing daarvan

¹ Het overzicht van activiteiten is ontleend aan de jaarrapportage 1996 en 1997 van het programma warmtevoorziening.

bevorderen' (jaarrapportage 1995, p. 8). In dit kader zijn in de periode 1995-1997 onder meer de volgende activiteiten verricht:

- Het initiëren van een onderzoek naar restwarmtebenutting bij bestaande elektriciteitscentrales.
- Het inventariseren en analyseren van zogenoemde institutionele factoren die de benutting van restwarmte belemmeren.
- Het ontwikkelen en valideren van rekenmodellen voor warmtedistributie.
- Het onderzoeken van en adviseren over de effecten van de Energieprestatienorm (EPN) op de rentabiliteit van warmtedistributieprojecten.
- Het initiëren van onderzoek naar de technische, economische en maatschappelijke haalbaarheid van een brede toepassing van lage temperatuur systemen in de energievoorziening.
- Het enthousiasmeren van de energiesector voor lage temperatuursystemen.
- Het adviseren van het Ministerie van Economische Zaken over gevolgen van de EPN voor warmtetarieven.
- Verder ontwikkelen en toegankelijk maken van basisgegevens voor de haalbaarheid van warmtedistributieprojecten.

Technologie-ontwikkeling

Het doel van deze hoofdlijn is: *'Het begeleiden van onderzoek en ontwikkeling op het gebied van collectieve warmtesystemen, gericht op het verbeteren van de prijs/prestatieverhouding en op het uitbreiden van de mogelijkheden'*

(Jaarrapportage 1995, p. 14). Om deze doelstelling te bereiken zijn in de periode 1995-1997 onder meer de volgende activiteiten verricht:

- Onderzoek naar de technische haalbaarheid van lage temperatuursystemen voor de energievoorziening. Dit onderzoek was naast warmtekracht ook gericht op andere decentrale opwekkingstechnieken.
- Initiëren en begeleiden van diverse demonstratieprojecten gericht op het bevorderen van lage temperatuur systemen.
- Onderzoek naar de mogelijkheden tot verbreding van de toepassing van warmteleveringen, ondermeer door middel van een veldexperiment 'stadsverwarmingskeuken', waarin de geleverde warmte wordt aangewend in wasdrogers, (hot-fill) (vaat-)wasmachines en koelkasten.
- Daarnaast werden een groot aantal technische studies geïnitieerd, ondersteund en begeleid, gericht op het optimaliseren van het technische systeem van warmtedistributie.²

Kennisoverdracht

In de programmaverantwoording 1995 (p. 21) wordt de doelstelling van deze hoofdlijn als volgt verwoord: *'Kennisoverdracht naar partijen die de toepassing van*

² Voor een uitgebreide beschrijving van deze projecten wordt verwezen naar de betreffende jaarrapportages van het programma warmtevoorziening.

collectieve verwarmingssystemen beïnvloeden, opdat ze:

- *Kennis hebben van de mogelijkheden van restwarmtebenutting.*
- *Tot een evenwichtige keuze kunnen komen van toepassingen van hoge kwaliteit'.*

Ten behoeve van deze doelstelling zijn in de periode 1995-1997 onder meer de volgende activiteiten ondernomen:

- Vanaf 1995 is de efficiënte energievoorziening in het ruimtelijke ontwikkelingsbeleid gebracht. Daartoe heeft Novem activiteiten ondernomen om bij alle belangrijke uitbreidingsplannen in Nederland (Vinx-locaties) een optimale energievoorziening in het besluitvormingsproces te brengen. Langs verschillende wegen wordt kennis over energie-opties, waaronder warmtedistributie, aan betrokkenen overgedragen. Deze activiteiten worden thans in het kader van het Novem-OEI-programma³ verricht.
- Het ondersteunen en adviseren van energiebedrijven, intermediaire organisaties en lokale overheden bij warmtedistributieprojecten.
- Het ontwikkelen van informatiemateriaal over een breed scala van aspecten van warmtedistributie en energievoorziening.
- In samenwerking met de energiesector ontwikkelen van een scholingsprogramma gericht op warmtedistributie.
- Het organiseren van en deelnemen aan workshops, symposia en dergelijke over warmtedistributie.
- Het ondersteunen van initiatieven om warmtedistributie in bestaande woonwijken te integreren.
- Het verwerven, bundelen en actief verspreiden van kennis over alle aspecten van warmtedistributie. In dat kader streeft Novem naar de oprichting van een nationaal kenniscentrum warmtedistributie.

Warmtepompen

In de periode 1995-1997 is in het kader van het programma warmtevoorziening uitgebreid aandacht besteed aan het bevorderen van de ontwikkeling en toepassing van warmtepompen. In 1996-1997 werd daartoe een breed scala van activiteiten ontplooid, gericht op het ontwikkelen en verspreiden van de kennis over de betekenis van warmtepompen in de energievoorziening. Daarnaast werd door Novem onderzoek geïnitieerd en ondersteund gericht op de ontwikkeling van de techniek van warmtepompen. Tenslotte werd ondersteuning geboden aan projecten gericht op de integratie van de warmtepomp in de lokale energievoorziening. Sinds 1998 kent Novem een afzonderlijk programma gericht op warmtepompen en maakt deze opwekkingstechnologie niet langer deel uit van het programma warmtevoorziening.

Programma ondersteuning

Een laatste hoofdlijn van het programma warmtevoorziening betreft de interne coördinatie met andere Novem-programma's en de activiteiten van het Ministerie van Economische Zaken. Verder maakt ook de internationale samenwerking en

³ OEI staat voor Optimalisatie Energie Infrastructuur.

Bijlage I

kennisuitwisseling deel uit van deze hoofdlijn. De verrichte activiteiten hebben vooral betrekking op overleg met andere organisaties binnen en buiten de Novem-organisatie.

Bijlage II:

Liberalisering van de energiemarkt¹

Vanuit economisch perspectief kan liberalisering in essentie worden gezien als een verandering van de wijze waarop vraag en aanbod van gas en elektriciteit op elkaar worden afgestemd. Theoretisch kan die afstemming plaatsvinden door middel van drie verschillende mechanismen: via prijsvorming op de markt, via samenwerking door middel van afspraken tussen partijen en op grond van wettelijke verplichtingen door de overheid. Het essentiële verschil tussen deze drie mechanismen is:

1. dat in een markt *individuele* partijen beslissingen nemen, in een samenwerkingsverband een *groep* van partijen beslissingen neemt en in een hiërarchie beslissingen door *de publieke autoriteit* (overheid) worden genomen;
2. dat in een markt goederen en diensten via het *prijsmechanisme* worden verhandeld, in een samenwerkingsverband op grond van *afspraken* en in een hiërarchie op grond van *formele regels*; en
3. dat in een markt de partijen streven naar *individuele* rentabiliteit, in een samenwerkingsverband naar een *collectieve* vorm van rentabiliteit en in een hiërarchie wordt gestreefd naar het waarborgen van het *algemeen belang*.

In de economische werkelijkheid coördineren de drie systemen doorgaans gezamenlijk en gelijktijdig het economische verkeer. Dit geldt ook voor energiemarkten. Die economische werkelijkheid kan theoretisch meer realistisch worden beschreven door naast een dominant allocatiemechanisme een toegevoegd allocatiemechanisme te onderscheiden. Door combinatie van het dominante en het toegevoegde allocatiemechanisme kunnen negen verschillende modellen voor de organisatie van energiemarkten worden onderscheiden. Zie tabel II.

¹ De inhoud van deze paragraaf is gebaseerd op Arentsen & Künneke, Economic organization and liberalization of the electricity market. In search of conceptualization, *Energy Policy* Vol. 24, No. 6, 1996, pp 541-552.

Tabel II Negen modellen voor de organisatie van de energiemarkt

Dominant allocatiemechanisme			
Toegevoegd allocatiemechanisme	Markt	Afspraak	Publieke autoriteit
Markt	Volledig vrije markt	Geliberaliseerde coördinatie	Geliberaliseerde hiërarchie
Afspraak	Gecoördineerde vrije markt	Volledige coördinatie	Gecoördineerde hiërarchie
Publieke autoriteit	Gecontroleerde vrije markt	Gecontroleerde coördinatie	Volledige hiërarchie

Met behulp van tabel II kan de essentie van liberalisering worden verduidelijkt.

Liberalisering kan twee vormen aannemen, namelijk:

1. een verandering van *dominant* allocatiemechanisme van publieke autoriteit naar afspraak en van afspraak naar prijsmechanisme; of
2. een verandering van *toegevoegd* allocatiemechanisme van publieke autoriteit naar afspraak en van afspraak naar prijsmechanisme.

Voor de liberalisering kon de Nederlandse elektriciteitsmarkt worden getypeerd als een systeem van *gecontroleerde coördinatie*. Na de liberalisering is de elektriciteitsmarkt te typeren als een systeem van *gecontroleerde vrije markt*, omdat door de liberalisering het prijsmechanisme de transacties op de elektriciteitsmarkt zal gaan bepalen, zij het binnen de randvoorwaarden die de overheid daarvoor in de nieuwe elektriciteitswet heeft gesteld. Om die reden is de liberale elektriciteitsmarkt een *gecontroleerde vrije markt*. Op soortgelijke wijze kan ook de huidige organisatie van de gasmarkt alsmede de geliberaliseerde gasmarkt worden getypeerd. De organisatie van de geliberaliseerde gasmarkt is echter minder uniform dan van de elektriciteitsmarkt. Op de geliberaliseerde gasmarkt is sprake van zowel een gecontroleerde vrije markt als van gecontroleerde coördinatie (zie Arentsen en Künneke, 1998).

Bedacht moet worden dat liberalisering het doelgerichte streven van partijen verandert, in het bijzonder aanbieders van energie. In een geliberaliseerde markt zullen energiebedrijven naar nieuwe wegen moeten zoeken om hun winst en continuïteit zeker te stellen. Zonder die winst kunnen ze immers niet lang hun bedrijfsactiviteiten voortzetten. Voorheen hoefden energiebedrijven zich daarover minder zorgen te maken, omdat hun winst in de energietarieven kon worden verdisconteerd en hun voortbestaan wettelijk was geregeld.

Liberalisering verandert niet alleen de positie van energiebedrijven, maar ook de mogelijkheden van de overheid tot sturing en controle van de energiemarkt. Voorheen was de positie van de overheid ten opzichte van de energiebedrijven *bovengeschied*, dat wil zeggen, dat de overheid uiteindelijk bepaalde hoe en onder welke voorwaarden gas en elektriciteit werden geleverd. In een geliberaliseerde

markt neemt de overheid niet langer zo'n overheersende positie in en zal de overheid meer indirect, door middel van een wettelijk kader, voorwaarden scheppen om een goede werking van de energiemarkt te garanderen.

Echter, een juiste typering van liberalisering van energiemarkten vereist dat rekening wordt gehouden met het bijzondere karakter van deze markten. Dit bijzondere karakter is onder meer het gevolg van de gebondenheid van economische transacties aan een fysieke infrastructuur (het gas en elektriciteitsnet). Dit maakt het noodzakelijk om liberalisering en marktwerking te bezien in relatie tot de verschillende fasen van de bedrijfskolom van gas en electriciteit.² Voor het onderhavige onderzoek kan worden volstaan met de conclusie dat liberalisering van de gas- en elektriciteitsmarkt:

1. De oriëntatie van energiebedrijven noodzakelijkerwijs meer zal richten op commerciële en economische (rentabiliteit, winststreven) overwegingen. Voorheen waren de bedrijven voornamelijk gericht op het realiseren van de publieke nutsfunctie en waren economische rentabiliteit en continuïteit onderschikt aan het realiseren van deze publieke nutsfunctie.
2. De positie van de overheid ten opzichte van andere partijen op de energiemarkt verandert. Voorheen domineerde de overheid de energiesector; haar positie was bovengeschikt aan de energiebedrijven. De energiesector kon om die reden als instrument van overheidsbeleid worden aangewend. Door de liberalisering verandert deze bovengeschikte positie in nevenschikking of onderschikking. Immers in een geliberaliseerde energiemarkt beperkt de overheid zich in het algemeen tot het aangeven van de randvoorwaarden en condities waaronder gas en elektriciteit verhandeld en geleverd mogen worden. Het is aan de marktpartijen zelf om, met inachtneming van hun eigen commerciële overwegingen, hier verder vorm en inhoud aan te geven.

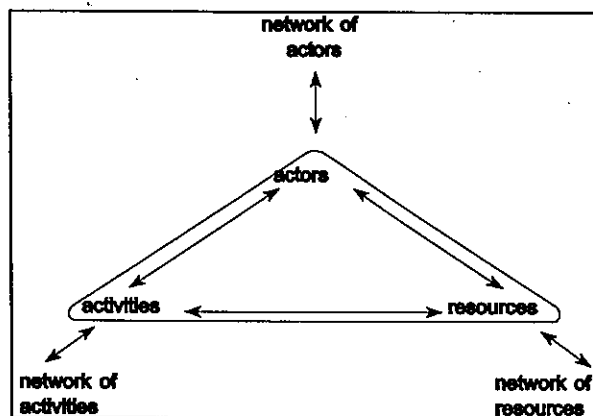
² In het kader van het onderhavige onderzoek gaan we daar nu niet verder op in, maar volstaan met een verwijzing naar Arentsen en Künneke, *Understanding institutional organisation and institutional change. The case of the gas and electricity industry in the Netherlands*, in druk.

Bijlage II

Bijlage III:

Beschrijving van het netwerkmodel van besluitvorming

Voor de analyse van de besluitvorming rondom warmtedistributie is gebruik gemaakt van het netwerk model van Hakansson & Johanson (1992) dat bestaat uit drie groepen variabelen: actoren, activiteiten en middelen (zie figuur III.1):



Figuur III.1: Het Netwerk Model (Bron: Håkansson & Johanson 1992)

Actoren worden gedefinieerd als diegenen die activiteiten uitvoeren en/of middelen beheersen in een bepaald gebied. Actoren zijn doelgericht en hebben verschillende kennis over activiteiten, middelen en andere actoren in het netwerk. In overeenstemming hiermee zullen er in een netwerk zowel conflicterende als gemeenschappelijke belangen zijn. Actoren kunnen individuen, groepen personen, divisies van een onderneming, ondernemingen of groepen ondernemingen zijn.

Activiteiten worden uitgevoerd door actoren. Bij hun activiteiten gebruiken actoren bepaalde middelen om andere middelen te veranderen. Er zijn twee categorieën van activiteiten te onderscheiden: transformatie en transactie activiteiten. Transformatie activiteiten vinden meestal binnen één organisatie plaats, het primaire proces van een bedrijf waar producten of diensten worden gemaakt uit middelen met behulp van arbeid en of machines bestaat uit een aantal transformatie activiteiten. In

transformatie activiteiten worden middelen verbeterd door het gebruik van andere middelen. De eerder genoemde activiteiten van Novem in het programma warmtevoorziening zijn voorbeelden van transformatie activiteiten. Op een hoger niveau is het bouwproces ook een transformatie activiteit.

Transactie activiteiten verbinden actoren met elkaar. In transactie activiteiten wisselen actoren middelen met elkaar uit. Alle transactie activiteiten van alle relevante actoren vormen samen een netwerk.

Middelen worden gebruikt door actoren bij het uitvoeren van activiteiten. Middelen worden beheerd door actoren. Middelen zijn heterogeen en hebben een oneindig aantal mogelijke kenmerken. Er zijn materiële middelen zoals grondstoffen en machines, er zijn financiële middelen en menselijke middelen zoals arbeid, bevoegdheden, kennis en relaties. Netwerken danken hun ontstaan en ontwikkeling aan het feit dat actoren voor het verkrijgen van middelen van elkaar afhankelijk zijn. De continuïteit van organisaties hangt af van de beschikking over middelen, omdat ze zo essentieel zijn, vormen ze het ordenende en bindende element van netwerken.

Analyse van de netwerkstructuur

Op basis van een verdere analyse van het netwerk kunnen een aantal structurele dimensies van het netwerk worden vastgesteld¹. Een eerste dimensie van een netwerk is *pluriformiteit* die bepaald wordt door de diversiteit van actoren, activiteiten en middelen. Een pluriform netwerk kan moeilijk te managen zijn omdat niet alle actoren gevoelig zijn voor dezelfde argumenten. Maar pluriformiteit impliceert ook dat er tenminste een deel is van de actoren die dezelfde belangen hebben en gevoelig is voor bepaalde argumenten.

Een tweede dimensie is de *geslotenheid* van de actoren. De actoren in een netwerk kennen een zekere autonomie en zijn mede daarom relatief gesloten ten opzichte van hun omgeving. Zij hebben ieder een eigen referentiekader en zijn slechts gevoelig voor signalen die in dit referentiekader passen. Voor een actor die het netwerk wil beïnvloeden betekent dit dat netwerkmanagement instrumenten dienen te worden afgestemd op dit referentiekader. Voorts maakt een grote geslotenheid van actoren in het netwerk het netwerk stabiel en voorspelbaarder.

Een derde dimensie is de *functionele afhankelijkheid* tussen actoren in een netwerk. Actoren zijn meestal gespecialiseerd in bepaalde activiteiten en beschikken over bepaalde middelen en daarmee vervullen ze een bepaalde functie in een netwerk waarvan andere actoren afhankelijk zijn bij het uitvoeren van hun eigen activiteiten.

¹ De beschrijving van netwerk dimensies is mede ontleend aan de volgende literatuur: Hakansson H. en J. Johanson (1992), 'A model of Industrial Networks', in B. Axelsson and G. Easton (eds.), *Industrial Networks: A new view of reality*, New York Routhledge en De Bruijn J.A. en E.F. ten Heuvelhof (1995), *Netwerkmanagement*, Utrecht Lemma Uitgeverij B.V.

In een bedrijfskolom is de functionele afhankelijkheid hoog, in een samenwerking tussen concurrenten is deze meestal laag. Een hoge functionele afhankelijkheid biedt mogelijkheden voor netwerkmanagement, zoals in het geval dat men een schakel van de bedrijfsketen meekrijgt, de kans groter wordt dat men de hele keten meekrijgt. Maar andersom bij het door voeren van een verandering in een netwerk geeft het totaal van functionele afhankelijkheden veel onvoorziene en onbedoelde effecten.

Een vierde dimensie is de *machtsconcentratie*. Op basis van een ongelijke verdeling van activiteiten en middelen bestaan er asymmetrische of machts-relaties tussen actoren. Elk middel waarover andere actoren niet kunnen beschikken vormt een machtsbron voor de actor die wel over het middel beschikt. Machtposities kunnen gebruikt worden om het netwerk te beïnvloeden.

Een vijfde dimensie is de *kennis concentratie*. Activiteiten en het gebruik van middelen wordt bepaald door de kennis en ervaring van betrokken actoren. Verschillende kennis van verschillende actoren zijn in een netwerk met elkaar verbonden.

Een vijfde dimensie is de *historische afhankelijkheid*. Een netwerk is een product van haar geschiedenis bepaald door zaken als eerdere investeringen in relaties, de inmiddels opgebouwde kennis en eerder afgesproken regels en routines. Een actor die het netwerk wil beïnvloeden moet hier rekening mee houden, de mogelijkheid van verandering is meestal marginaal en beperkt door het verleden. Maar ook zijn de actoren op verschillende tijdstippen van elkaar afhankelijk, waardoor eenvoudige transacties niet zomaar gebruikt kunnen worden.

De combinatie van de dimensies, pluriformiteit, geslotenheid, functionele afhankelijkheid, machtverhouding, kennis distributie en historische afhankelijkheid laat zien dat stabiliteit en dynamiek samengaan en van elkaar afhankelijk zijn. Voor een gunstig verloop van de besluitvorming in netwerken is stabiliteit en dynamiek afwisselend gewenst. Op basis van de analyse van de netwerk structuur kan men proberen de netwerk structuur te veranderen, dit zal verder worden besproken in de paragraaf over netwerkmanagement.

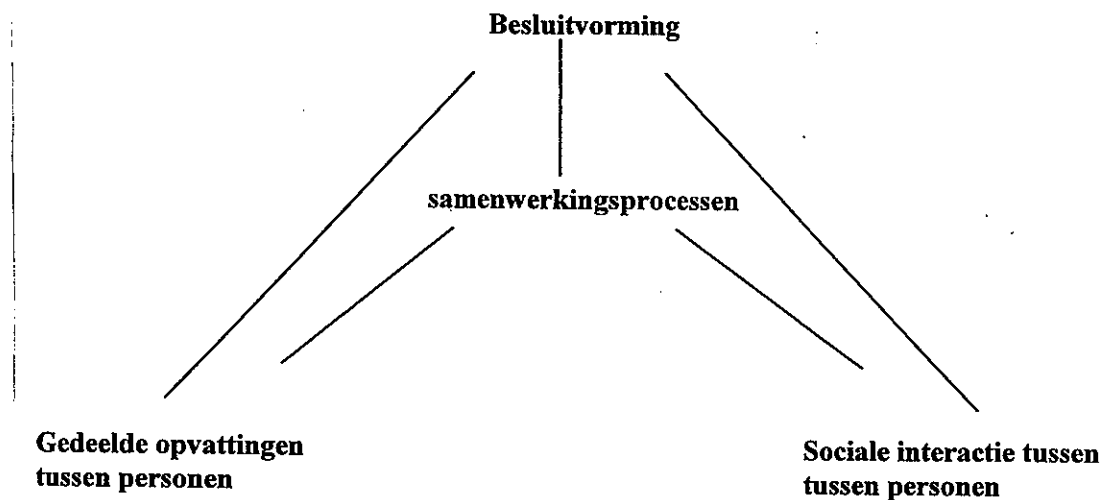
Beschrijving en analyse van samenwerkingsprocessen

Voor het beschrijven van de samenwerkingsprocessen in netwerken die voor Novem relevant zijn gebruiken we het socio-cognitive model van samenwerking in netwerken (Von Raesfeld 1998) waarin samenwerkingprocessen worden beschreven aan de hand van de sociale interactie of communicatie en al dan niet gedeelde opvattingen over kansen, problemen en oplossingen van actoren (zie figuur III.2).

Personen die samenwerken hebben meestal verschillende visies en doelen die de

samenwerking kunnen hinderen. Echter deze verschillen tussen personen kunnen ook noodzakelijk zijn om tot nieuwe oplossingen te komen. Er kan dus een onderscheid gemaakt worden tussen functionele conflicten die leiden tot nieuwe kennis en disfunctionele conflicten die leiden tot een beëindiging van de samenwerking. Daarom is het belangrijk om inzicht te hebben in de condities die het doorgaan van een samenwerking bepalen.

Doorgaande samenwerking kan worden belemmerd door cognitieve en sociale fixaties. In het geval van *cognitieve fixatie* reflecteert men niet op de eigen ideeën en opvattingen, wat zich uit in een stabiliteit in bepaalde opvattingen van actoren. In het geval van *sociale fixatie* reflecteert men niet op de onderlinge sociale verhoudingen, wat zich uit in een stabiliteit van bepaalde sociale groepen. Deze fixaties kunnen veranderingen in besluitvorming belemmeren en bevorderen de bestendiging van een bestaande status quo. Daarom kan management van samenwerking zowel gericht zijn op het oplossen als ook op het handhaven van cognitieve en sociale fixaties.



Figuur III.2: Een socio-cognitief model van samenwerking

Bijlage IV

Netwerkmanagement

De analyse van netwerkstructuur en samenwerkingsprocessen geeft niet alleen inzicht in kansen en bedreigingen voor omgevings-beïnvloeding maar ook inzicht in wat er in het netwerk kan worden gewijzigd zodat er mogelijkheden voor beïnvloeding worden gecreëerd. Het wijzigen van de dimensies van de netwerkstructuur en van de samenwerkingsprocessen in een netwerk wordt hier als netwerkmanagement beschouwd en gedefinieerd als:

Het veranderen van pluriformiteit, geslotenheid, functionele afhankelijkheid, machtsconcentratie, kennisconcentratie en historische afhankelijkheid in een netwerk en het wijzigen van de aard van de cognitieve en sociale fixaties in samenwerkingsprocessen, opdat er kansen ontstaat voor een 'effectievere' besluitvorming.

Instrumenten voor netwerkmanagement

In deze paragraaf komt aan de orde hoe netwerkmanagement vorm kan krijgen door de inzet van instrumenten. In de vorige paragrafen is behandeld hoe netwerken kunnen worden beschreven en geanalyseerd, tabel IV vat dat nog eens samen. Verder worden in deze tabel vormen van interventies genoemd die de netwerkdimensies en samenwerkingsdimensies kunnen beïnvloeden. In de praktijk betekent dit dat wordt getracht pluriformiteit, geslotenheid, afhankelijkheden, machtsconcentratie, kennisconcentratie, en fixaties te verhogen of te verlagen. Interventies zijn in drie groepen in te delen:

1. interventies ten aanzien van de betrokkenheid van actoren (arena),
2. interventies ten aanzien van de inhoud (agenda) en
3. interventies ten aanzien van het tijdsbestek (timing)

Analytisch zijn deze drie te onderscheiden maar in de praktijk gaan ze altijd samen. Veranderen van netwerkdimensies heeft veelal te maken met het veranderen van de regels en voorwaarden waaronder het netwerk functioneert en vindt doorgaans plaats op initiatief van overheden. Maar andere organisaties kunnen in onderling overleg regels en voorwaarden teweeg brengen en dan speelt het managen van samenwerking een belangrijke rol. Dus de meeste van de interventies komen uiteindelijk neer op het bevorderen of belemmeren van samenwerking. Maar zolang het samenwerkingsproces naar wens verloopt kan men volstaan met het faciliteren van het proces. Faciliteren van de samenwerking heeft te maken met het genereren van

Bijlage IV

voorwaarden zodat samenwerking doorgaat en men zich houdt aan de gemaakte afspraken. Voorbeelden van faciliteren zijn het verhelderen van verschillende referentiekaders van betrokken actoren, bewaken dat de opvattingen van iedereen overwogen worden en zorgen dat er gelegenheid is voor communicatie.

Wanneer het samenwerkingsproces en of het houden aan afspraken wordt belemmerd, dan wordt interventie gewenst. Interventie kan enerzijds gericht zijn op het handhaven van de gemaakte afspraken, voorbeelden van dit soort interventie zijn ingrijpen als er budget overschrijdingen zijn of zorgen dat voortgang van projecten volgens de planning verlopen.

Anderzijds kan interventie gericht zijn op het stimuleren van doorgaande samenwerking. Het samenwerkingsproces kan verstoord zijn doordat er geen openheid is voor nieuwe opvattingen (cognitieve fixatie) of doordat er geen openheid is voor nieuwe actoren (sociale fixatie). In het geval van een cognitieve fixatie is een sociale interventie het meest geëigend. Een voorbeeld van een sociale interventie is de introductie van een nieuwe 'derde' actor. Een voor de hand legende manier om dit te doen is een externe adviseur betrekken bij de samenwerking. Of men kan bijvoorbeeld in een plan ontwikkelings project gebruikers hun eisen en wensen kenbaar laten maken zodat verdere besluitvorming tevens is gebaseerd op de voorkeuren van gebruikers. Er valt ook te denken aan allerlei soorten communicatie mechanisme die gebruikt kunnen worden om sociaal te interveniëren, zoals het gebruik van metaforen, logische argumentatie en dubbelzinnig gebruik van taal.

In het geval van een sociale fixatie is een cognitieve interventie het meest geëigend. Voorbeelden van cognitieve interventie zijn, een discussie over het waarom van de samenwerking en het houden van een voorlichtingsbijeenkomst over een relevant onderwerp.

Tabel IV: Instrumenten voor netwerkmanagement

Beschrijving netwerk	Analyse netwerk	Voorbeelden interventies	Gevolg interventies
Netwerkstructuur	Dimensies		
Actoren Activiteiten Middelen	Pluriformiteit	<ul style="list-style-type: none"> • Toetredingsbarrières • Prikkel tot samenwerking • Introduceren nieuwe actoren, activiteiten, middelen en referentiekaders 	Verlaging pluriformiteit Verhoging pluriformiteit
	Geslotenheid	<ul style="list-style-type: none"> • Plicht tot openbaarmaking • Prikkel tot samenwerking • Verandering referentiekader • Bevestigen referentiekaders 	Verlaging geslotenheid Verhoging geslotenheid
	Functionele afhankelijkheid	<ul style="list-style-type: none"> • Nieuwe actoren toelaten • Verandering referentiekaders • Prikkel tot samenwerking • Toetredings-barrières 	Verlaging functionele afh. Verhoging functionele afh.
	Machtsconcentratie	<ul style="list-style-type: none"> • Introduceren nieuwe actoren, activiteiten, middelen • Bevestigen status quo 	Verlaging machtsconcentr. Stabiele Machtsconcentr..
	Kennisconcentratie	<ul style="list-style-type: none"> • Introduceren nieuwe actoren, activiteiten, kennis • Bevestigen status quo 	Verlaging kennisconcentr. Stabiele kennisconcentr.
	Historische afhankelijkheid	<ul style="list-style-type: none"> • Introduceren nieuwe actoren, activiteiten, middelen • Bevestigen status quo 	Verlaging hist-afhankelijkh. Stabiele hist-afhankelijkh.
Samenwerking in netwerk	Dimensies samenwerkingsproces		
Betrokkenheid actoren Percepties over problemen Percepties over oplossingen	Cognitieve fixatie	<p>Faciliteren</p> <ul style="list-style-type: none"> • toelichten verschillende standpunten • creëren zichtbaarheid verschillende opvattingen • creëren gelegenheid voor communicatie <p>Sociale interventie</p> <ul style="list-style-type: none"> • introduceren nieuwe actoren • organiseren sociale bijeenkomsten • gebruiken communicatie mechanisme (metafoor; logische argumentatie, onduidelijk taalgebruik) <p>Cognitieve interventie</p> <ul style="list-style-type: none"> • discussie over afspraken • organiseren seminars • 'kennismanagement' 	Verlaging cognitieve fixatie Verlaging sociale fixatie
	Sociale fixatie		

Bijlage IV

Bijlage V:

Besluitvorming over warmtedistributie in het bouwproces

In onze analyse beschouwen we het bouwproces van plan tot realisatie als het algemene transformatie proces. Specifiek richten we ons op de beslissingen die er binnen dit proces genomen worden en die de invoering van warmte distributie beïnvloeden. Actoren worden beschouwd op verschillende niveaus van besluitvorming. Tabel V.1 geeft voor nieuwbouw de beslissingen, die invloed hebben op de keuze voor warmtedistributie, in verschillende fase van het bouwproces weer. Bij nieuwbouw spelen de beslissingen over locatie, omvang van het aantal woningen, bebouwingsdichtheid en energie-infrastructuur, die genomen worden in de planfase, een belangrijke rol bij het scheppen van voorwaarden voor warmtedistributie. Daarbij wordt de keuze voor een bepaalde energie-infrastructuur sterk af van het lokale energiebedrijf.

In de haalbaarheidsfase spelen beslissingen over de technische, economische en maatschappelijke haalbaarheid van warmtedistributie een belangrijke rol. In de project-definitiefase zijn beslissingen over de keuze van de (stede)bouwkundige die wel of juist geen ervaring heeft in warmtedistributie en de wijze van compact bouwen van invloed op de introductie van warmtedistributie. In de ontwerp-fase zijn beslissingen over compact bouwen, W&E installaties, isolatie materiaal en de Energie prestatie Normering, maar ook welke W&E adviseur en welk energiebedrijf betrokken is bij het ontwerp, van invloed op de introductie van warmtedistributie. In de uitvoeringsfase zijn de keuzen die gemaakt worden voor specifieke aannemers, toeleveranciers en installateurs die wel of geen ervaring hebben met warmtedistributie van belang. Tot slot zijn in de gebruiksfase het gebruikskomfort, de tarieven en de wijze van beheer en onderhoud van belang.

Tabel V.2 geeft voor renovatie de beslissingen, die invloed hebben op de keuze voor warmtedistributie, in verschillende fase van het bouwproces weer. De beslissingen bij renovatie van belang voor warmtedistributie komen grotendeels overeen met de beslissingen bij nieuwbouw. Bij renovatie is het verschil dat de planfase in het bouwproces ontbreekt, waardoor besluiten die in het verleden zijn genomen bepalen of de voorwaarden gunstig zijn voor warmtedistributie.

Bij tabel V.1 en V.2 is uitgegaan van het traditionele bouwproces, waar de architect in principe verantwoordelijk is voor het ontwerp en de bouwer verantwoordelijk voor de uitvoering. Deze traditionele bouworganisatie vorm heeft als voordeel dat er door prijsconcurrentie tussen bouwbedrijven een zo laag mogelijke prijs wordt betaald, het nadeel is dat innovatieve ontwikkeling niet wordt gestimuleerd. Voor het stimuleren van warmtedistributie is dit dus een minder gunstige organisatievorm. Een bouwteam waar opdrachtgever, de architect, warmte & energie adviseurs en de bouwer,

Bijlage V

verantwoordelijk zijn voor het ontwerp is een betere organisatievorm voor het stimuleren van warmtedistributie. De uitvoeringsdeskundige in het bouwteam kunnen ervaring en know-how over warmtedistributie tijdens de ontwerp-fase indienen, sowieso kan de kennis van de verschillende bouwpartners beter worden benut. Bovendien doordat de opdrachtgever lid is van het bouwteam kan deze grip houden op het proces. Voor het bevorderen van warmte distributie is het belangrijk dat de bouwpartners ervaring hebben met en kennis hebben over dit onderwerp. Daarom is in tabel V.2 en V.3 de keuze van de verschillende bouwpartners expliciet meegenomen als een beslissing die de invoering van warmtedistributie kan beïnvloeden.

Tabel V.1: Besluitvorming over warmtedistributie bij nieuwbouw¹

Beslissing	Besluitvormingsniveau	Actor
Planfase		
Restwarmte uit STEG	Nationaal	Sep/energiedistributiebedrijven
Locatie nieuwbouw	Vinex, nationaal	Ministerie VROM
Omvang locaties/aantal woningen	Vinex, nationaal	Ministerie VROM
Bebouwingsdichtheid	Streekplan, regionaal	Provincie
Ontsluitingsstructuur	Streekplan, regionaal	Provincie
Hoge dichtheid	Bestemmingsplan	Gemeente
Energie-infrastructuur	Structuurplan	Gemeente/energiedistributiebedr.
Haalbaarheidsfase		
Toetsingseisen bestemmingsplan	Streekplan	Provincie
Toetsen aan voorwaarde efficiënte warmtelevering*	Haalbaarheidsstudie	Opdrachtgever**
Subsidies	?, Nationaal, Europees	VROM, EU
Financiering om langere terugverdientijd te overbruggen	?, Nationaal, Europees	VROM, EU
Project-definitiefase		
Keuze (stede)bouwkundige	Overeenkomst met bouwkundige	Gemeente
Compact bouwen (stapelen, schakelen)	Stedebouwkundig plan, programma van eisen	Gemeente of andere opdrachtgever
Ontwerpfase		
Compact bouwen (klein buitenoppervlak)	Bouwplan (conceptueel ontwerp)	Opdrachtgever, Architect
W&E installaties	Bouwplan (ruimtelijk materieel ontwerp)	Energiedistributiebedrijven, Opdrachtgever, Architect, Adviseur W&E
Isolatie materiaal	Bouwplan (ruimtelijk materieel ontwerp)	Opdrachtgever, Architect, Adviseur W&E
Toets energieprestatie-eis	Bouwbesluit	Bouw & Woningtoezicht (uitvoering)
Uitvoeringsfase		
Gunning (keuze aannemer)	Aannemingsovereenkomst	Opdrachtgever, Architect
Keuze toeleveranciers	Werkplan	Aannemer
Keuze installateurs	Werkplan	Aannemer
Gebruiksfase		
Toets gebruikscomfort	Gebruiker	Gebruiker
Tarieven	Tariefstructuur	Energiebedrijf/overheid
Beheer/onderhoud	Onderhoudsplan	Energiebedrijf

*Bij nieuwbouw zijn deze voorwaarden: De aard omvang en dichtheid van de bebouwing (Bouwopgave van minimaal 300 woningen of een vergelijkbare warmte vraag, dichtheid 30 woningen/hectare) de aanwezigheid van een restwarmtebron, het realisatietempo en -volgorde in verband met rentabiliteit gedurende de planontwikkeling, mogelijkheid van aansluiting op een bestaand warmtenet, warmte afzetmogelijkheden in aangrenzende gebieden.

**Onder 'opdrachtgever' verstaan we hier elke persoon of organisatie die een bouwopdracht geeft, zoals projectontwikkelaars, woningcorporaties, bouwbedrijven, overheidsinstellingen, particuliere instellingen en particuliere opdrachtgevers.

¹ Deze tabel is o.a. ontleend aan de Novem brochure 'De eerste klap...: Energie-efficiëntie en ruimtelijke ordening' (1996) en de brochure van SBR 'Bouworganisatievormen in Nederland' 1992.

Tabel V.2: Besluitvorming over warmtedistributie bij renovatie²

Beslissing	Besluitvormingsniveau	Actor
Haalbaarheidsfase		
Energie-infrastructuur	Structuurplan	Gemeente/energiedistributiebedr.
Toetsen aan voorwaarde efficiënte warmtelevering*	Haalbaarheidsstudie	Opdrachtgever**
Subsidies	?, Landelijk, Europees	Novem, VROM, EU
Financiering om de langere terugverdientijd te overbruggen	?, Landelijk, Europees	Novem, VROM, EU
Project-definitiefase		
Keuze architect	Overeenkomst met architect	Opdrachtgever
Gebruikseisen, functies prestaties	Programma van eisen	Opdrachtgever
Ontwerpfase		
W&E installaties	Bouwplan (ruimtelijk materieel ontwerp)	Energiedistributiebedrijven, Opdrachtgever, Architect, Adviseur W&E
Isolatie materiaal	Bouwplan (ruimtelijk materieel ontwerp)	Opdrachtgever, Architect, Adviseur W&E
Toets energieprestatie-eis	Bouwbesluit	Bouw & Woningtoezicht (uitvoering)
Uitvoeringsfase		
Gunning (keuze aannemer)	Aannemingsovereenkomst	Opdrachtgever, Architect
Keuze toeleveranciers	Werkplan	Aannemer
Keuze installateurs	Werkplan	Aannemer
Gebruiksfase		
Toets gebruikscomfort	Gebruiker	Gebruiker
Tarieven	Tariefstructuur	Energiebedrijf/overheid
Beheer/onderhoud	Onderhoudsplan	Energiebedrijf

*Bij renovatie zijn deze voorwaarden: aanwezigheid restwarmtebron, voldoende afzetmogelijkheden (minimaal 300 woningen of vergelijkbare warmtevraag vanuit kantoren of glastuinbouw, compacte bouw 30 woningen/hectare), mogelijkheid voor aansluiting op bestaand warmtenet, de warmte-afzetmogelijkheden in aangrenzende gebieden

**Onder 'opdrachtgever' verstaan we hier elke persoon of organisatie die een bouwopdracht geeft, zoals projectontwikkelaars, woningcorporaties, bouwbedrijven, overheidsinstellingen, particuliere instellingen en particuliere opdrachtgevers.

² Deze tabel is o.a. ontleend aan de Novem brochure 'De eerste klap...: Energie-efficiëntie en ruimtelijke ordening' (1996) en de brochure van SBR 'Bouworganisatievormen in Nederland' 1992.

Bijlage VI:

De positie van Novem en het programma warmtevoorziening in de besluitvorming over warmtedistributie in de bouw

Om inzicht te krijgen in de besluitvorming over warmtedistributie in de bouw richten we ons op het netwerk van actoren, activiteiten en middelen betrokken bij het bouwproces. In onze beschrijving beschouwen we het bouwproces van plan tot realisatie als het algemene transformatie proces. Bijlage V beschrijft de beslissingen die er binnen dit proces genomen worden en die de invoering van warmte distributie beïnvloeden. Actoren worden beschouwd op verschillende niveau's van besluitvorming.

Besluitvormingsprocessen verlopen meestal echter veel onregelmatiger en niet zo lineair als beschreven in bijlage V. De actoren die per fase in het bouwproces kunnen worden onderscheiden, kunnen ook worden gezien als netwerken van actoren die gedurende het hele bouw proces met elkaar interacteren en beslissingen nemen. Deze netwerkstructuur kan worden gekarakteriseerd aan de hand van de 'afhankelijkheid tussen actoren in het netwerk', de 'machtsstructuur', de 'kennisstructuur' en de 'pluriformiteit van belangen in het netwerk'.

De structuur van het netwerk van actoren dat betrokken is bij besluitvorming over warmtedistributie, is ten behoeve van dit onderzoek - door middel van secundaire analyse van bestaande onderzoeksgegevens - onderzocht en in kaart gebracht. In figuur VI worden de resultaten van deze analyse grafisch weergegeven. Met behulp van de figuur kan inzicht worden verkregen in de positie van Novem en het programma warmtevoorziening in het netwerk. Die positie kan aan de hand van vier structuurkenmerken van het netwerk worden beschreven.

Afhankelijkheid tussen de actoren

Figuur VI geeft de onderlinge relaties tussen de verschillende actoren die bij warmtedistributie zijn betrokken, weer. In de figuur zijn de actoren aangegeven met nummers die verwijzen naar de legenda. De lijnen tussen de cijfers (actoren) geven de onderlinge relaties tussen de actoren aan. Zo kan uit figuur VI worden afgeleid dat alle betrokken actoren direct dan wel indirect (via andere actoren) relaties met elkaar onderhouden. De lengte van de lijnen tussen de actoren geeft de mate van interactie tussen de actoren aan en geeft inzicht in de afstand tussen de verschillende actoren. Deze positionering van actoren in de figuur geeft inzicht in hun onderlinge

Bijlage VI

afhankelijkheid. Daarbij geldt dat naarmate de afstand tussen actoren kleiner is, hun afhankelijkheid bij het verrichten van activiteiten groter is. Zo blijken Wethouders en Commissieleden (actoren 2 en 3), Stedebouwkundige en Ingenieur (actoren 4 en 5) en Novem en Branche organisaties (actoren 12 en 14) veel samen te werken en bevinden zich om die reden dicht bij elkaar in figuur VI. De figuur laat tevens zien dat de samenwerking (afhankelijkheid) tussen bouwpartners (architect, stedenbouwkundige, projectontwikkelaar en woningbouwcorporatie) enerzijds en Commissie leden (actor 3), de provincie (actor 11), Novem (actor 14) en Branche organisaties (actor 12)¹ anderzijds, minimaal is. De bouwpartners bevinden zich namelijk in de periferie van het relatienetwerk.

Machtsstructuur

Het tweede structuurkenmerk van het netwerk waar figuur VI inzicht ingeeft is de machtsverdeling tussen de betrokken actoren. Vanuit het relatienetwerk gezien wordt macht bepaald door de posities die actoren hebben in het netwerk. Naarmate de positie van actoren meer centraal is, hebben zij ook meer macht in het netwerk. In het relatienetwerk zoals weergegeven in figuur VI blijkt de positie van het energiebedrijf (actor 10) het meest centraal en blijkt deze actor over de meeste macht in het netwerk te beschikken. Op basis van posities kan zo een analyse van de machtsstructuur in het netwerk worden gemaakt. De projectontwikkelaar samen met de leveranciers en de ingenieurs delen een tweede plaats in de machtsstructuur. Op de derde plaats komen de architect samen met de stedenbouwkundige, de woningbouw corporatie en de gebruiker. Novem bezet, samen met de wethouders en de installateurs de vierde plaats. Op de vijfde plaats komen de branche organisatie, op de zesde plaats de commissieleden en op de zevende en laagste plaats, de provincie.²

Kennisstructuur

Het derde structuurkenmerk geeft inzicht in de kennisverdeling tussen de betrokken actoren. Op basis van het aanwezige materiaal is niet direct het kennisnetwerk in kaart te brengen, in de zin van welke specifieke organisaties en bedrijven binnen de verschillende groepen van actoren (energiebedrijven, projectontwikkelaars, bouwbedrijven, leveranciers, ingenieurs etc.) ervaring met en kennis over warmtedistributie hebben. Het onderzochte materiaal geeft wel inzicht in de kennisbehoefte³. Zo blijkt uit analyse⁴ van de kennisbehoefte-matrixen in het

¹ Dit resultaat is afgeleid van de 'freeman's degree centrality measures' die zijn berekend op basis van de data in de relatiematrix.

² De vier niveau's in machtspositie zijn afgeleid van de 'closeness centrality measures' die zijn berekend op basis van de data in de relatiematrix..

³ Met name de TRIAM onderzoeksrapportage 'Kennisbehoefte Warmtedistributie' 1998 geeft inzicht in deze materie.

⁴ Er is geanalyseerd in hoeverre kennisbehoefte patronen van verschillende actoren correleren, vervolgens zijn correlatie data verder geanalyseerd in een cluster analyse.

TRIAM rapport, dat er drie groepen van actoren zijn met overeenkomstige kennisbehoeften:

- stedenbouwkundige, architecten en ingenieurs;
- leveranciers, projectontwikkelaars, installateurs en energiebedrijven; en
- wethouders, woningbouwcorporaties en branche organisaties.

Op basis van het relatienetwerk zoals weergegeven in figuur VI is vastgesteld welke actoren het meest centraal⁵ zijn in het proces van kennisuitwisseling. Hoe centraler de actor in deze kennisuitwisseling hoe belangrijker de informatie van deze actor. Uit de analyse blijkt dat het energiebedrijf de eerste plaats bezet in het proces van kennisuitwisseling. De projectontwikkelaar bezet de tweede plaats terwijl de ingenieur en de gebruiker de derde plaats delen. De vierde plaats wordt gedeeld door de woningbouw corporatie en de installateur. Uit de analyse blijkt dat Novem de tiende plaats bezet van de in totaal twaalf plaatsen die in het kennisuitwisselingsproces binnen het netwerk kunnen worden ingenomen.

Pluriformiteit

Het laatste structuurkenmerk van het netwerk is pluriformiteit. Pluriformiteit wordt bepaald door het aantal betrokken actoren en hun verscheidenheid aan belangen, activiteiten en middelen waarover deze actoren beschikken. Uit figuur VI blijkt dat de pluriformiteit van het netwerk door het aantal actoren relatief groot is. In totaal veertien (groepen) van actoren met uiteenlopende belangen en activiteiten die zijn betrokken bij beslissingen over warmtedistributie.

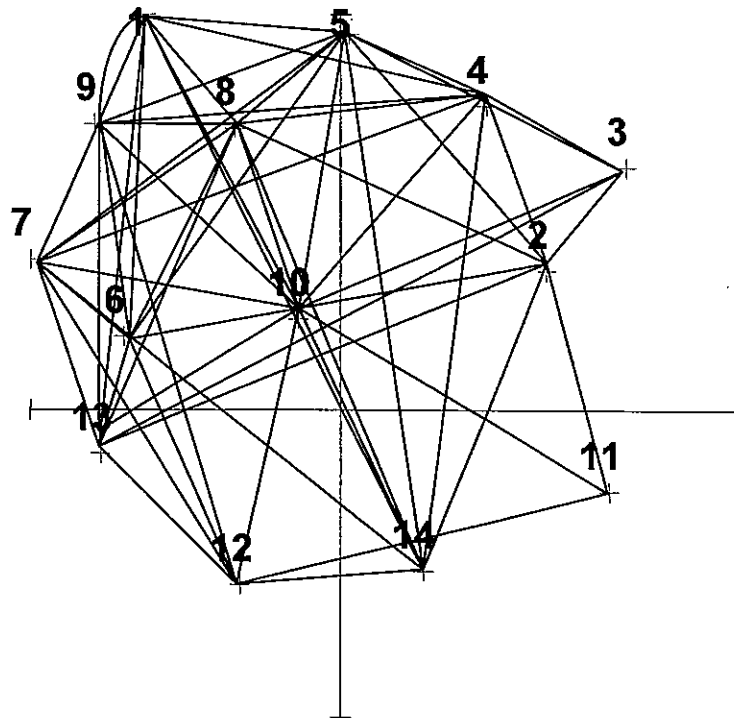
Opvallend is dat Novem's rol in de kennisuitwisseling binnen het netwerk relatief beperkt is, terwijl Novem juist op het vlak van informatieverschaffing (over warmtedistributie) een vooraanstaande rol en positie nastreeft. Ondermeer door een kenniscentrum warmtedistributie op te zetten probeert Novem als onafhankelijke partij kennis en informatie in het besluitvormingsproces in te brengen. In het kader van TRIAM is hiervoor een plan van aanpak gemaakt. Echter, in dit plan wordt wel aangegeven welke informatie aan welke actoren gegeven dient te worden, maar niet hoe en op welke wijze die informatie de betrokken actoren in het netwerk zal moeten bereiken. Enkel beschikbaar stellen van deze informatie is ons inziens ontoereikend om daarmee de besluitvorming ten gunste van warmtedistributie te beïnvloeden. Om dit te bewerkstelligen zal die informatie veel actiever en directer onder de aandacht van de betrokken actoren gebracht moeten worden en zal ook het belang van warmtedistributie veel opener en directer in de besluitvorming verdedigd moeten worden.

Uit het bestudeerde materiaal blijkt dat dit onvoldoende gebeurt en dat Novem zo'n geprofileerde positie pro warmtedistributie ook niet wil en kan innemen in het besluitvormingsnetwerk. Het effect van deze terughoudendheid is echter een onduidelijke en perifere positie van warmtedistributie als optie voor

⁵ Resultaten zijn gebaseerd op een berekening van 'Information centrality measures'.

ruimteverwarming. Uit het programma voorstel 1998 van het programma warmtevoorziening blijkt bijvoorbeeld dat Novem vooral *indirect* de besluitvorming ten gunste van warmtedistributie tracht te bevorderen door middel van periodiek overleg met partijen, in het bijzonder met de energiebedrijven om bij hen het draagvlak voor warmtedistributie te vergroten. In hoofdstuk 2 is echter duidelijk geworden dat de energiebedrijven geen prioriteit geven aan warmtedistributie en om die reden wellicht ook minder ontvankelijk zullen zijn voor objectieve Novem-informatie over deze vorm van ruimteverwarming. Verder is in hoofdstuk 3 ook aangegeven dat energiebedrijven de komende liberalisering eerder zien als een bedreiging dan als een kans voor warmtedistributie. Kortom, ondanks de kwaliteit van de informatie die Novem direct en indirect in het besluitvormingsproces brengt, lijken deze activiteiten niet of nauwelijks bij te dragen aan het bevorderen van warmtedistributie.

Het effect van Novem's terughoudende positie ten aanzien van warmtedistributie in het besluitvormingsnetwerk lijkt eerder contraproductief, blijkens de resultaten van het TRIAM-onderzoek. Het beeld dat de ondervraagde actoren hebben van de rol en positie van Novem in het besluitvormingsnetwerk is onduidelijk en vaag. Men geeft aan niet te weten waar Novem in het besluitvormingsproces staat en voor staat. In figuur VI wordt dit beeld min of meer bevestigd door de perifere positie van Novem in het relatienetwerk en in de macht- en kennisstructuur van het netwerk.



Legenda:

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1. Architect | 8. Project ontwikkelaar |
| 2. Wethouder | 9. Woningbouw corporatie |
| 3. Commissie leden | 10. Energiebedrijf |
| 4. Stedenbouwkundige | 11. Provincie |
| 5. Ingenieur | 12. Branche organisaties |
| 6. Installateur | 13. Gebruikers |
| 7. Leverancier | 14. Novem |

Figuur VI: De structuur van het netwerk van actoren betrokken bij de besluitvorming over warmtedistributie

Bijlage VI

Literatuur

- Arentsen, M.J., Künneke, R.W. en Mol, H., 'The Dutch electricity reform: Reorganization by negotiation' in: Midttun, A. (ed) *European electricity systems in transition*, Oxford: Elsevier 1997.
- Arentsen & Künneke, Economic organization and liberalization of the electricity market. In search of conceptualization, *Energy Policy* Vol. 24, No. 6, 1996, pp 541-552.
- Arentsen en Künneke, *Understanding institutional organisation and institutional change. The case of the gas and electricity industry in the Netherlands*, in druk.
- Boer A. de, Samenwerken, synergie realiseren en scoren, in *Gas*, jrg. 118, nrs. 7/8, 1998, pp 16-19.
- Borgatti, S.P., M. Everett en L.C. Freeman (1992), UCINET IV. Colombia: Analytic Technologies.
- Bruijn J.A. de en E.F. ten Heuvelhof (1995), *Netwerkmanagement*, Utrecht Lemma Uitgeverij B.V.
- Doelen, F.C.J. van der, *Beleidsinstrumenten en energiebesparing. De toepassing van en effectiviteit van voorlichting en subsidies gericht op energiebesparing in de industrie van 1977 tot 1987*, dissertatie, Faculteit Bestuurskunde, Universiteit Twente, 1989.
- Hakansson H. en J. Johanson (1992), 'A model of Industrial Networks', in B. Axelsson and G. Easton (eds.), *Industrial Networks: A new view of reality*, New York Routhledge.
- Hesselmans, A.N., *De ware ingenieur. Clarence Feldmann, Delfs hoogleraar en grondlegger van de provinciale elektriciteitsvoorziening*, Utrecht, 1995.
- Hollander en Van der Mey, *Situatie-analyse stadsverwarming*, 1995.
- Houtsma, W.H., Milieutechnologie, de blinde vlek van de markt, *Milieustrategie*, nr. 12, 1995, pp.9-12.
- Krekel van der Woerd Wouterse, *Evaluatie van Programma 21 van Novem*, Rotterdam, 1993.
- Nationale energieverkenningen 1995-2000.

Literatuur

- Novem/EnergieNed, *Vijftien jaar stadsverwarming*, Utrecht, 1994.
- Novem/EnergieNed, *Vijftien jaar stadsverwarming: de bedrijven aan het woord*, Utrecht, 1994.
- Novem 'De eerste klap...: Energie-efficiëntie en ruimtelijke ordening' (1996)
- Porter M.E. *Concurrentie strategie*, Amsterdam/Antwerpen, 1995.
- Porter M.E. and Claas van der Linde, Towards a New Competition of the Environment-Competitiveness Relationship, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 9, Nr. 4, 1995, pp. 97-118.
- Programma 'Warmtevoorziening' *Jaarrapportage 1995*.
- Programma 'Warmtevoorziening' *Verantwoordingsrapportage 1996*.
- Programma 'Warmtevoorziening' *Verantwoordingsrapportage 1997*.
- Programma Warmtevoorziening, *Programma voorstel 1998*.
- Raesfeld Meijer A.M. von, *Technological cooperation in networks: A socio-cognitive approach*, Enschede, 1997.
- SBR 'Bouworganisatievormen in Nederland' 1992.
- Triam Kennismanagement, *Kennisbehoefte warmtedistributie*, 1998.
- Triam Kennismanagement, *Plan van aanpak: Kenniscentrum warmtedistributie Novem Sittard*, 1998.
- VDEN, *De ontwikkeling van onze elektriciteitsvoorziening 1880-1938*, Arnhem, 1948.