

**Verkenning bestaande bouw
aansluiten op stadsverwarming**

Eindrapport

Jeroen Roos
Tjeerd Manussen

Rapportnummer: 90439/tm/101223

BuildDesk Benelux B.V., Arnhem

Arnhem, 9 september 2011

COLOFON

BuildDesk Benelux B.V., Arnhem
Postbus 694, 6800 AR Arnhem
Gele Rijders Plein 11-2, Arnhem
Telefoon: 026 - 3537272
Telefax: 026 - 3511713
E-mail: info@Builddesk.nl
Internet: www.builddesk.nl

Projectnummer: 90439000
Projecttitel: Verkenning bestaande bouw aansluiten op stadsverwarming
Opdrachtgever: Agentschap NL – Nationaal Expertisecentrum Warmte

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch op geluidsband of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van BuildDesk Benelux BV.

Samenvatting

Aanleiding

Het aansluiten van bestaande woningen en andere gebouwen op warmtenetten heeft vele voordelen: het leidt tot een fors lager fossiel energieverbruik, CO₂-reductie en het komt de luchtkwaliteit ten goede. Daarnaast levert het aansluiten van bestaande bouw voordelen ten opzichte van het 'verketelen' van woningen (het vervangen van een collectieve gasinstallatie door individuele CV-ketels). Bij het verketelen van woningen moeten rookgaskanalen worden aangebracht; bij een aansluiting op een warmtenet hoeft dit niet. Ondanks deze (en andere) voordelen is er in Nederland slechts een klein aantal voorbeelden van projecten waarbij bestaand vastgoed (woningen en utiliteit) is aangesloten op een warmtenet. Het is interessant om te weten welke aspecten voor en tegen het aansluiten van bestaande bouw op warmtenetten werken. Om deze reden heeft het Nationaal Expertisecentrum Warmte aan BuildDesk gevraagd hiernaar een verkennend onderzoek te doen.

Doel van het onderzoek

Doel van dit verkennende onderzoek was om inzicht te geven in de 'status' van concrete projecten waarbij bestaande bouw op warmtenetten is of wordt aangesloten, alsmede inzicht te geven in leermomenten en knelpunten bij de uitvoering of voorbereiding hiervan. De nadruk ligt in deze studie op het aansluiten van bestaande woningbouw op stadsverwarming. Deze studie gaat over de aandachtspunten (in de vorm van leermomenten en knelpunten) bij het aansluiten van bestaande bouw op warmtenetten.

Projecten waarbij bestaande bouw is / wordt aangesloten op een warmtenet

Voor deze studie project zijn de volgende projecten onder de loep genomen:

Naam project:	Gebouweigenaar	Warmte-leverancier	Plaats:
Hoge Mors, Lage Mors, Slaaghwijk	Portaal, Sleutels van Zijl en Vliet, SLS Wonen, diverse VVE's	Nuon	Leiden
Ondiep pilotproject 22 woningen	Mitros	Eneco	Utrecht
Europoint gebouwen	Pronan Aurora	Eneco	Rotterdam
Presikhaaf	Corio	Nuon	Arnhem
Hilversumflat aan de Hilversumstraat	Rochdale	Nuon	A'dam
Gasperilaan	Mitros	Eneco	Utrecht

Redenen voor projectrealisatie

Uit deze studie komen de volgende argumenten naar voren om een aansluiting van bestaand vastgoed op een warmtenet te realiseren:

- Het betreft een pilotproject. In het geval van Mitros was Ondiep een pilotproject. Bij een pilotproject speelt de factor 'leren' een belangrijke rol, waarbij (financiële) tegenvallers eerder voor lief worden genomen dan bij een 'normaal' project.
- Een warmteaansluiting kan leiden tot kostenvoordelen bij de gebouweigenaar. Zoals eerder beschreven hoeven er – in tegenstelling tot de situatie waarbij woningen 'verketeld' worden – geen rookgaskanalen te worden aangebracht bij een aansluiting van bestaande bouw op een warmtenet. Voor de gebouweigenaar kan dit een kostenvoordeel opleveren ten opzichte van het vervangen van CV-ketels.
- Een warmteaansluiting is veiliger. De levering van warm tapwater uit een collectief warmtenet (gestapeld gebouw) kan een oplossing zijn voor het koolmonoxide-probleem dat bij 'open verbrandingstoestellen' (geisers) kan optreden wanneer er onvoldoende ventilatie is.
- CO₂-reductie. Eén van de voordelen van een warmteaansluiting ten opzichte van een CV-ketel is een forse CO₂-reductie. Wanneer er doelstellingen bestaan voor CO₂-reductie binnen de voorraad (zoals in Rotterdam) geeft dat een prikkel om een afgeschreven energiesysteem te vervangen door een warmteaansluiting.

Leermomenten

Uit de studie zijn de volgende leermomenten naar boven gekomen:

- In de praktijk zijn er verschillende oplossingen voor het maken van een aansluiting van een bestaand gebouw op een warmtenet.
- Het kennen van het natuurlijk vervangingsmoment van een CV-ketel en/of een installatie (voor ruimteverwarming en warm tapwater) is belangrijk bij het aansluiten van bestaand vastgoed op een warmtenet.
- Een stimuleringsprogramma van bijvoorbeeld een gemeente kan helpen om het aansluiten van bestaande bouw op warmtenetten te versnellen.
- Het maken van afspraken met betrokken partijen vóóraf, creëert draagvlak en voorkomt onenigheid tijdens de rit.
- Als een woningcorporatie de keuze aan de bewoner laat, is deze vaak eerder bereid om in de transformatie naar stadsverwarming mee te gaan.
- Het koppelen (combineren) van vastrecht voor kookgas en stadsverwarming kan de drempel voor bewoners verlagen bij individuele stadsverwarmingaansluitingen.
- De goede en transparante communicatie richting bewoners verlaagt de drempel: de warmteaansluiting moet immers aan hen 'verkocht' worden.
- Woonlastenwaarborging kan een interessant instrument zijn om de drempelvrees bij gebruiker van het vastgoed weg te halen.

Twee belangrijke knelpunten

Ondanks de genoemde voordelen wordt in Nederland nog in veel gevallen besloten bestaande gebouwen / woningen niet aan te sluiten op een aanwezig warmtenet. Uit de inventarisatie van de projecten die voor deze studie onder de loep genomen zijn, komen twee grote knelpunten naar boven die het besluit tot aansluiting van bestaande

gebouwen / woningen op een warmtenet sterk bemoeilijken. Dit zijn de huidige energielabelsystematiek en de warmtetarieven van energieleveranciers:

1. *Huidige energielabelsystematiek: energielabel wordt niet of nauwelijks verbeterd*
Aansluiting op warmtenet leidt – conform huidige systematiek van labels waarbij warmtelevering een standaard opwekrendement krijgt van 100% – nauwelijks tot verhoging van energielabel. Hierdoor missen gebouweigenaren met een opgave (bijvoorbeeld via prestatieafspraken) tot ‘labelverbetering’ (zoals woningcorporaties) een prikkel om deze maatregel te nemen.

2. *Voor de bewoners wordt de aansluiting niet (gegarandeerd) goedkoper*
Voor de gebruikers van het gebouw of de woning blijken de verwarmingskosten veel belangrijker dan bijv. een milieuargument. Echter, de verwarmingskosten worden met een warmteaansluiting niet (gegarandeerd) lager dan in een situatie met een gasaansluiting en een individuele of collectieve CV-ketel. Dit is een direct gevolg van het gehanteerde Niet-Meer-Dan-Anders principe. Hiermee ontbreekt de (financiële) prikkel om gebouweigenaren en –gebruikers tot een warmteaansluiting te verleiden. Om verschillende redenen kunnen de kosten voor bewoners met een warmteaansluiting afwijken van de huidige gasrekening:
 - In vastrecht warmte zitten zogenaamde ‘vermeden ketelkosten’. Dit zijn kosten die de eigenaar anders ook maakt, maar nu zijn verwerkt in het warmtetarief.
 - Het jaarrendement voor omzetting van het tarief voor m³ aardgas naar GJ-tarief kan in positieve of negatieve zin afwijken ten opzichte van individuele CV-ketels.
 - Bewoners die steeds actief de leverancier zoeken met het laagste gastarief hebben deze mogelijkheid niet bij een collectieve aansluiting op warmtenet en kunnen daardoor duurder uit zijn.
 - Als kookgas in stand blijft, wordt het vastrecht hoger dan bij een individuele gasaansluiting (waar CV en kookgas samen éénmaal vastrecht veroorzaken).

Samenvattende conclusie

Op grond van de geïnventariseerde projecten, luidt de samenvattende conclusie van deze verkenning:

Het aansluiten van bestaande bouw op warmtenetten heeft een grote potentie om milieuwinst in de vorm van CO₂ reductie en verbetering van luchtkwaliteit te realiseren, evenals het verminderen van afhankelijkheid en leveringszekerheid van fossiele brandstoffen. Ook kunnen er investeringsvoordelen zijn in vergelijking met een aansluiting op een gasnet. Enkele grote knelpunten bemoeilijken echter een grote toename van projecten op dit gebied. Meerdere partijen zullen zich moeten gaan inspannen om deze knelpunten weg te nemen.

Aanbevelingen

BuildDesk doet aanbevelingen aan de volgende partijen om het aansluiten van bestaande bouw op warmtenetten beter van de grond te krijgen: gemeenten,

warmteleveranciers /- distributeurs, woningcorporaties, ministerie van VROM, installateurs en het Nationaal Expertisecentrum Warmte.

Belangrijke aanbevelingen vanuit de studie zijn:

- waardeer het CO₂-voordeel beter in het energielabel wanneer een bestaand gebouw/woning wordt aangesloten op een warmtenet,
- los de 'split incentive' op door een handige oplossing in het 'huurpuntensysteem',
- zorg voor scherpe tarieven (Bijdrage Aansluitkosten, warmte) waardoor niet alleen het milieu maar ook de bewoner/gebruiker beter wordt van de warmte-aansluiting en
- maak een kanskaart waarop te zien is welke bestaande bouw interessant is i.v.m. aansluiting op een warmtenet,
- samenvattend: het is aan alle betrokken partijen om gezamenlijk een formule te vinden waarin bestaande bouw op stadsverwarming kan worden aangesloten en alle partijen (warmte-leveranciers, evt. verhuurders, bewoners) (financieel) voordeel hebben.

Inhoudsopgave

Samenvatting	i
Inhoudsopgave	i
1 Aanleiding	1
1.1 Inleiding.....	1
1.2 Doel van het onderzoek.....	1
1.3 Aanpak en leeswijzer	2
1.4 Definities.....	3
1.5 Afbakening	6
2 Overzicht basisconcepten warmtelevering.....	8
2.1 Techniek	8
2.1.1 Gestapelde woningen.....	10
2.1.2 Grondgebonden woningen	13
2.1.3 Kantoor / utiliteit.....	14
2.2 Rendementen en CO ₂ -reducties behorende bij de varianten	15
2.3 Betrokken stakeholders / partijen bij warmteaansluitingen	16
2.4 Algemene procesbeschrijving van een warmteaansluiting	17
3 Projectenoverzicht	20
4 Ervaringen	28
4.1 Leermomenten.....	28
4.2 Knelpunten	31
5 Conclusies	35
6 Aanbevelingen.....	38
Bijlagen	42

1 Aanleiding

1.1 Inleiding

Tegenwoordig is het betrekkelijk eenvoudig om nieuwbouwwoningen aan te sluiten op stadsverwarming. Het aansluiten van bestaande woningen en utiliteitsgebouwen op een (bestaand of een nieuw aan te leggen) warmtenet kan echter ook een manier zijn om een belangrijke stap te zetten richting verduurzaming van de warmtevoorziening.

In de huidige praktijk is het aansluiten van bestaande bouw op stadsverwarming een alternatief voor een (conventionele) warmtevoorziening op aardgas met individuele of collectieve ketels. In vergelijking met de conventionele warmtevoorziening resulteert het aansluiten op een warmtenet in het algemeen tot een (veel) lager primair energiegebruik. De warmte die aan het warmtenet wordt geleverd, wordt namelijk opgewekt met warmtekraftkoppeling (WKK), een afvalverbrandingsinstallatie (AVI, ook WKK maar deels met hernieuwbare brandstof) of een (industriële) restwarmtestroom. Naast vermindering van de CO₂-uitstoot kan ook verbetering van de luchtkwaliteit in de stedelijke omgeving een argument voor aansluiting van bestaande bouw op een warmtenet zijn.

Dit verkennende onderzoek gaat over de aandachtspunten (in de vorm van leermomenten en knelpunten) bij projecten waarbij bestaande bouw wordt/is aangesloten op warmtenetten.

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van dit verkennende onderzoek is om inzicht te geven in de 'status' van concrete projecten wat betreft het aansluiten van bestaande bouw op warmtenetten, alsmede inzicht te geven in aandachtspunten in de vorm van leermomenten en knelpunten bij de voorbereiding en uitvoering hiervan. Dit hoofddoel is op te delen in verschillende subdoelen:

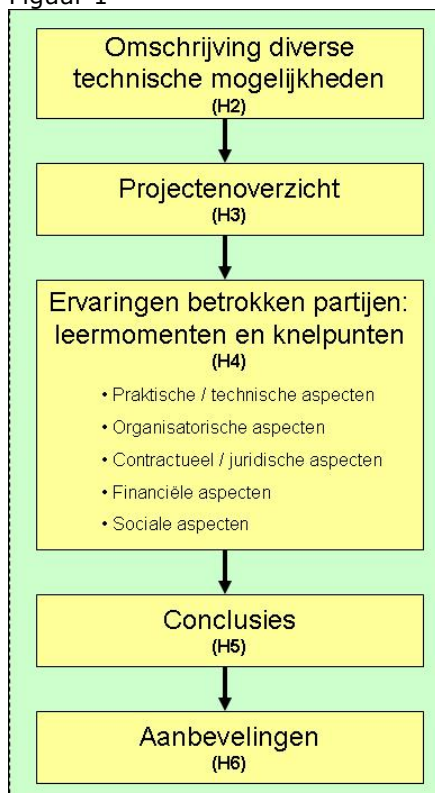
- Beschrijven van de diverse technische mogelijkheden om bestaande woningen / gebouwen aan te sluiten op een warmtenet.
- Verkrijgen van een overzicht van gerealiseerde projecten, projecten in uitvoering en concreet geplande projecten waarbij bestaande bebouwing wordt aangesloten op een warmtenet.
- Inzichtelijk maken van ervaringen, zowel positieve als negatieve, van de hierbij betrokken partijen (zowel de woning- / gebouweigenaar, woning- / gebouwgebruikers als anderen dan de woning- / gebouweigenaar).
- Het doen van aanbevelingen voor alle stakeholders die bij dit soort projecten betrokken (kunnen) zijn, vanuit de gedachte om tot een zo rationeel mogelijke besluitvorming over dit soort projecten te komen. Hierbij worden de belangen meegenomen, passend bij de rol en kracht van elke partij. Hiermee wordt de kans op succes gemaximaliseerd.

1.3 Aanpak en leeswijzer

Figuur 1 geeft een overzicht van de inhoud van dit rapport. Aan ieder subdoel zoals beschreven in paragraaf 1.2 is een hoofdstuknummer gekoppeld. In hoofdstuk 2 worden beknopt enkele technische mogelijkheden met betrekking tot het aansluiten van bestaande bouw op warmtenetten besproken. Hierbij wordt onder meer het onderscheid beschreven tussen collectieve en individuele aansluitingen op stadsverwarming. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van diverse projecten en wel in drie soorten: gerealiseerde projecten, projecten in uitvoering en één concreet gepland project. Hoofdstuk 4 geeft ervaringen van betrokken partijen. Het gaat hierbij om leermomenten en knelpunten.

De ervaringen van de betrokken partijen zijn opgetekend door middel van diverse interviews. Medewerkers van de drie grote energieleveranciers (Nuon, Eneco en Essent) zijn geïnterviewd, evenals twee personen van woningcorporatie Mitros (Utrecht), een persoon van woningcorporatie Rochdale, een gedetacheerde medewerker bij woningcorporatie Portaal (regio Leiden) en twee personen van de gemeente Rotterdam en Amsterdam. Bijlage 1 geeft een overzicht met de namen van de geïnterviewden. De interviewvragen hadden betrekking op vijf aspecten waar de betrokken partijen mee te maken (kunnen) krijgen bij het aansluiten van bestaande bouw op een warmtenet. Het gaat hierbij om praktische / technische, organisatorische, contractueel / juridische, financiële en sociale aspecten. De conclusies en aanbevelingen van dit verkennende onderzoek staan beschreven in hoofdstuk 5 resp. 6.

Figuur 1



1.4 Definities

In deze paragraaf worden op alfabetische volgorde de definities beschreven die voor deze studie van toepassing zijn.

BAK (Bijdrage aansluitkosten)

De BAK (bijdrage aansluitkosten) is een bedrag dat de (toekomstig) vastgoedeigenaar (bij bestaande woningbouw veelal een woningcorporatie of een commerciële vastgoedexploitant) bij oplevering aan het warmtebedrijf betaalt om aangesloten te worden op het warmtenet.

Energielabel

Een energielabel laat zien hoe energiezuinig een woning is. Het label is sinds 1 januari 2008 verplicht bij de verkoop en verhuur van bestaande woningen. Het energielabel zegt alles over de isolatie van dak, muren, ramen en vloeren. Ook geeft het aan hoe zuinig de installaties voor verwarming, warm water en ventilatie zijn.

In het energielabel wordt externe warmtelevering ('warmtelevering door derden') nu forfaitair gewaardeerd met een rendement van 100%. Op dit moment is het niet mogelijk om af te wijken van deze forfaitaire waarde. Zo kan nu bijvoorbeeld niet worden gedifferentieerd naar verschillende typen van externe warmtelevering.

Het is de bedoeling dat op termijn het energielabel zal worden bepaald volgens de nieuwe normen EPG en EMG (zie definitie). Wanneer de EMG ook wordt gebruikt voor de bepaling van het energielabel zou externe warmtelevering hier wél gedifferentieerd worden gewaardeerd. In de praktijk zou dit vaak betekenen dat het rendement hoger is dan de huidige forfaitaire waarde van 100%, en het energielabel van een woning met externe warmtelevering dus hoger zou zijn dan nu. Momenteel wordt door het ministerie van BZK nog bekeken wat het gebruik van de EMG voor de bepaling van het energielabel betekent, bijvoorbeeld voor de woonlasten. Een hoger energielabel kan namelijk via het WWS (zie definitie) betekenen dat een hogere huur mag worden gevraagd. Omdat door externe warmtelevering de energielasten niet per definitie afnemen, zouden de totale woonlasten (huur+energielasten) kunnen toenemen. De wijze waarop de EMG precies zal worden gebruikt voor de bepaling van het energielabel staat daarom nu nog niet vast.

Energieleverancier

De energieleverancier is de partij die warmte via het warmtenet levert aan bewoners / gebruikers van vastgoed. In dit rapport is een warmteleverancier hetzelfde als een energieleverancier of warmtedistributeur.

EPC

EPC staat voor EnergiePrestatieCoëfficiënt. Dit is een index die de energetische efficiëntie van nieuwbouw aangeeft. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen woningbouw en utiliteitsbouw. De EPC is alleen van toepassing op nieuwbouw.

EPG en EMG

Vanaf 1 januari 2012 dient de EPC (zie definitie) te worden bepaald met de EPG (energieprestatienorm gebouwen) en de EMG (energieprestatienorm voor maatregelen op gebiedsniveau). Nu is dat nog de EPN. Op termijn zullen de EPG en EMG ook gaan gelden voor het energielabel. De EPG bepaalt de energieprestatie van het gebouw op basis van maatregelen op gebouwniveau (zoals isolatie en energiezuinige installaties in het gebouw). De EMG bepaalt de (eventuele) bijdrage van collectieve energiemaatregelen in het gebied. Deze bijdrage wordt uitgedrukt in het zogeheten 'equivalent opwekkingsrendement' en wordt ingevoerd in de EPG. Hoe hoger het equivalent opwekkingsrendement, des te beter de energieprestatie van het gebouw, wat (in geval van nieuwbouw) neerkomt op een lagere EPC.

De EPG en EMG zijn aangewezen in een besluit van de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties van 22 oktober 2010 (Staatsblad 2010 728). Ze zijn gepubliceerd door het Nederlandse normalisatie-instituut (NEN) op 15 april 2011 (EPG=NEN7120; EMG=NEN 7125).

Gelijkwaardigheidverklaring / kwaliteitsverklaring

Een kwaliteitsverklaring is een verklaring dat een product bepaalde eigenschappen heeft die bepaald zijn conform een algemeen geaccepteerde norm of bijlage van een norm. In het kader van de Energielabelmethodiek of EPC-berekening gaat het dan om eigenschappen of productkarakteristieken die gebruikt kunnen worden in de betreffende berekeningsmethodiek. Een erkende kwaliteitsverklaring is een schriftelijk bewijs, voorzien van een door de minister van Volkshuisvesting aangewezen merkteken, afgegeven door een door de minister aangewezen instituut. (bijv. Certificerende Instelling). Een bouw materiaal of bouwdeel met een kwaliteitsverklaring wordt geacht te voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit.

Door middel van gelijkwaardigheidverklaringen wordt de toepassing van een energiezuinig product (of dienst in geval van restwarmte) gestimuleerd. De meeste gelijkwaardigheidverklaringen betreffen verwarming, ventilatie en een correctie van de EPC-waarde (bijvoorbeeld door het toepassen van een douchewater warmte-terugwinning). Gelijkwaardigheidverklaringen zijn van toepassing op nieuwbouw, maar worden ook gebruikt voor bestaande bouw.

NMDA

NMDA staat voor Niet Meer Dan Anders. Dit principe wordt doorgaans gebruikt bij de levering van bijvoorbeeld (duurzame) warmte of koude en eventueel warm tapwater, waarbij de afrekening plaatsvindt op basis van een fictief bedrag dat de gebruiker ook kwijt zou zijn aan een gangbare, traditionele installatie (gasgestookte CV-ketel), oftewel de bewoners betalen maximaal evenveel als dat ze bij het conventionele systeem zouden betalen.

TSA (Tegenstroomapparaat) / Warmtewisselaar

Een tegenstroomapparaat (TSA) oftewel warmtewisselaar is een apparaat dat warmte van het ene medium (vloeistof of gas) overbrengt naar het andere. In een

stadsverwarmingconcept zijn diverse warmtewisselaars aanwezig, onder meer in onderstations en in collectieve / individuele vorm in of bij de woningen.

VVE

De VVE (Vereniging Van Eigenaren) behartigt de gemeenschappelijke belangen van woning- en winkeleigenaren in een gebouw en is verantwoordelijk voor het onderhoud van het gebouw en de bijbehorende grond.

Warmteleverancier

Zie energieleverancier.

Warmtelevering

Warmtelevering betreft in deze studie de levering van warmte aan woningen en gebouwen voor de voorziening van ruimteverwarming, warm tapwater en soms ook ruimtekoeling. Vaak is de geleverde warmte grotendeels afkomstig van elektriciteitscentrales die met een beperkt verlies aan elektriciteitsproductie een bruikbare warmtestroom kunnen produceren. De geleverde warmte kan ook restwarmte van de industrie als bron hebben of uit de diepe ondergrond worden onttrokken (geothermie).

Het systeem werkt als volgt: de warmtebron verwarmt water dat naar de woningen en bedrijven wordt gepompt. Daar geeft het water de warmte af voor de verwarming (en soms ook: koeling) van woningen en bedrijven voor de bereiding van warm tapwater. Daarna stroomt het stadswarmtewater terug naar de bron om opnieuw verwarmd te worden. In deze verkennende studie vallen stadsverwarming, stadswarmte, restwarmte en warmtedistributie allemaal onder dezelfde definitie. Het gaat hier om geleverde warmte in de vorm van warm water met een temperatuur van maximaal 120 °C.

Warmtenet

Een warmtedistributienet, kortweg warmtenet, is een verwarmingssysteem waarbij woningen en / of utiliteit collectief worden verwarmd via een (meestal) ondergronds netwerk van warmwaterleidingen.

Warmtewet

Doel van de invoering van de Warmtewet is dat warmteklanten worden beschermd. Met de wet voorkomt de overheid dat bedrijven een te hoge prijs kunnen vragen voor warmte of de leveringszekerheid van warmte, na de liberalisering van de energiemarkt voor consumenten. Om de klanten te beschermen is er een maximumtarief, dat er voor zorgt dat men maximaal dezelfde kosten heeft als bij aardgas. Voor de maximale tarieven geldt een algemene maatregel van bestuur (AMvB). Een AMvB is een uitvoeringsbesluit, behorende bij een wet. Ten tijde van de publicatie van dit onderzoek zijn genoemde AMvB en een aanpassing van de Warmtewet nog in behandeling.

WWS

Met het WWS (woningwaarderingstelsel) wordt de kwaliteit van een huurwoning in punten uitgedrukt. Het WWS wordt ook wel 'huurpuntenstelsel' of 'huurpuntensysteem' genoemd. Op 1 juli 2011 is het woningwaarderingstelsel (WWS) veranderd. De

energieprestatie (uitgedrukt in het energielabel) speelt nu een grotere rol in de berekening van het puntenaantal van een zelfstandige huurwoning. Tot 1 januari 2014 geldt nog een overgangsregeling. Tot 1 juli 2011 telden sommige energiezuinige of energiebesparende woningvoorzieningen mee voor het puntenaantal van zelfstandige huurwoningen. Sinds 1 juli 2011 telt het energielabel mee als geheel.

Door deze verandering worden verhuurders, bijvoorbeeld woningcorporaties, gestimuleerd om de woningvoorraad energetisch op te waarderen. Een beter energielabel betekent dan namelijk meer WWS-punten waardoor een hogere huur kan worden gevraagd. Door de koppeling tussen het WWS en het energielabel wordt de "split incentive" (degene die investeert is niet degene die profiteert) problematiek ten minste deels opgelost.

1.5 Afbakening

In deze paragraaf wordt de afbakening van deze verkennende studie beschreven.

Referentie is een bestaande aansluiting op gas

In deze studie is de referentie een bestaande woning met een warmte (en tapwater)voorziening op aardgas. Een nieuwbouwwoning op stadsverwarming geldt dus niet als referentiewoning. In de beschreven projecten kan er dan ook geen sprake zijn van vermeden investeringskosten, want de gasaansluiting op de woningen is immers al aanwezig.

Nadruk op bestaande woningbouw

Onder bestaande bouw valt al het bestaande vastgoed in Nederland. De nadruk ligt in deze studie op de bestaande woningbouw, maar ook de utiliteit wordt meegenomen in het onderzoek. In de tekst in dit rapport wordt meestal alleen over woningbouw gesproken, maar vaak is de tekst ook relevant voor utiliteit / kantoor.

Geen ingrijpende renovaties met grote energetische gevolgen

Renovatie met ingrijpende maatregelen aan het gebouw / de schil die moet voldoen aan het bouwbesluit is niet meegenomen in deze studie. Dan wordt namelijk het gebouw zo extreem aangepakt, dat het gebouw energetisch moet voldoen aan de regelgeving voor nieuwbouw (EPC), derhalve de (veel lagere) energievraag van nieuwbouw heeft en dan feitelijk de kenmerken van nieuwbouw van toepassing zijn. Het onderzoek is bewust beperkt tot bestaande bouw exclusief renovatie die moet voldoen aan het bouwbesluit, omdat die situaties, bijvoorbeeld vanwege de EPC-eis, maar ook praktisch (doorgaans zijn de bewoners tijdelijk niet aanwezig) te veel verschillen. Projecten waarbij een aansluiting op een warmtenet wordt gecombineerd met (gepland) onderhoud vallen wel onder de scope van het onderzoek. Samengevat: ingrijpende renovaties waarvoor de EPC-eisen gelden, zijn niet meegenomen in het onderzoek. Dit neemt niet weg dat het erg interessant kan zijn om bestaande bouw bij ingrijpende renovatieprojecten aan te sluiten op een warmtenet.

Alleen 90/70 °C en 70/40 °C warmtenetten

In deze studie worden alleen warmtenetten meegenomen met de volgende verhoudingen tussen aanvoer- en retourtemperatuur: 90 / 70°C en 70 / 40°C. Dit zijn verreweg de meest voorkomende systemen in Nederland. In hoofdstuk 2 worden technische concepten voor collectieve warmtedistributie beschreven, waarbij duidelijk wordt hoe warmtedistributie werkt, welke type systemen mogelijk zijn en welke temperaturen hierbij horen.

Focus op woningcorporaties, andere vastgoedeigenaren niet uitgesloten

In deze studie ligt de focus op woningcorporaties, omdat deze organisaties gemiddeld 5.000 woningen in bezit hebben en als centraal aanspreekpunt voor het aansluiten van meerdere woningen kunnen op treden. Het aansluiten van één of enkele woningen op een warmtenet is praktisch en financieel gezien vrijwel onhaalbaar en dus niet erg realistisch. Wat betreft utiliteit is het mogelijk dat bijvoorbeeld een professionele vastgoedbeheerder (bijv. een belegger) of VVE als gebouweigenaar betrokken is bij het aansluiten van vastgoed op een warmtenet. In deze rapportage wordt veel gesproken over woningcorporaties, maar deze uitspraken gelden vrijwel altijd ook voor andere vastgoedeigenaren.

2 Overzicht basisconcepten warmtelevering

In dit hoofdstuk komen basisconcepten aan bod voor het aansluiten van bestaande woningen/gebouwen op warmtenetten. Eerst worden diverse technische concepten getoond en wordt beschreven hoe deze systemen aan te sluiten zijn op een warmtenet. Vervolgens worden inschattingen gemaakt van besparingen van fossiele brandstoffen en CO₂-reductie van de diverse behandelde projecten. Dit gebeurt met de zogenaamde 'Uniforme Maatlat' van het Nationaal Expertisecentrum Warmte. Hierna worden de betrokken stakeholders bij stadsverwarmingprojecten in z'n algemeenheid besproken en tenslotte komt het proces in z'n algemeenheid bij het aansluiten van bestaande bouw op een warmtenet aan de orde.

2.1 Techniek

De bestaande bouw wordt in deze studie verdeeld in een aantal categorieën:

1. Gestapelde woningen / woongebouw
2. Grondgebonden woningen
3. Kantoren / utiliteit

In elke categorie zien we in de praktijk verschillende oplossingen voor de technische wijze waarop wordt voorzien in de vraag naar ruimteverwarming, de vraag naar warm tapwater en, bij utiliteitsgebouwen, de vraag naar koeling. De meest voorkomende situaties in de bestaande bouw zijn opgenomen in de volgende tabel (excl. opties met externe warmtelevering ofwel aansluiting op een warmtenet):

Type vraag	Gestapelde woningen*		Grondgebonden woningen	Kantoren/ utiliteit
	Individuele systemen	Collectieve systemen		
Ruimteverwarming	- CV-ketel - Combi-CV-ketel - Haard/gevelkachels	- Collectieve CV-ketel	- CV-ketel - Combi-CV-ketel - Haard/gevel-kachels	Grotere gasketel of cascadering van kleinere gasketels
Warm tapwater	- Geiser, 'gesloten' of 'open' (= afvoer rookgassen in de betreffende ruimte) - Elektrische boiler - Combi-CV-ketel	- Collectieve levering van warm water vanuit een collectieve gasketel	- Geiser, 'gesloten' of 'open' (afvoer rookgassen in de betreffende ruimte) - Elektrische boiler - Combi-CV-ketel	Elektrische boilers (vanwege de vaak kleine vraag naar warm tapwater)
Ruimtekoeling				- Elektrische compressie-koelmachine - Vrije koeling (ventilatie met koelere buitenlucht)

* Een mix van systemen komt ook vaak voor: een collectief systeem voor ruimteverwarming en een individueel systeem voor warm tapwater.

In alle bovenschreven situaties is, technisch gesproken, een aansluiting op een warmtenet mogelijk. Daarmee kan naar keuze de ruimteverwarming, het warm tapwater en/of de ruimtekoeling worden voorzien. Soms zijn echter de consequenties erg ingrijpend. De volgende veranderingen komen het meest voor en zijn daarom verder in detail beschreven:

Situatie		Van	Naar	Voorbeelden uitgevoerde projecten (H3)
1a	Gestapelde woningen	Collectief systeem voor ruimteverwarming via een centrale gasketel met een individuele oplossing voor het warme tapwater.	Collectieve aansluiting op een warmtenet voor de ruimteverwarming. De individuele oplossing voor het warme tapwater blijft ongewijzigd.	Portaal, Leiden Corio, Arnhem Eneco, Rotterdam
1b		Collectief systeem voor ruimteverwarming via een centrale gasketel met een individuele oplossing voor het warme tapwater.	Individuele aansluiting op een warmtenet waaraan ook de voorziening van het warm tapwater wordt gekoppeld.	Rochdale Hilversumstraat, Amsterdam
1c	Gestapelde woningen	Individueel systeem voor ruimteverwarming en warm tapwater (gescheiden of gecombineerd).	Individuele aansluiting op een warmtenet waaraan ook de voorziening van het warm tapwater wordt gekoppeld.	Mitros Gasperilaan, Utrecht
2	Grondgebonden woningen	Individueel systeem voor ruimteverwarming en warm tapwater (gescheiden of gecombineerd).	Individuele aansluiting op een warmtenet waaraan ook de voorziening van het warm tapwater wordt gekoppeld.	Mitros Ondiep, Utrecht
3a	Kantoren / utiliteit	Collectief systeem voor ruimteverwarming op een gasketel met een individuele oplossing voor het warme tapwater.	Collectieve aansluiting op een warmtenet voor de ruimteverwarming. De individuele oplossing voor het warme tapwater blijft ongewijzigd.	
3b		Idem maar met koeling.	Idem maar met absorptiekoeling die wordt gevoed uit het warmtenet.	Europoint Rotterdam

Voor alle situaties geldt dat de weg open moet worden gebroken bij bestaande bouw als er nog geen warmtenet aanwezig is. De verdere technische (on)mogelijkheden voor de toepassing van stadsverwarming voor bovengenoemde situaties worden in deze paragraaf beschreven.

2.1.1 Gestapelde woningen

De ruimteverwarming in bestaande gestapelde woningen is veelal gebaseerd op een aanvoertemperatuur van 90 °C en een retourtemperatuur van 70 °C. Er zijn diverse warmtenetten die standaard ook dit temperatuurregime kennen. Er zijn echter ook netten, zeker de moderne netten, die met 70 °C aanvoer- en 40 °C retourtemperatuur werken. Op een dergelijk net kan niet altijd zonder meer een bestaand woongebouw worden aangesloten. De hoofdreden is dat de radiatoren dan een te klein oppervlak hebben om bij die lagere watertemperatuur nog voldoende warmte in de woning te brengen. Oplossingen zijn dan het vergroten van de radiatoren of het beter isoleren van de woning. Dit zorgt voor aanvullende kosten. In het geval van isolatie zijn er ook lagere energielasten voor de bewoners.

Bij gestapelde woningen zijn er twee veelvoorkomende aansluitvarianten:

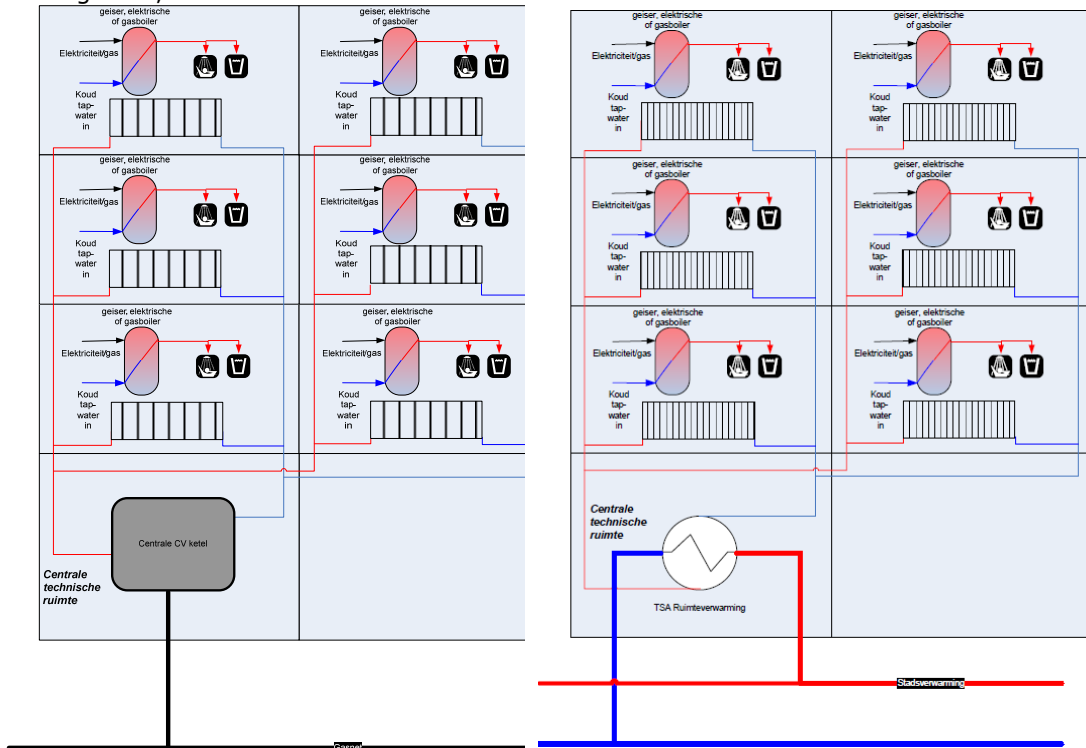
- 1a Een collectief systeem voor ruimteverwarming (via een centrale gasketel) wordt omgebouwd naar een collectieve aansluiting op een warmtenet. De individuele voorziening van het warme tapwater blijft gelijk.
- 1b Een collectief systeem voor ruimteverwarming (via een centrale gasketel) wordt omgebouwd tot individuele aansluitingen op een warmtenet. De voorziening van het warme tapwater wordt daar ook aan gekoppeld.

Variant 1a

In figuur 2 is de situatie van variant 1a geschetst, links is de bestaande situatie te zien, rechts de nieuwe situatie.

Feitelijk is dit de meest eenvoudige manier om een (grote) groep gestapelde woningen een aansluiting te geven op een warmtenet. Op de plaats waar de centrale gasketel staat, worden de stadsverwarmingsleidingen via een warmtewisselaar aangesloten op de aanwezige CV-installatie. Daarbij wordt ook een centrale warmtemeter geplaatst, bij voorkeur met een ultrasoon meetprincipe en telemetrische aflezing op basis van kwartierwaarden. Afgezien van een tijdelijke onderbreking van de verwarming, merken bewoners hier weinig van. Wanneer de gasketel op de bovenverdieping staat, kan ervoor worden gekozen om de aansluiting op het warmtenet boven of beneden te realiseren. In het eerste geval moet er ruimte zijn voor een nieuw verticaal leidingtracé. In het tweede geval moet er op de benedenverdieping ruimte zijn voor de opstelling van de warmtewisselaar en de overige apparatuur (regelkleppen, afsluiters etc.). De bemeting en facturering wordt gedaan door de warmteleverancier. Deze verrekent de energiekosten (vastrecht en GJ-afname) met de woningcorporatie of VVE. De woningcorporaties of VVE factureert de kosten vervolgens bij de kopers of huurders. Voorbeelden van deze aanpak kennen we van Portaal in Leiden, Corio in Arnhem en Eneco in Rotterdam. In hoofdstuk 3 worden deze situaties beschreven.

Figuur 2, een situatieschets van variant 1a

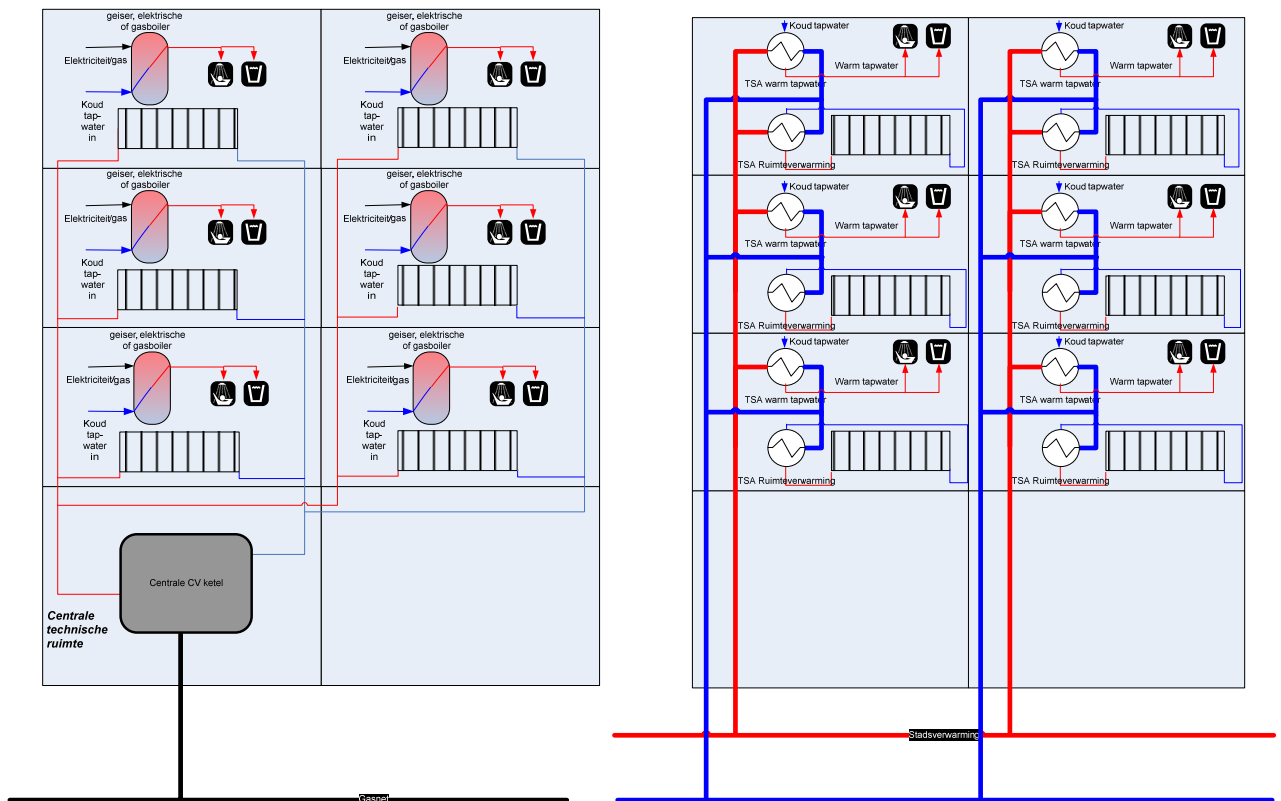


Variant 1b

De algemene trend is dat collectieve verwarmingssystemen in gestapelde gebouwen worden vervangen door individuele CV-ketels. Een alternatief hiervoor is het aanbrengen van individuele stadsverwarmingaansluitingen. Voordelen van individuele stadsverwarming-aansluitingen ten opzichte van het 'verketelen' zijn dat er geen rookgaskanalen hoeven worden aangelegd, dat er geen individuele gasaansluiting hoeft te worden aangelegd (als deze er nog niet was) en tenslotte het veiligheidsaspect (het altijd aanwezige explosiegevaar bij gasaansluitingen in tegenstelling tot stadsverwarming).

Figuur 3 geeft de situatie van variant 1b weer. Hierbij wordt de bestaande collectieve installatie voor ruimteverwarming omgebouwd tot individuele aansluitingen. Links is de bestaande situatie te zien, rechts de nieuwe situatie:

Figuur 3, een situatieschets van variant 1b



Deze optie is ingrijpend te noemen, omdat:

- in de woningen forse aanpassingen aan de verwarmingsinstallatie moeten worden gedaan. Meestal zullen er in de bestaande situatie *verticale* stijgleidingen (aanvoer en retour) lopen met aftakkingen naar een radiator in elke woonkamer, slaapkamer etc. Dit gebeurt dwars door boven elkaar liggende woningen. Dit systeem moet worden vervangen door *horizontale* leidingen die vanaf een ontvangstpunt in de woning naar elke radiator in de woning lopen. Inmiddels zijn daar fraaie systemen voor met plinten waarin de CV-leidingen (slangen) zijn weggewerkt. Desalniettemin is dit redelijk ingrijpend wanneer de woning bewoond is.
- er naar de woningen nieuwe leidingen moeten worden gelegd door de warmteleverancier. Hij zal immers rechtstreeks de individuele woningen gaan beleveren. De leidingen lopen bij voorkeur in verticale richting langs de diverse woningen met aftakkingen naar elke woning. In elk woning zit een 'afleverset' waarop de CV-leidingen zijn aangesloten. Ook heeft de afleverset een warmtewisselaar waarlangs koud tapwater getransporteerd wordt om direct warm tapwater te produceren.

Variante 1b heeft enkele grote voordelen:

- De verticale stijgleidingen – die meestal niet geïsoleerd zijn – verdwijnen waardoor de soms ongewenste verwarming van de woningen daardoor niet meer optreedt. De warmteverliezen nemen daardoor af.

- De temperatuur in de woning kan centraal worden geregeld met een thermostaat. Dit wordt als comfortabeler beschouwd.
- De afgenomen warmte kan preciezer worden gemeten. In een collectieve installatie met stijgleidingen per woning of per kamer zijn zogenaamde 'warmtekostenverdeelmeters' nodig die op een indirecte wijze de afgenomen warmte bepalen (via het temperatuurverschil van elke radiator met de omgevingslucht). Deze meting zorgt zeer regelmatig voor discussie. Bovendien moet eens per jaar (bij een niet-radiografisch afleessysteem) of eens per 10 jaar (bij een radiografisch systeem) het meetbedrijf alle kamers in de woning bezoeken (voor de opname van meterstanden of het vervangen van de meter/batterij). Dit is arbeidsintensief en niet comfortabel voor de bewoners.
- De woningcorporatie of VVE heeft geen bemoeienis meer met de verwarmingskosten van de woningen, omdat de bewoners over een eigen, individuele aansluiting beschikken en direct afrekenen met de warmteleverancier. Wanneer de bewoners klachten hebben over de verwarming of over de afrekening moeten ze zich direct bij de warmteleverancier melden. Doorgaans is deze goed geëquipeerd om hier oplossingen voor te vinden. Zeker wanneer de Warmtewet inderdaad bepaalt dat Vereniging van Eigenaren of de woningcorporaties vergunningplichtig worden in kader van deze wet of te maken krijgen met de tarievenplafonds, dan kan het aantrekkelijk zijn om van de betrokkenheid van de verwarming van woningen af te zijn.

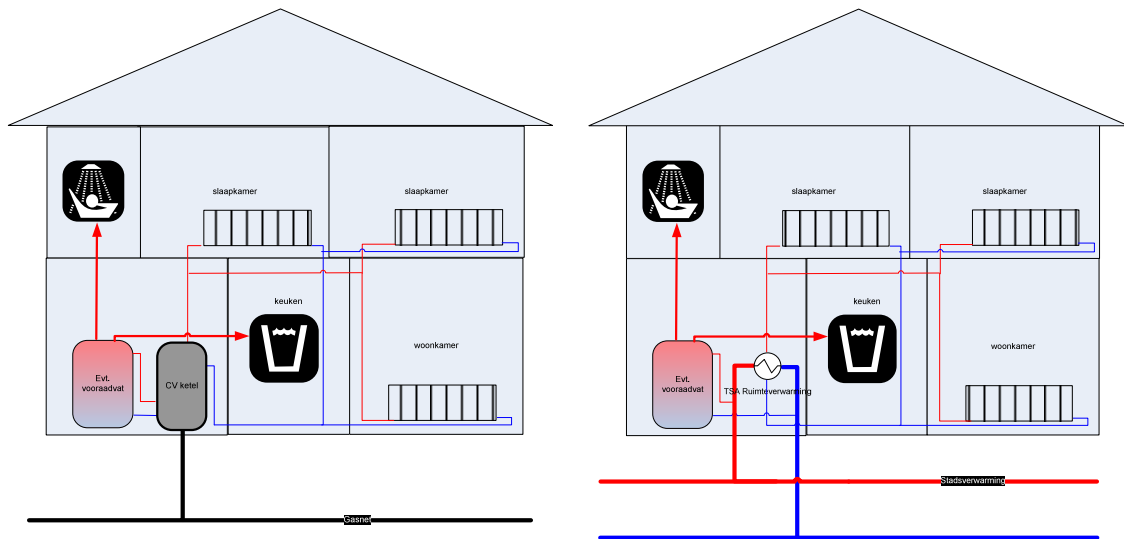
Zoals in deze paragraaf beschreven, is het een ingrijpende maatregel om verwarming te transformeren van een collectieve naar individuele stadsverwarmingaansluitingen. Deze studie beschrijft een voorbeeld waarbij deze aanpak goed gelukt is, namelijk bij het project Gasperilaan van Mitros in Utrecht (zie volgende hoofdstuk). Mitros heeft het beleid om open geisers uit de woningvoorraad te halen, vanwege de problemen (risico ventilatieverstikking) die op kunnen treden met koolmonoxide bij deze systemen. Dit probleem wordt verholpen bij individuele aansluitingen op een warmtenet.

2.1.2 Grondgebonden woningen

Bij grondgebonden woningen (variant 2) gaat het veelal om de vervanging van een individueel systeem voor ruimteverwarming en warm tapwater (gescheiden of gecombineerd) door een individuele aansluiting op een warmtenet. Hieraan is dan meestal ook de voorziening van het warm tapwater gekoppeld. Een warmtedistributienet naar de individuele woningen moet hiervoor aangelegd worden. Normaliter wordt het warmtenet in de openbare weg aangelegd. Soms worden echter inventieve oplossingen gevonden zoals een distributienet via de zolders van de woningen.

In onderstaande figuur is links de bestaande situatie te zien, rechts de nieuwe situatie:

Figuur 4, een situatieschets van variant 2



Aandachtspunten:

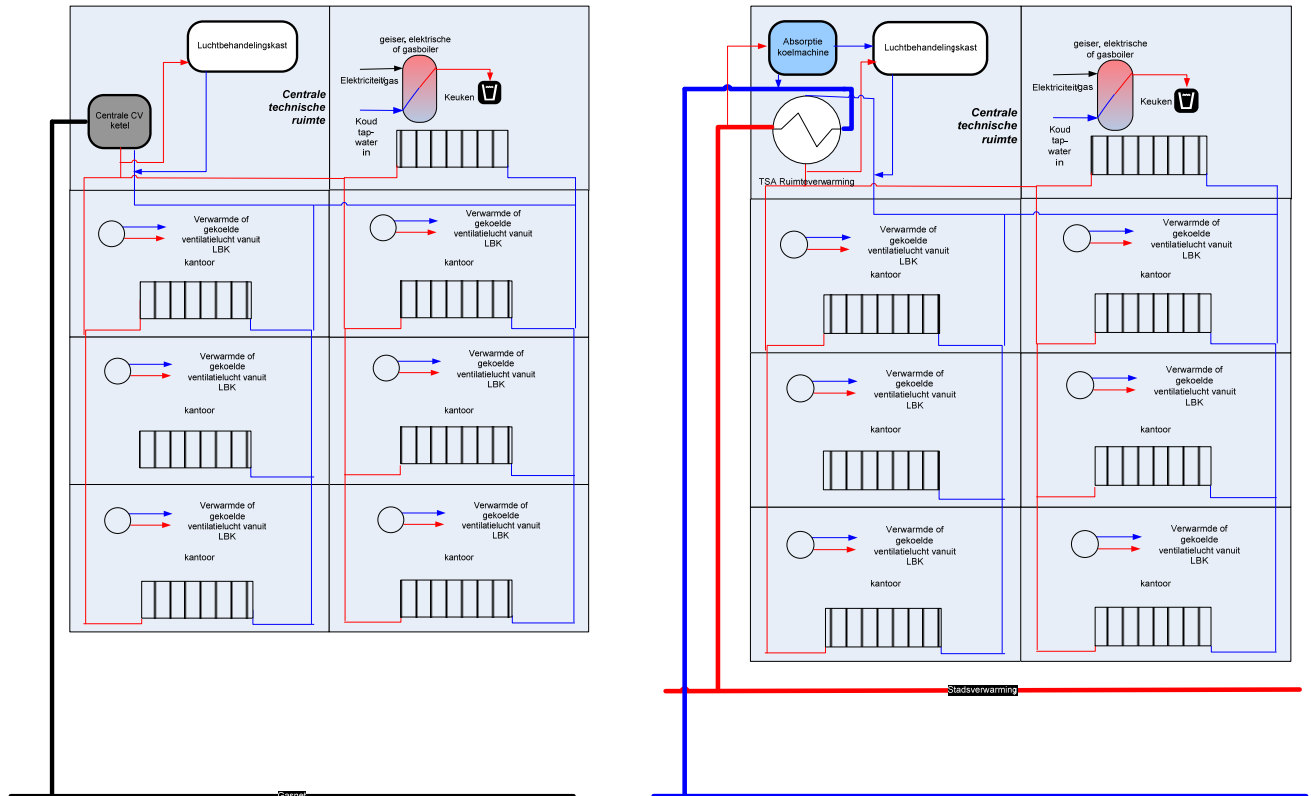
- Als er sprake is van een CV-ketel, staat deze vaak op zolder. De aansluiting op het warmtenet is normaliter in de meterkast op de begane grond. Soms ontbreekt de ruimte in de aanwezige meterkast en moet er een creatieve oplossing worden gevonden. Hierbij is de ventilatie in de meterkast van belang. De warmtewisselaar zal zijn verlieswarmte kwijt moeten kunnen; dit mag niet leiden tot verwarming van het koude tapwater (i.v.m. legionella-vorming).
- Om zo min mogelijk aan de woning te hoeven aanpassen, worden bij voorkeur nieuwe warmteleidingen (aan- en afvoer) vanuit de meterkast naar de zolder aangelegd. Vanaf daar worden dan de bestaande leidingen gebruikt.
- Soms zijn er oplossingen mogelijk die zorgen voor beduidend lagere kosten voor het warmtenet. In een specifieke situatie kon de 'openbare' warmteleidingen over de zolders van rijtjeswoningen worden gelegd. De aansluiting op het warmtenet bevindt zich dan op zolder.

2.1.3 Kantoor / utiliteit

Behalve woningen kunnen ook kantoren en andere utiliteitsgebouwen aangesloten worden op het warmtenet ter vervanging van de collectieve CV-installatie en mogelijk ook de installatie voor ruimtekoeling. Dit is variant 3 in deze studie. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen variant 3a en 3b. Het onderscheid tussen deze varianten is dat bij variant 3b ruimtekoeling aanwezig is. Deze wordt (hoofdzakelijk) door middel van een absorptiekoelmachine geleverd. Vaak wordt de absorptiekoelmachine die op het warmtenet draait, gecombineerd met een elektrische compressiekoelmachine om ook in de zomermaanden voldoende koelcapaciteit beschikbaar te hebben. Naast de vraag naar warmte en koude is de vraag naar warm tapwater in utiliteitsgebouwen in het algemeen beperkt (zoals in kantoren, winkels en scholen). Een uitzondering op deze regels vormen bijvoorbeeld sporthallen.

In onderstaande figuur is links de bestaande situatie te zien, rechts de nieuwe situatie:

Figuur 5, een situatieschets van variant 3b; variant 3a is hetzelfde maar dan zonder koeling.



Aandachtspunten bij variant 3b:

- Wanneer absorptiekoeling wordt toegepast is wel een aanvoertemperatuur hoger dan 95 °C nodig;
- Er zijn ook gebieden waar de vraag naar koude zo groot is dat een separaat *koudenet* een oplossing kan zijn (bijv. Amsterdam Zuid-as).

2.2 Rendementen en CO₂-reducties behorende bij de varianten

Over het rendement en CO₂-reductie van de diverse stadsverwarmingnetten bestaat de nodige discussie. Om in deze discussie meer richting aan te brengen, heeft het Nationaal Expertisecentrum Warmte de zogenaamde 'Uniforme Maatlat' ontwikkeld. Deze beoogt de besparing van diverse alternatieven op fossiele brandstoffen en CO₂ transparant en uniform te bepalen ten opzichte van een helder gedefinieerde referentiesituatie. In dit hoofdstuk wordt deze maatlat gebruikt om een globale inschatting te geven van de brandstofbesparing en CO₂-reductie van warmtelevering aan bestaande gebouwen. Hierbij geldt de kanttekening dat er (nog) geen wettelijke methode is en dat de getallen projectspecifiek zullen moeten worden bepaald. Bij de referentiesituatie gaat de Uniforme Maatlat uit van een *individuele* HR-107 ketel. Dit betekent dat de verbetering ten opzichte van de bestaande ketels aanmerkelijk hoger ligt. Verder merken we op dat in de varianten 1 en 3 een *collectieve* HR-ketel een betere referentie zou zijn dan een individuele HR 107-ketel.

Variant	Geschatte besparing fossiele brandstoffen	Geschatte CO ₂ -reductie
Variant 1a en 1b: Gestapelde woningen / woongebouw	≥ 46%*	≥ 36%*
Variant 2: Grondgebonden woningen	≥ 43%	≥ 32%
Variant 3: Kantoren / utiliteit	≥ 49%**	≥ 40%**

* De referentiesituatie bestaat uit individuele HR-107 ketels. Collectieve ketels zijn niet mogelijk als referentie bij de Uniforme Maatlat (Excel-versie augustus '10).

** Deze berekeningen zijn exclusief koeling. Het Excel-model van de Uniforme Maatlat dat beschikbaar is ten tijde van deze studie (augustus '10) laat het niet toe om productiemiddelen in te voeren waarmee uit (stads-) warmte koude kan worden geproduceerd.

2.3 Betrokken stakeholders / partijen bij warmteaansluitingen

Doorgaans is het realiseren van aansluitingen van bestaande bouw op een warmtenet een complexe zaak waarbij meerdere partijen betrokken (kunnen) zijn:

- Gebouweigenaren (zoals woningcorporaties, gemeentelijk vastgoedbeheerders van kantoren, zwembaden, scholen etc.), VVE's (Verenigingen van Eigenaren) en vastgoedbeleggers als eigenaar van utiliteitsgebouwen (kantoren, ziekenhuizen, bedrijfspanden, etc.) en particulieren.
- Exploitant van het warmtenet / warmteleverancier. Dit is als beheerder van het warmtenet een belanghebbend als partij die meer afzet kan genereren over hetzelfde warmtenet, maar ook moet hij zorgen dat de uitbreiding niet ten koste gaat van de betrouwbaarheid van de levering aan de bestaande afnemers. De warmteleverancier verkoopt de warmte aan haar eindverbruikers. De warmteleverancier is vrijwel altijd dezelfde partij als de exploitant.
- Warmteproducent, dit is de partij die normaalgesproken uit industriële processen (incl. elektriciteitsproductie en afvalverbranding) warmte overhoudt (uitzondering: geothermie) en bereid is deze warmte te leveren / verkopen voor de verwarming (of koeling) van woningen en utiliteit en het bereiden van warm tapwater. De warmteproducent is vaak één met de warmtenetexploitant en de warmteleverancier, maar dit hoeft niet. Een voorbeeld hiervan is Utrecht: Nuon is warmteproducent en levert de warmte aan Eneco. Eneco is beheerder van het net en warmteleverancier voor de eindgebruikers.
- Gemeente in haar rol als hoeder van het algemeen belang waaronder het bewaken van woonlasten en het besparen van fossiele energie, maar ook in haar rol als beheerder van de openbare ruimte, de weg en het riool.
- Beheerders van andere infrastructures zoals gas- en elektriciteitsnetten, waterleidingen, telecom- en glasvezelnetten, spoorlijnen, etc.
- Provincie, als aanjager van de uitbreiding van warmtenetten met hun duurzaamheidsimpulsen, subsidieregelingen en andere stimuleringsregelingen.

- Rijksoverheid, als maker van wetten en beleid om 'verstandiger' met energie om te gaan. Hierbij moet gedacht worden aan het stimuleren van energiebesparingsmaatregelen en duurzame energie.
- Gebruiker, in de vorm van bewoners van woningen of gebruikers van utiliteit. De gebruiker wil een betrouwbare energievoorziening in de vorm van ruimteverwarming en warm tapwater tegen een betaalbare prijs, voor nu en in de toekomst.

Elke partij heeft specifieke belangen en ervaart bepaalde kansen en risico's. Organisatorisch is een nauwe samenwerking van diverse partijen vereist om de realisatie van een warmtenet in de bestaande gebouwde omgeving mogelijk en rendabel te maken. Partijen moeten willen meewerken, kosten voor hun rekening willen nemen of mede-investeerder of aandeelhouder willen worden. Hierbij is het erg belangrijk of er sprake is van een zogenaamd natuurlijk vervangingsmoment, oftewel een moment waarop de bestaande energievoorziening (al dan niet op korte termijn) technisch en financieel is afgeschreven. Bij een appartementencomplex met een gloednieuwe CV-ketel voor de warmtevoorziening ligt een aansluiting op een warmtenet niet voor de hand. Een complex met afgeschreven ketels kan daarentegen erg geschikt zijn om aan te sluiten op een warmtenet. Dit was het geval bij Portaal en Rochdale.

2.4 Algemene procesbeschrijving van een warmteaansluiting

Initiatief en meest belangrijke partijen

Het initiatief voor een warmteproject kan door vrijwel alle bovenstaande partijen worden genomen. Het is echter gebruikelijk dat een gemeente of energieleverancier het initiatief neemt. Het ligt voor de hand dat één of meerdere woningcorporaties, VVE's of professionele vastgoedbeheerders betrokken zijn / worden bij het project; zij vormen immers een aanspreekpunt voor meerdere woningen / een groot aantal m² aan utiliteit en zijn gebaat bij beheersbare energielasten. Vooral woningcorporaties hebben verder als maatschappelijke partij belang bij CO₂-reductie en energiebesparing.

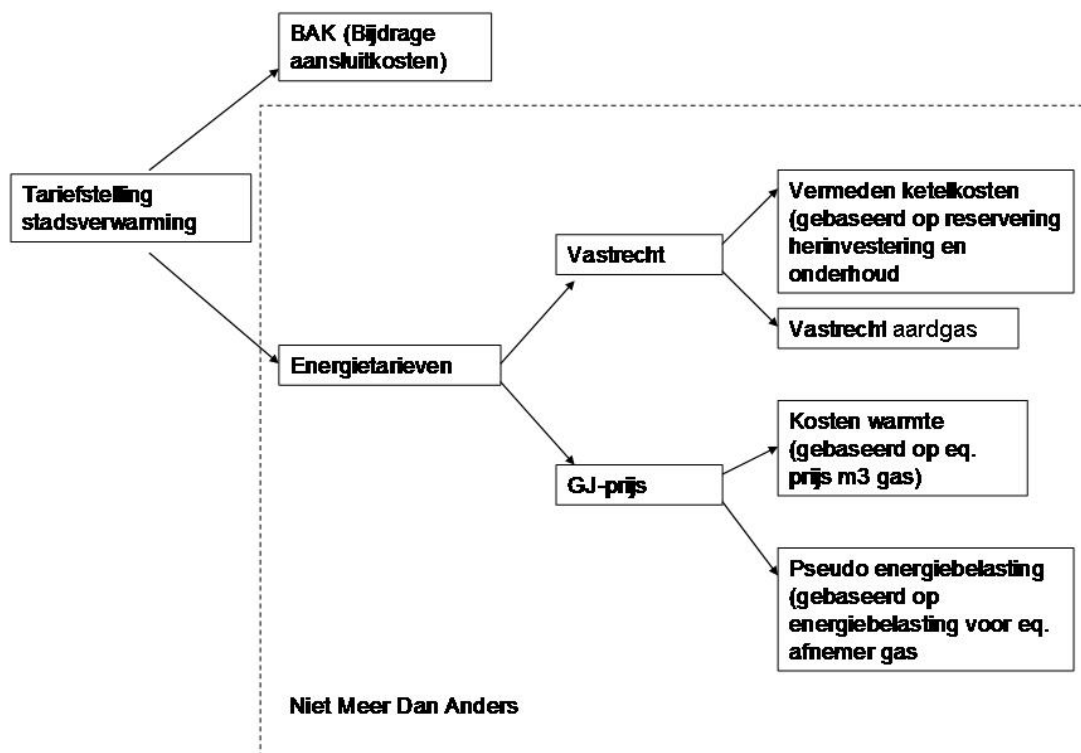
Onderhandeling om de BAK en tariefstelling

Bij stadsverwarming betaalt de woningcorporatie of VVE de factuur aan de energieleverancier en verdeelt warmtekosten over de bewoners. Hierbij gelden normaalgesproken tarieven volgens het NMDA (Niet Meer Dan Anders)-principe. Dit houdt in dat de kosten worden gemaximaliseerd op de kosten die de bewoner bij een gasaansluiting zou hebben gehad. EnergieNed publiceert jaarlijks adviestarieven voor kleinverbruikers volgens het NMDA-principe: dit tarief wordt door diverse energieleveranciers toegepast. Voor grootverbruikers (een VVE of woningcorporatie bijvoorbeeld die voor een heel complex warmte afneemt) geeft EnergieNed géén adviestarieven. Verder geeft EnergieNed slechts adviestarieven voor het leveringstarief en niet voor de BAK, de Bijdrage aansluitkosten (zie begrippenlijst). In bijlage 2 is een korte omschrijving opgenomen over het adviestarief van EnergieNed. In de onderstaande tabel wordt voor de in dit hoofdstuk beschreven varianten weergegeven of er sprake is van adviestarieven van EnergieNed.

Variant	BAK: Adviestarief EnergieNed?	Leveringstarief: Adviestarief EnergieNed?
Variant 1a: Gestapelde woningen / woongebouw	Nee, geen advies EnergieNed	Nee, want grootverbruik
Variant 1b: Gestapelde woningen / woongebouw		Ja, want kleinverbruik
Variant 2: Grondgebonden woningen		Ja, want kleinverbruik
Variant 3a en 3b: Kantoren / utiliteit		Nee, want grootverbruik

De warmteleverancier maakt bij de energietarieven onderscheid tussen het vastrecht en een GJ-prijs. Vastrecht bestaat uit de vermeden ketelkosten (dit zijn de kosten die bewoner anders voor een ketel zou hebben inclusief een reservering voor de ketelvervanging (na 15 jaar) en onderhoud) en een vastrecht. De GJ-prijs bestaat uit de verbruikerskosten voor warmte en een "pseudo- energiebelasting". Figuur 6 geeft een overzicht van de tariefstelling bij stadsverwarming.

Figuur 6, de tariefstelling bij stadsverwarming



De Warmtewet stelt regels aan de levering van warmte aan huishoudens met als doel dat de warmteklant wordt beschermd. De tariefstelling zal worden gemaximaliseerd als het Warmtebesluit in werking treedt (zie ook brief van minister Verhagen aan Tweede Kamer dd. 5 juni 2011). Er zal een generieke maximumprijs gaan gelden.

3 Projectenoverzicht

In het kader van deze studie wordt een overzicht van projecten gegeven waarbij bestaande bouw is of wordt aangesloten op een warmtenet. Voor deze verkenning zijn de volgende projecten onder de loep genomen:

Naam project:	Gebouweigenaar	Warmte-leverancier	Plaats:
Hoge Mors, Lage Mors, Slaaghwijk	Portaal, Sleutels van Zijl en Vliet, SLS Wonen, diverse VVE's	Nuon	Leiden
Ondiep pilotproject 22 woningen	Mitros	Eneco	Utrecht
Europoint gebouwen	Pronam Aurora	Eneco	Rotterdam
Presikhaaf	Corio	Nuon	Arnhem
Hilversumflat aan de Hilversumstraat,	Rochdale	Nuon	Amsterdam
Gasperilaan	Mitros	Eneco	Utrecht

De bovenstaande projecten worden nu nader besproken.

Leiden, Hoge Mors, Lage Mors, Slaaghwijk (diverse corporaties en Nuon)

(tekst is van Jeroen Roos (bij Portaal werkzaam als energiespecialist) en becommentarieerd /aangevuld door dhr. M. Roijé van Nuon Warmte)

Achtergrond

Stichting Portaal is een grote woningcorporatie met in totaal 55.000 verhuureenheden. De corporatie is verdeeld over vijf regionale vestigingen, waaronder Leiden (9.000 verhuureenheden). In Leiden zijn 2.200 gestapelde huurwoningen via een collectieve verwarmingsinstallatie op de stadsverwarming van NUON / E-On aangesloten. Die woningen zijn voor een groot deel in bezit van Portaal, maar ook in het bezit van twee andere corporaties (Sleutels van Zijl en Vliet en SLS Wonen) en van particulieren die deel uitmaken van VVE's. Voorheen werden deze flatgebouwen (circa 30 stuks) door middel van een centrale gasketel van warmte voorzien. Begin jaren '90 zijn deze gebouwen - die toen circa 20 jaar oud waren - op stadsverwarming aangesloten. De prikkel voor de toenmalig armlastige corporaties was van financiële aard:

- een investering in een nieuwe collectieve ketel kon worden vermeden;
- de kosten voor de aansluitingen op stadsverwarming waren beduidend lager dan investeringen in nieuwe ketels;
- EWR en de corporaties hebben tariefberekeningen gemaakt waaruit bleek dat de energiekosten voor bewoners lager zijn bij gelijkblijvend verbruik. Verder kregen de bewoners - als gebaar - een éénmalige bonus.

Techniek

De voormalige gasketels (die in een dakopbouw waren opgesteld) zijn nog steeds aanwezig, maar zijn afgekoppeld en worden niet meer gebruikt. In een aantal (maar zeker niet alle!) flatgebouwen is door de corporaties ná de ombouw op stadsverwarming een collectief systeem voor warm tapwater aangebracht (dit staat los van de keuze voor stadsverwarming). Door middel van een extra warmtewisselaar op de stadsverwarmingaansluiting en een groot opslagvat wordt op centraal niveau warm water geproduceerd dat via een aangebracht leidingstelsel naar de woningen wordt gebracht. Via een doorstroommeter wordt de afgenomen tapwater afgerekend. Gas is nog wel beschikbaar voor koken. In de overige flats bevinden zich nog steeds geisers voor de bereiding van warm tapwater, hetgeen af en toe leidt tot problemen met koolmonoxide wanneer bewoners minimaal in de keuken ventileren om stookkosten uit te sparen. Een bijzonderheid bij een aantal gebouwen is dat ze onderling zijn verbonden met een leidingnet en samen op één enkel punt zijn aangesloten op het warmtenet van Nuon. Deze keuze is (mede) door de betrokken corporaties gemaakt. Met deze 'superaansluitingen' (met vermogen van 1.000 tot zelfs 3.900 kW) werd bereikt dat de afnemers konden profiteren van de lagere (gestaffelde) warmtetarieven voor zakelijke afnemers. Er werden contracten voor lange termijn (20 - 25 jaar) afgesloten met de toenmalige warmteleverancier (EWR). Er staat summier een en ander vermeld over de tariefsystematiek en er wordt verwezen naar de door de leverancier periodiek te publiceren tariefbladen. De door Portaal ingehuurde energiespecialist heeft in 2006 vastgesteld dat de tarieven in deze periode aantoonbaar lager zijn dan in een vergelijkbare gassituatie zoals door EWR met de corporaties en haar bewoners is afgesproken.

Tarieven: een conflict

In de loop der jaren is de tariefstructuur voor aardgas en daarmee die voor stadsverwarming fors gewijzigd. Zo is de energiebelasting ingevoerd voor aardgas (en voor elektriciteit maar dat doet hier niet terzake); voor stadsverwarming werd deze – conform het Niet-Meer-Dan-Anders beginsel- vertaald in een pseudo-energiebelasting (die door warmteleveranciers niet werd en wordt afgedragen aan de Staat). Per juli 2004 werd de gasmarkt geliberaliseerd, waardoor ook de tariefstructuur voor het transport en distributie van aardgas flink veranderde. Voor grote, zakelijke aansluitingen betekende deze wijziging dat het vastrecht voor grote aansluitingen (die in een gassituatie een verbruik van meer dan 170.000 m³ / jaar zouden hebben) enorm werd verhoogd (met een factor 300% tot 500%). Aangezien de Leidse aansluitingen vanwege hun vermogen (en ook vanwege hun warmteafname) grootverbruikers waren, stegen de integrale kosten voor stadswarmte per 1 januari 2005 plotseling met gemiddeld ca 40%. Nuon Warmte heeft haar Leidse corporatieklanten hierover schriftelijk geïnformeerd. Doordat de corporaties niet zelf actief de tariefstelling volgden en niet pro-actief over de tariefwijzigingen richting haar bewoners communiceerden, ontstonden grote problemen bij de eerstvolgende afrekeningen van de stookkosten. Een zeer groot aantal huurders moest bijbetalen terwijl de meesten van hen juist het overschot aan betaalde stookkosten als spaarpot gebruikten. Veel huurders en bewonerscommissies dienen protesten in (incl. de oprichting van de Stichting Verhoging Vastrecht Stadsverwarming Nee!) In goed overleg tussen de betrokken corporaties, verenigingen van eigenaren en

bewoners is een overeenkomst met een tweejarig overgangsregime naar de nieuwe gasreferentiesystematiek gesloten die mede door de directie van Portaal is ondertekend. Hiermee zijn afspraken gemaakt over het geleidelijk, gefaseerd invoeren van de gewijzigde tarieven in de periode 2005 tot en met 2006. In deze overeenkomst bevestigen de betrokken corporaties dat de tarieven van voor de liberalisering van de gasmarkt alsmede na de liberalisering van de gasmarkt voldoen aan de overeengekomen tariefsystematiek. Daarnaast hebben de corporaties formeel bevestigd dat de tarieven nog altijd voldoen aan het NMDA-principe. Uit berekeningen van de door Portaal ingehuurd energiespecialist blijkt dat er sprake is van minder-dan-anders en er dus conform de afspraken die er destijds met EWR zijn gemaakt nog altijd sprake is van lagere energiekosten voor bewoners bij gelijkblijvend verbruik. Bij veel huurders (en kopers van appartementen in VVE's) sloeg dit probleem echter wel een bres in het imago van stadsverwarming, als ook bij de corporaties.

Naast tariefconflicten zijn er in de loop der tijd ook problemen ontstaan met de verbindende leidingnetten tussen de afzonderlijke flatgebouwen. Door lekkages, weinig aandacht voor de technische staat van kleppen, pompen en dergelijke en door veroudering van de warmtemeters, werd het steeds moeilijker voor de corporaties en VVE's om de facturen van Nuon Warmte correct te verdelen over de aangesloten flatgebouwen. Deze problemen zijn volledig de verantwoordelijkheid van corporaties en VVE's en hebben in principe niets te maken met de keuze voor stadsverwarming. Ook bij één centraal gasgestookt ketelhuis ('superaansluiting') zouden dergelijke problemen optreden. De problemen zijn wel een consequentie van de keuze van corporaties voor supraansluitingen in plaats van aansluitingen per gebouw. N.B. Nuon Warmte heeft de afgelopen 5 jaar meegedacht en -gewerkt om de corporaties tot goede oplossingen te laten komen.

Nieuwe contracten

Door een modernisering van de contracten uit de jaren '90 is een aantal problemen uit de weg geruimd. De belangrijkste kenmerken van de nieuwe contracten zijn:

- Niet Meer Dan Anders principe werd hard vastgelegd door de tariefcomponenten te herleiden uit de tarieven voor gastransport, gasdistributie, gaslevering en energiebelasting op gas;
- de mogelijkheid werd ingebouwd om de capaciteit van de aansluiting (GJ / h) te verlagen, zoals dat ook bij gasaansluitingen (m³ / h) kan;
- er zijn door Nuon Warmte nieuwe, state-of-the-art warmtemeters geïnstalleerd die per kwartier het verbruik registreren, per telemetrie de standen doorgeven en waarvan de correcte werking dagelijks wordt gecontroleerd. Dit geldt zowel voor de warmtemeters op de meetpunten van Nuon Warmte alsmede op de meetpunten van corporaties zijn in de verbindende leidingnetten;
- voor het te hanteren 'ketelrendement' (omrekenfactor van m³ gas naar GJ warmte) werd afgesproken om gezamenlijk als corporaties en Nuon Warmte de komende tijd een onderzoek uit te voeren naar de jaarrendementen van gasketelinstallaties die aanwezig zouden zijn wanneer er geen aansluiting op stadsverwarming zou zijn geweest. Tot het moment dat dit onderzoek gereed is, stemmen de corporaties en VVE's in met het door Nuon Warmte gehanteerde praktijkketelrendement;

- idem voor de 'vermeden ketelkosten', de kosten die er niet zijn bij stadsverwarming voor onderhoud en vervanging van een gasketel.

Portaal constateerde dat de marktomstandigheden waaronder begin jaren '90 is besloten tot aansluiting van de bestaande bouw op stadsverwarming inmiddels flink zijn gewijzigd. Waar de warmteleverancier EWR in vroeger tijden een nutsbedrijf was, treedt Nuon Warmte nu op als commerciële marktpartij met wie stevig moet worden onderhandeld. Dit stond niet in de weg dat de laatste jaren de volgende aansluitingen met corporaties in Leiden zijn gecontracteerd en gerealiseerd:

- bestaand kantoorgebouw Nieuwe Energie van Portaal
- nieuwbouw Tresor (Diamantlaan), 350 woningen van Portaal
- Bestaande gebouwen (van een andere corporatie dan Portaal) achter een 'superaansluiting' waarbij twee gebouwen achter de verbindende leidingnetten van corporaties per woning individueel op stadsverwarming zijn aangesloten. Nuon Warmte heeft zich hierbij flexibel opgesteld vwb het aanpassen van de overeenkomst van de 'superaansluiting'

Verder zijn er op verzoek van Portaal lopende gesprekken om ook bestaande gebouwen van Portaal die collectief op stadsverwarming zijn aangesloten opnieuw maar dan individueel op stadsverwarming aan te gaan sluiten. Ook met andere corporaties zijn gesprekken om diverse andere projecten (nieuwbouw en bestaande bouw) op stadsverwarming aan te sluiten.

Utrecht, Ondiep pilotproject 22 woningen (Mitros en Eneco)

Woningcorporatie Mitros is een grote woningcorporatie met ruim 30.000 verhuureenheden in het midden van het land (regio Utrecht). De woningcorporatie heeft grootse plannen om de wijk Ondiep op te knappen door grootschalig te renoveren (ca. 500 woningen) en door sloopnieuwbouw van zo'n 1.300 woningen. Het verduurzamen van de wijk door niet alleen nieuwbouwwoningen, maar ook bestaande woningen aan te sluiten op het stadsverwarmingnet is hierbij aan de orde.

In het kader hiervan heeft Mitros 22 bestaande, grondgebonden woningen aangesloten op het stadsverwarmingnet van Utrecht, met Eneco als warmteleverancier. Hierbij zijn de individuele kachels en CV-ketels van bestaande rijwoningen vervangen door aansluitingen op het Utrechtse warmtenet. Het betrof hier een pilotproject, om na te gaan of dit 'iets' zou kunnen zijn voor alle bestaande woningen in het project. Mitros en Eneco zijn namelijk voornemens om nog meer bestaande woningen in Ondiep aan te sluiten (zie verder).

De woningen van het pilotproject hebben een interessant ontwerp bij de aansluiting op stadsverwarming: de warmteleiding van het warmtenet loopt over de zolders van de woningen. Mitros geeft hier meerdere argumenten voor: in het vooronderzoek bleken de kruipruimten te laag voor het invoeren van warmteleidingen, verder was de optie via de straat te duur. Een ander argument om voor de zolderruimten te kiezen, was omdat de vliering geen echte functie voor de bewoners had. De aan- en afvoertemperaturen van de warmteaansluitingen bedragen 70 °C en 40 °C. De woningen zijn voorafgaand aan de aansluiting op het warmtenet dermate goed geïsoleerd, dat de warmte over de

bestaande radiatoren kan worden verdeeld. De radiatoren hoefden dus niet te worden vervangen. Naast de warmtevoorziening hadden en houden de bewoners een gasaansluiting voor kookgas. In de onderhandelingen met Eneco Warmte zijn de partijen overeengekomen dat Eneco het vastrecht van kookgas in mindering brengt op het vastrecht van warmte.

De aan te sluiten woningen van Mitros moesten voldoen aan het zogenaamde NMDA-principe (Niet Meer Dan Anders). Hiertoe moeten energieleveranciers historische gebruiksgegevens van gasverbruiken en daarmee de kosten van gas overhandigen; de bewoners gingen immers over van een gasaansluiting naar stadswarmtelevering met een garantie dat zij Niet Meer Dan Anders zouden betalen. Deze gebruikersgegevens waren echter niet meer aanwezig en wel om twee redenen. Enerzijds kennen de woningen relatief korte bewoonduren, waardoor veel mutaties (verhuizingen) zijn geweest. Hierdoor kunnen de bewoners moeilijk gasrekeningen aan de corporatie overdragen. Ten tweede waren de gegevens niet (meer) aanwezig door marktwerking, ofwel switchen tussen energieleveranciers door de bewoners.

Samenvattend was vooral de opzet om bestaande rijwoningen aan te sluiten op stadsverwarming via de zolderruimten uniek en nog niet eerder in Nederland uitgevoerd. Toch zijn de warmteaansluitingen er gekomen, na lange onderhandelingen tussen Mitros en Eneco.

Rotterdam, Europoint gebouwen (bron: onderzoek Intechno)

Europoint II en Europoint III zijn twee identieke, markante kantoortorens (21 verdiepingen) in Rotterdam (gelegen aan het Marconiplein). De gebouwen zijn in eigendom van Pronam Aurora en worden gehuurd door de gemeente Rotterdam. Voor de verwarming en koeling werd gebruik gemaakt van gasketels en elektrische koelmachines. Begin 1999 zijn beide gebouwen aangesloten op het stadsverwarmingsnet van Eneco en verzorgt Eneco ook de koudelevering. De koude wordt geleverd door een combinatie van nieuw te plaatsen absorptiekoelmachines (gevoed uit de stadsverwarming) voor de basislast en de bestaande elektrische compressiekoelmachines voor de piek in de koude vraag.

Omdat na overgang op het nieuwe systeem de warmte en koudevraag waren toegenomen heeft Intechno in juli 2007 een onderzoek uitgevoerd naar de warmte- en koudefacturen.

Uit de technische inventarisatie bleek dat er forse problemen waren met de binneninstallatie van het gebouw. Hier werd o.a. de lucht eerst verwarmd en direct daarna gekoeld. Mede daardoor is het warmteverbruik in 5 jaar met 25% gestegen.

Verder bleek dat de elektriciteitskosten voor de elektrische koelmachines werden gemeten en afgerekend via de hoofdmeting van de eindgebruiker. Hierdoor werden deze kosten ten onrechte nog steeds betaald door de gebruiker van het gebouw en niet door de producent van de koude.

De milieuwinst bleek achteraf lastig vast te stellen doordat er vooraf onvoldoende bekend was over de factoren die het oorspronkelijke verbruik bepaalden: rendementen van de oude gasketels en elektrische koelmachines alsmede het elektriciteitsverbruik van de koelmachines (deze werden niet separaat bemeterd).

Uit dit project kan een aantal lessen worden geleerd:

- Door het energieverbruik op regelmatige basis te monitoren worden afwijkingen eerder gesignaleerd. Slimme meters kunnen hierbij helpen.
- Om achteraf een goed vergelijk te kunnen maken met de vervangen installatie is het belangrijk de basis voor het vergelijk goed vast te leggen.
- Bij het overnemen van een bestaande installatie moeten aandacht besteed worden aan de verrekening van de energiekosten van deze installatie.

Arnhem, Presikhaaf (Corio)

In de wijk Presikhaaf in Arnhem worden alle nieuwbouwwoningen op stadsverwarming aangesloten, met Nuon als warmteleverancier. Daarnaast wordt bij het winkelcentrum in de wijk, eveneens Presikhaaf genaamd, een warmteaansluiting van in totaal 9 MW gerealiseerd. Het warmtenet van Nuon verwarmt straks zowel de winkels als de flatwoningen boven de winkels door middel van een individuele stadsverwarmingsaansluiting. Presikhaaf is een winkelcentrum met een bruto jaaroppervlak van bijna 32.000 m². In 1967 is het winkelcentrum gebouwd en in 1987 werd Presikhaaf voor het laatst grondig gerenoveerd. Het winkelcentrum is in eigendom bij Corio. Op 2 december 2009 heeft Corio een overeenkomst getekend met Nuon Warmte over het aansluiten van het winkelcentrum op stadswarmte. Het winkelcentrum bespaart daarmee jaarlijks 1,2 miljoen kilo CO₂-uitstoot (bron: www.presikhaaf.nl). Dat is een reductie van ruim 70%. In totaal worden 86 winkels, 490 woningen en het kantoorgebouw van Rijkswaterstaat aangesloten op stadswarmte. Tot op dat moment worden die verwarmd met gasgestookte ketels. De huidige status van het project is dat Nuon Warmte voorbereidingen aan het treffen is door onderzoek te doen naar de huidige collectieve (gasgestookte) verwarmingsketel. Naast het in kaart brengen van de huidige installatie, worden ook de tracés voor de warmteleidingen onderzocht. De verwachting is dat de aansluitingen eind 2011 / begin 2012 zijn gerealiseerd. Daarvoor moet het leidingwerk in en onder de winkels worden vervangen. Dit werk is gepland voor de zomer van 2011.

De restwarmte voor Presikhaaf is afkomstig van de warmtekrachtcentrale Kleefse Waard in Arnhem. Als eigenaar en beheerder van winkelcentrum Presikhaaf speelt Corio een centrale rol in het dagelijks leven van de wijk Presikhaaf. Om een duurzame relatie met huurder, consumenten en omwonenden op te bouwen, is het voor Corio van belang om behalve de economische aspecten ook de sociale en milieutechnische aspecten een rol te laten spelen.

Hilversumflat aan de Hilversumstraat, Amsterdam – Noord

Woningcorporatie Rochdale gaat samen met Nuon in de 98 woningen van de Hilversumflat aan de Hilversumstraat de collectieve verwarminginstallatie vervangen door individuele stadsverwarmingunits. De verwachting is dat door de verbeterde prestaties van het nieuwe verwarmingssysteem flink op de totale energiekosten kan

worden bespaard. Rochdale combineert de aansluiting op stadsverwarming met een grote opknopbeurt, waarbij de woningen nieuwe houten kozijnen met dubbel glas krijgen, de kranen in de badkamer en keuken worden vervangen door thermostatische mengkranen en een extra radiator wordt geplaatst. Aan de buitenkant wordt asbest gesaneerd, het beton op de balkons wordt hersteld en de hemelwaterafvoersystemen worden vervangen. Er is berekend dat de bewoners, omdat ze op het nieuwe verwarmingssysteem flink energiekosten kunnen besparen, per maand goedkoper uitkomen (zie verder). De bewoners raken wel een gedeelte van hun keukenkast kwijt voor de afleverset. In de oude situatie kookten de bewoners op aardgas in de vorm van een individuele gasaansluiting en bij de nieuwe situatie is dit niet anders. Rochdale heeft hiervoor een korting op het vastrecht voor ruimteverwarming bij energieleverancier Nuon bedongen om het vastrecht op kookgas enigszins te compenseren. Aan het begin was Rochdale terughoudend over het aansluiten van de Hilversumflat op het warmtenet van Nuon. De collectieve centrale verwarmingsketel was weliswaar erg oud, maar de angst was vooral aanwezig dat er nieuwe leidingen in een bestaande flat moesten worden aangebracht. De voornaamste reden om toch voor stadsverwarming te kiezen, is dat bij individuele HR-ketels in de flatwoningen rookgaskanalen aangelegd moeten worden. Bij stadsverwarming is dit niet het geval. Er moeten echter wel leidingen worden aangelegd voor de individuele stadsverwarmingaansluitingen.

Het project loopt inmiddels bijzonder voorspoedig, wat volgens Rochdale vooral te danken aan een goede voorbereiding. In mei / juni 2009 was Rochdale al in gesprek met Nuon. Dit waren naar eigen zeggen 'zakelijke onderhandelingen', waarbij Nuon duidelijk wel het gezamenlijke doel van het project in zag. Zoals gezegd was de voorbereiding van het project erg goed: bewoners werden snel ingeschakeld door middel van contact met de bewonerscommissie en door voorlichtingsavonden. Bij deze voorlichtingsavonden werd aan de bewoners duidelijk wat de 'impact' wat betreft ruimteverbruik van de afleverset was. De mensen konden een keukenkast laten nabouwen, zodat ze direct het verschil zagen tussen de oude en nieuwe situatie. Verder werd de bewoners duidelijk dat ze een eigen thermostaat kregen en vooral dat hun energierekening er anders uit zou komen te zien en dat hun 'stookgedrag' zou kunnen veranderen door stadsverwarming. Tenslotte werden de financiële gevolgen voor de bewoners duidelijk gemaakt, waarbij Rochdale naar de bewoners heeft gecommuniceerd dat zij een daling op hun energierekening van € 25,- kunnen verwachten. Hiervoor is geen garantie afgegeven. De huurverhoging voor renovatie en de nieuwe warmtevoorziening bedraagt voor de bewoners € 11,- per maand. Vooral door de open manier van communiceren bij de bewonersavonden werden de bewoners enthousiast voor de aangekondigde veranderingen. Naast de zojuist beschreven voorlichtingsavonden heeft ook de gemeente Amsterdam (in een later stadium) informatieavonden georganiseerd voor de bewoners.

Rochdale is samenvattend erg tevreden hoe het proces is verlopen en nu nog loopt. Zij noemen alleen ook één fout die gemaakt is. Op het moment dat het contract met Nuon Warmte werd gesloten, was nog niet 70 procent van de bewoners akkoord met het aangekondigde plan. Dit is in de regel wel nodig voor een woningcorporatie om tot dergelijke intensieve ingrijpen aan woningen te komen (dit fenomeen wordt nader

uitgelegd in hoofdstuk 4). Het feit dat Rochdale en Nuon 'gewoon' begonnen zijn is achteraf goed afgelopen, maar had ook voor uitstel – of nog erger afstel – van het project kunnen leiden.

Utrecht, Gasperilaan (Mitros)

In de Utrechtse wijk Kanaleneiland sluit Mitros bestaande woningen aan op het warmtenet van Eneco. Aan de Gasperilaan staan twee flatblokken, bestaande uit circa 100 woningen met zeer uiteenlopende warmteinstallaties (CV-ketels, HR-ketels, boilers, gaskachels). Mitros heeft het beleid om open geisers uit de woningvoorraad te halen, vanwege de problemen (risico ventilatieverstikking) die op kunnen treden met koolmonoxide bij deze systemen. In de oude situatie huurde de bewoner de geiser van Mitros. De geisers en kachels worden vervangen door een individuele stadsverwarmingaansluiting, waarbij de maandelijkse factuur door Eneco wordt verstuurd. De huur van de geiser en kachels valt hierbij weg tegenover het vastrecht van de stadsverwarmingunit. Alle woningen hadden al een aansluiting voor kookgas en deze blijft behouden.

De bewoners met geisers en kachels hebben van Mitros de keuze gekregen of zij al dan niet mee wilden doen met de warmteaansluiting. Vrijwel alle bewoners zijn ermee akkoord gegaan en doen dus mee met de warmteaansluiting. Ondanks dat niet iedereen mee doet, worden de warmteleidingen naar alle woningen gelegd, zodat Mitros na mutaties (verhuizingen) alsnog de woning aan kan sluiten. De volgende bewoner heeft dus geen keuze, omdat de woning dan reeds aangesloten is.

De aansluiting op het warmtenet heeft volgens Mitros nogal wat voeten in de aarde, omdat de wegen open moeten worden gebroken om de nieuwe warmteleidingen aan te leggen. De verwachting is dat de bewoners hier hinder van gaan ondervinden. Mitros en Eneco hebben de bewoners geen garanties voor dalende energierekeningen kunnen geven. Mitros geeft aan dat het verbruikergedrag een grote rol speelt bij de hoeveelheid warmte die bewoners nodig hebben. Dit maakt het lastig om verbruiksgaranties af te geven.

4 Ervaringen

Dit hoofdstuk bevat de weergave van de ervaringen zoals deze uit de interviews met de marktpartijen en stakeholders naar voren zijn gekomen. Er wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen leermomenten en knelpunten. De leermomenten en knelpunten hebben betrekking op verschillende aspecten rondom het aansluiten van bestaande bouw op een warmtenet. Het betreft hier praktische, technische, organisatorische, contractuele (juridische), financiële en sociale aspecten. Aan het einde van het hoofdstuk worden de besproken leermomenten en knelpunten gekoppeld aan deze vijf aspecten.

4.1 Leermomenten

O oplossingen technische drempels

In de praktijk zijn er verschillende oplossingen voor het maken van een aansluiting van een bestaand gebouw op een warmtenet.

Uit de interviews kwam naar voren dat er verschillende mogelijkheden zijn om technische drempels bij het aansluiten van bestaande bouw op een warmtenet te slechten. Zo heeft Mitros er bij het pilotproject in Ondiep (Utrecht) voor gekozen om de warmteleiding over de zolderruimten van de grondgebonden woningen te leggen. Zij achtte de zolders uitermate geschikt voor de buizen, omdat deze vliering geen echte functie voor de bewoners had. De aan- en afvoertemperaturen bedragen hier overigens 70 °C en 40 °C. Voorafgaand aan de aansluiting op het warmtenet zijn de woningen dermate goed geïsoleerd dat de warmte over de bestaande radiatoren kan worden verdeeld. Bij het project Gasperilaan van Mitros moet de weg voor de flatwoningen wel worden opengebrouwen. Essent liet tijdens het interview weten dat zij verwachten dat de investeringen voor het aansluiten van warmteverbruikers nog (fors) kunnen dalen en daar zelf ook actief aan te werken. Steeds zal moeten worden gekeken wat lokaal de beste oplossing is.

Natuurlijke vervangings-/investeringsmomenten

Het kennen van het natuurlijk vervangingsmoment van een CV-ketel en/of een installatie (voor ruimteverwarming en warm tapwater) is belangrijk bij het aansluiten van bestaand vastgoed op een warmtenet.

Een goed voorbeeld hiervan is winkelcentrum Presikhaaf in Arnhem. Bij de onderhandelingen voor een warmtevoorziening van dit winkelcentrum was gebouweigenaar Corio in eerste instantie niet betrokken bij de energievisie. Het bedrijf exploiteerde voor het winkelcentrum en de bijbehorende flats zelf een groot ketelhuis. Corio kon als warmteproducent net zo min medeopdrachtgever van de energiestudie zijn als Nuon, Essent of welke andere concurrerende energieleverancier dan ook. Nadat Corio zich realiseerde dat het oude ketelhuis aan vervanging toe was, kwam duurzaamheid in een stroomversnelling met een aansluiting op stadswarmte als gevolg.

Stimuleringsprogramma

Een stimuleringsprogramma van bijvoorbeeld een gemeente kan helpen om het aansluiten van bestaande bouw op warmtenetten te versnellen.

De gemeente Rotterdam had een stimuleringsregeling voor het aansluiten van bestaande bouw op stadsverwarming, voortkomend uit een programma voor de verbetering van de luchtkwaliteit in de stad. In totaal was er 1,5 miljoen euro

beschikbaar voor pilotprojecten. De regeling was vanaf 2006 / 2007 van kracht en had een looptijd tot eind 2010. Het doel van de regeling is het delen van ervaringen die bij deze projecten worden opgedaan. De regeling maakte het mogelijk om financiële ondersteuning in de vorm van een onrendabele top voor projecten te leveren. In Rotterdam is gebleken dat de warmtetarieven voor aan te sluiten woningen 20 procent onder de EnergieNed-adviestarieven liggen (dit geldt voor woningaansluitingen).

Uit de interviews met de energieleveranciers en Mitros is gebleken dat er naar hun weten in Nederland geen andere financiële subsidies of stimuleringsmaatregelen zijn, waar de initiatiefnemers gebruik van kunnen maken. De partijen zijn het er over eens dat stimuleringsregelingen zoals de gemeente Rotterdam die heeft, erg kunnen helpen bij de daadwerkelijke realisatie van projecten.

Maak afspraken vóóraf met relevante betrokken partijen

Het maken van afspraken met betrokken partijen vóóraf, creëert draagvlak en voorkomt onenigheid tijdens de rit.

Vooraf Rochdale benadrukte dat het erg belangrijk is vroeg rond de tafel te zitten om afspraken te maken over met name de communicatie richting bewoners. Bij het aansluiten van de Hilversumflat op het warmtenet van Nuon, was Rochdale erg positief over de input van Nuon Warmte. Mitros benadrukt dat het belangrijk is om in een vroeg stadium af te spreken wie waar verantwoordelijk (en dus aansprakelijk) voor is.

Stap-voor-stap aansluiten (individuele aansluitingen)

Als een woningcorporatie de keuze aan de zittende bewoner laat, is deze vaak eerder bereid om in de transformatie naar stadsverwarming mee te gaan.

Mitros gaf zittende bewoners bij het pilotproject in Ondiep de keuze om al dan niet gebruik te maken van stadsverwarming en heeft hier erg goede ervaringen mee. Als de zittende bewoner mee wilde, werd op zolder een individuele afleverset geplaatst en in de woning centrale verwarming aangelegd. De gasaansluiting bleef hierbij behouden voor koken. Bij verhuizing van bewoners ('mutaties') wordt de woning standaard aangepast op stadsverwarming. Op deze manier wordt de energievoorziening stap voor stap verduurzaamd en blijft de keuzevrijheid voor de huurders.

Bewoner kan blijven koken op gas (individuele aansluiting)

Het koppelen (combineren) van vastrecht voor kookgas en stadsverwarming kan de drempel voor bewoners verlagen bij individuele stadsverwarmingaansluitingen.

Een transformatie van gas naar een individuele aansluiting op stadsverwarming kan als gevolg hebben dat bewoners elektrisch moeten gaan koken. Elektrisch koken kent twee nadelen. Over het algemeen is elektrisch koken iets duurder dan koken op gas. Ten tweede moet de bewoner meestal een nieuwe pannenset aanschaffen, omdat de 'oude' pannenset ongeschikt is voor elektrisch koken. Het komt voor dat de warmteleverancier een pannenset aan de bewoners cadeau doet als de woning is aangesloten (voorbeeld: HVC Energie). Hiermee verlaagt de energieleverancier de drempel voor de 'verandering'. Normaalgesproken wordt er door de energieleverancier dubbel vastrecht aan de bewoner doorberekend: één voor stadsverwarming en één voor kookgas. Mitros heeft hier voor Ondiep in samenwerking met Eneco een oplossing voor bedacht: de 22 aangesloten

woningen in Ondiep hebben hun gasaansluiting behouden voor het koken. Het vastrecht hiervoor wordt in mindering gebracht op het vastrecht voor stadsverwarming. De bewoner houdt hierbij hetzelfde totaalbedrag aan vastrecht. Dergelijke constructies zijn ook overeengekomen door Rochdale en bij een ander project van Mitros (project Gasperilaan).

Communicatie naar bewoners is essentieel

De goede en transparante communicatie richting bewoners verlaagt de drempel: de warmteaansluiting moet immers aan hen 'verkocht' worden.

Mitros heeft als leermoment dat de communicatie richting bewoners bij het aansluiten van bestaande bouw op stadsverwarming transparant en goed moet zijn. De huurverhoging voor renovatie en de huurverhoging voor de dekking van de kosten voor stadsverwarming liepen bij het project Ondiep door elkaar. Dit was lastig communiceren naar de bewoners. Het is belangrijk om de huurder te laten snappen waar de rekening / huurverhoging precies uit bestaat. Achteraf gezien was het misschien handig geweest om de veranderingen in huur door middel van een 'tweetrapsraket' te communiceren: eerst een huurverhoging voor renovatie en vervolgens een huurverhoging voor stadsverwarming. .

Rochdale heeft met hun project Hilversumstraat een goed voorbeeld hoe je goed met bewoners kunt communiceren: snel met de bewoners rond de tafel, de 'gevolgen' van de aansluiting tastbaar maken en transparante communicatie.

Eneco besteedt – in samenwerking met de betrokken woningcorporaties - erg veel aandacht aan de communicatie naar bewoners die te maken gaan krijgen met een aansluiting op het warmtenet (bijv. bij een casco-renovatie-project). Zo zijn er diverse voorlichtingsavonden en is er een welkomstpakket beschikbaar.

Woonlastenwaarborg

Woonlastenwaarborging kan een interessant instrument zijn om de drempelvrees bij gebruiker van het vastgoed weg te halen.

Mitros gaf aan dat woonlastenwaarborging de acceptatie van stadsverwarming sterk kan bevorderen. Woonlastenwaarborging houdt in dat totale woonlasten niet mogen stijgen na genomen renovatiemaatregelen. Om dit te kunnen onderbouwen, zijn historische gasgebruiksgegevens nodig. Door de diverse mutaties hebben veel bewoners deze gegevens niet of niet meer. De (traditionele) energieleverancier heeft deze informatie ook niet compleet als gevolg van de marktwerking (switchgedrag).

Enkele andere kanttekeningen bij woonlastenborging zijn volgens Mitros:

- Zuinige bewoners zouden een huurcorrectie moeten krijgen.
- De vraag 'welk deel van de woonlasten wordt door veranderingen in de energievraag veroorzaakt?' is om privacyredenen en gedragsveranderingen moeilijk te beantwoorden. In een extreem voorbeeld kan een bewoner besluiten tropische planten in huis neer te zetten. Dit heeft impact op het energieverbruik in de woning.

- De gehanteerde omrekenfactor van de energieleveranciers van m³ (aardgas) naar GJ (warmte). Deze rendementkwestie blijkt in de praktijk lastig, omdat energieberekeningen per huishouden worden gemaakt op basis van theoretische waarden.
- Woonlastenborging zorgt ervoor dat de risico's (al dan niet terecht) bij de corporatie komen te liggen en niet bij de energieleverancier.

Overigens is het principe van woonlastenwaarborging in geen enkele van de beschreven projecten daadwerkelijk toegepast. Omdat dit in het interview met Mitros wel aan bod kwam, is het wel opgenomen in deze rapportage. Leermoment over het aspect woonlastenwaarborging is dat het interessant zou kunnen zijn voor een woningcorporatie, maar dat het niet wordt toegepast omdat niemand het 'aandurft'.

4.2 Knelpunten

1) 'Wat de boer niet kent dat eet hij niet'

Het aansluiten van bestaande bouw op een warmtenet is nog betrekkelijk nieuw in Nederland; er is nog niet veel ervaring mee opgedaan.

Het aansluiten van nieuwbouw op stadsverwarming gebeurt al jaren. Er zijn nog echter relatief weinig voorbeelden van projecten waarbij aansluitingen op bestaande bouw zijn gerealiseerd. We kunnen concluderen dat het 'nieuwe' (nog) remmend werkt op de betrokken partijen.

2) Installeren in bewoonde woningen

Bewoners / gebruikers kunnen last ondervinden van de aansluiting van het bestaande vastgoed op een warmtenet.

Voor al nieuwe, individuele stadsverwarmingsystemen in woningen ondervindt de bewoner / gebruiker hinder van de installatie van de stadsverwarmingsaansluiting. Bij al bestaande collectieve systemen wordt de gasgestookte centrale ketel vervangen door een collectieve stadsverwarmingset. Hier merkt de bewoner beduidend minder van. Om de bewoners zoveel mogelijk te ontlasten is het belangrijk voor vooral de energieleverancier en de woningcorporatie om goed samen te werken. Bovendien moet gezorgd worden voor een goede voorlichting en informatievoorziening richting huurders / bewoners (zie eerder).

Er is een verschil in perceptie in de mate waarop de bewoner van een huurwoning daadwerkelijk overlast ervaart wanneer de warmteaansluiting wordt gemaakt. De gemeente Rotterdam en Nuon vertelden dat dit erg lastig kan zijn, omdat de woningen bewoond zijn en de bewoners last kunnen hebben van overlast. Het feit dat er 'gesleuteld' wordt aan woningen terwijl de mensen gewoon thuis waren, wordt door huurders van Mitros daarentegen als weinig belemmerend ervaren. Hierbij geldt wel de kanttekening dat bij de woningen van Mitros alleen op zolder werd gewerkt. Dit kan het verschil in perceptie verklaren.

3) Het verwerven van voldoende instemming van bewoners

Het verwerven van voldoende instemming (70%) van bewoners van corporatiewoningen kan lastig zijn, maar is essentieel om projecten van de grond te krijgen.

Bij grote projecten kunnen bewonerscommissies moeilijker over de streep worden getrokken, als niet goed wordt gecommuniceerd wat de voordelen en gevolgen van een warmteaansluiting zijn. Als dit niet gebeurt, kan dit vertragend werken omdat er dan alsnog draagvlak moet worden gecreëerd. Immers moet in die gevallen 70 procent van de bewoners akkoord gaan met de maatregelen. Hierbij moet wel een nuance worden aangebracht: op het moment dat de 'norm' van 70 procent medestanders net niet wordt gehaald, betekent dit niet automatisch dat het besluit niet door gaat. Bij een lager percentage kan de woningcorporatie naar de rechter stappen om deze te vragen om een uitspraak te doen over de 'redelijkheid' van het voorstel. Indien de rechter het voorstel 'redelijk' acht, mag de woningcorporatie de maatregelen alsnog uitvoeren. Mitros heeft het bij de 22 aangesloten woningen in Ondiep als erg prettig ervaren dat er één op één gecommuniceerd kon worden met de bewoner. Deze persoonlijke benadering en korte lijnen hebben zeker geholpen dat het daadwerkelijk tot het aansluiten van de woningen is gekomen.

4) Afschrijvingstijd woningcorporaties

Sommige woningcorporaties hanteren korte afschrijvingstijden, dit kan belemmerend werken bij het realiseren van projecten.

Woningcorporaties hanteren verschillende afschrijvingstijden als uitgangspunt bij de interne besluitvorming. Deze kan variëren van 10 tot 25 jaar. Als een woningcorporatie op (relatief) korte termijn afschrijft, kan dit als belemmering worden gezien bij de financiering van projecten.

5) Het imago van stadsverwarming is niet altijd positief

Het imago van stadsverwarming ten aanzien van wooncomfort en kosten kan een negatieve impact hebben bij het aansluiten van bestaande bouw op warmtenetten.

Het feit dat de bewoner stadsverwarming lang niet altijd als voordeel ziet maakt het soms moeilijk om de aansluiting op stadsverwarming aan bewoners te 'verkopen'. De ervaring van Mitros is dat argumenten met betrekking tot milieu, duurzaamheid, leveringszekerheid, comfort en veiligheid de bewoners weinig interesseren. Het gaat de bewoners vooral om de woonlasten. Het verhaal blijkt vaker moeilijk te verkopen aan kritische bewoners, die op hun beurt vaak weer een negatieve stemming veroorzaken bij de overige bewoners (vaak huurders). Rochdale heeft betere ervaringen met hoe de bewoners reageerden en omgingen met de veranderingen. Dit komt wellicht mede door de transparante en vroege communicatie van Rochdale richting bewoners.

Bij stadsverwarming kan het beleefde wooncomfort erg verschillen. De beleving van bijvoorbeeld oudere mensen kan zijn dat de radiatoren minder warmte afstralen. Dit kan als vervelend worden ervaren en treedt vooral op als '90/70-systemen' gevoed worden uit een '70/40-warmtenet'. Hierbij is de aanvoertemperatuur dus 70°C en de retourtemperatuur 40 C.

De ervaring van Mitros is dat bewoners een negatieve associatie met stadsverwarming hebben. Dit komt volgens hen door vier aspecten:

- Individuele regelingen op complexniveau
- Afrekening warmte onduidelijk voor bewoner
- Veel tariefgroepen
- Afhankelijkheid van één warmteleverancier.

Eneco realiseert zich dat stadsverwarming een beter imago kan gebruiken. Via de afdeling Retail start binnenkort algemene PR rondom het thema stadsverwarming.

6) Energielabeling: belang voor de woningcorporaties?

Het feit dat externe warmtelevering nauwelijks wordt gewaardeerd in het energielabel remt woningcorporaties om aansluitingen van bestaande woningen op een warmtenet te realiseren.

Alle corporatiewoningen moeten (al dan niet na 'mutaties' oftewel verhuizingen) een energielabel krijgen. Voor woningcorporaties kan het interessant zijn energielabels van hun woningen te verbeteren, om twee redenen:

- Via het WWS telt het energielabel mee bij de bepaling van de maximale huur die mag worden gevraagd. Een beter energielabel betekent een hogere maximale huur. Zo worden woningcorporaties (en andere verhuurders) gestimuleerd maatregelen te nemen die de energieprestatie van een woning verbeteren. De investering in maatregelen kan worden terugverdiend door hogere huurinkomsten.
- Woningcorporaties hebben met het rijk en soms ook met gemeente afspraken gemaakt over verbetering van de energieprestatie van hun woningvoorraad, uitgedrukt in een energielabelverbetering.

Een aansluiting op externe warmtelevering verbetert in principe de energieprestatie van een woning doordat het opwekrendement doorgaans hoog is (hoger dan een individuele installatie in de woning). Dit hogere rendement wordt nu echter niet meegenomen in het energielabel. Hierin wordt externe warmtelevering namelijk forfaitair gewaardeerd op 100%, iets beter dan een individuele installatie op aardgas. Een aansluiting op externe warmtelevering verbetert het energielabel nu dus slechts beperkt. Hierdoor ontbreekt een belangrijke stimulans voor woningcorporaties om aan te sluiten op stadsverwarming.

Belangrijke kanttekening hierbij is wel dat een hogere waardering van externe warmtelevering in het energielabel weliswaar een stimulans zou betekenen voor aansluiten op stadsverwarming, maar wel weer andere knelpunten op zou leveren. Bij aansluiten op externe warmtelevering blijft de hoeveelheid afgenomen warmte op zich gelijk. Vanwege toepassing van het NMDA-principe blijven de energiekosten dat ook. Door het verbeterde energielabel via het WWS zou daarbij wel een hogere huur mogen worden gevraagd. In totaal zouden de woonlasten van bewoners dus toenemen. Voor woningcorporaties (en bewoners) is dit onwenselijk. Tegelijkertijd zou het níet verhogen van de huur voor corporaties ook geen oplossing zijn omdat zij dan de kosten voor het aansluiten op stadsverwarming (de BAK) niet kunnen terugverdienen.

Volgens Eneco is de te behalen CO₂-reductie dé prikkel die corporaties ervaren (in Rotterdam heeft in elk geval corporatie Woonbron zichzelf opgelegd om de voorraad jaarlijks 3% minder CO₂ te laten uitstoten, red.). Er is in Rotterdam geen discussie over de mate van CO₂-reductie die wordt bereikt met een warmteaansluiting. Essent stelt dat er de laatste tijd een ontwikkeling zichtbaar is, waarbij er door gebouweigenaren zoals woningbouwcorporaties wordt gekeken naar mogelijkheden voor labelverbetering. Aansluiting op warmtenet leidt tot iets hoger installatierendement en geeft dus een beperkte prikkel. In Enschede is een mogelijk project van Essent afgeketst omdat de labelverbetering niet kon worden doorbelast naar de huurders.

7) Tarieven en Warmtewet

Toepassing van het Niet Meer dan Anders principe is vooral bij bestaande bouw soms lastig.

De BAK (bijdrage aansluitkosten) kan een heikel punt zijn bij de besluitvorming. Er kunnen hierbij discussies ontstaan wat het alternatief kost. Volgens Mitros is de prangende vraag bij de onderhandelingen over de hoogte van de BAK: 'wat kost het alternatief'? Essent onderzoekt hoe de aansluitkosten kunnen worden verlaagd. Er zijn nog tal van mogelijkheden om de leidingnetten en afleversets goedkoper te maken. Daarmee kan warmtelevering de concurrentie met alternatieven beter aan.

Eneco geeft aan dat bij het pilotproject met Mitros in Ondiep de complexiteit vooral zat in de tariefstelling, namelijk:

- doordat de combinatie van besparen en bieden van meer comfort door meer radiatoren en hogere tapwatercapaciteit (dit laatste heeft effect op het bewonersgedrag).
- veel verschillende uitgangssituaties (CV's, geisers, boilers, gaskachels, moederhaarden) die toegerekend moesten worden naar één eindsituatie.
- doordat de verhuurder investeert in stadsverwarming kwam er naast een aanpassing van de energierekening ook een aanpassing van de huur.

De Warmtewet zal meer duidelijkheid brengen over de tarieven en NMDA en is bedoeld om warmteconsumenten te beschermen. De wet staat echter nog niet vast. Diverse respondenten geven aan dat zij verwachten dat de uitkomst van de ontwikkeling AMvB van invloed kan zijn op het economisch aan te sluiten potentieel in de bestaande bouw.

5 Conclusies

Voordelen

Het aansluiten van bestaande woningen en andere gebouwen op warmtenetten leidt tot een fors lager fossiel energiegebruik, een fors lagere CO₂-emissie en een verbeterde luchtkwaliteit (afhankelijk van het rendement van het warmtenet en de aard van de toegepaste brandstof). Naast deze voordelen heeft het aansluiten van bestaande (woning)bouw op warmtenetten ook andere voordelen ten opzichte van bijvoorbeeld het 'verketelen' (het vervangen van een collectieve installatie door individuele CV-installaties met een gasketel). Zo zijn bij een aansluiting op een warmtenet geen rookgasafvoerkanalen nodig hetgeen tot kostenvoordelen voor de gebouweigenaar leidt.

Argumenten om te kiezen voor een aansluiting van bestaande bebouwing op een warmtenet zijn, op basis van deze studie:

- Het betreft een pilotproject. In het geval van Mitros was Ondiep een pilotproject. Een pilotproject is een project waarbij het 'leren' een grote rol speelt. Tegenvallers en ongemakken worden hierbij eerder voor lief genomen en opgelost dan een 'gewoon' project;
- Een warmteaansluiting kan leiden tot kostenvoordelen bij de gebouweigenaar. Hierbij moet gedacht worden aan het feit dat er geen rookgaskanalen nodig zijn bij een aansluiting op een warmtenet. Door een scherpe onderhandeling met de warmteleverancier kunnen er netto-investeringsvoordelen zijn ten opzichte van een individuele of collectieve CV-ketel;
- Een warmteaansluiting is veiliger. Levering van warm tapwater uit een collectief warmtenet (gestapeld gebouw) kan een oplossing zijn voor het koolmonoxideprobleem dat bij 'open verbrandingstoestellen' (geisers) kan optreden wanneer er onvoldoende ventilatie is;
- CO₂-reductie. Eén van de voordelen van een warmteaansluiting ten opzichte van CV-ketel is een forse CO₂-reductie. Wanneer er doelstellingen bestaan voor CO₂-reductie binnen de voorraad (zoals in Rotterdam) geeft dat een prikkel om een afgeschreven energiesysteem te vervangen door een warmteaansluiting. In dat geval is de CO₂-reductie belangrijker dan een verbetering van het energielabel.

Twee belangrijke knelpunten

Ondanks de genoemde voordelen zijn er in Nederland nog maar weinig bestaande gebouwen/woningen aangesloten op een warmtenet. Daarvoor zijn op grond van deze studie meerdere redenen aan te geven. De projecten blijken vaak redelijk ingewikkeld in de voorbereiding en kennen diverse knelpunten. Uit het onderzoek zijn twee grote knelpunten gebleken die het besluit tot aansluiting van bestaande gebouwen/woningen op een warmtenet sterk bemoeilijken. Dit zijn de huidige energielabelsystematiek, de 'split incentive' voor gebouweigenaren en de warmtetarieven van energieleveranciers:

1. Huidige energielabelsystematiek

Aansluiting op warmtenet leidt – conform huidige systematiek van labels waarbij warmtelevering een forfaitair opwekkendement krijgt van 100% – nauwelijks tot verhoging van energielabel. Hierdoor missen gebouweigenaren met een opgave (bijvoorbeeld via prestatieafspraken) tot 'labelverbetering' (zoals

woningcorporaties) een prikkel om deze maatregel te nemen. Overigens is de waardering van externe warmtelevering in het energielabel volgens het eigenlijke opwekrendement op termijn wel voorzien via de EMG.

2. Geen of laag kostenvoordeel voor gebruikers

Voor de gebruikers van het gebouw of de woning blijken de verwarmingskosten veel belangrijker dan bijv. een milieuargument. Echter, de verwarmingskosten worden met een warmteaansluiting in principe niet lager. De warmtevraag wordt immers niet verminderd, en door het Niet-Meer-Dan-Anders principe blijven de energie-kosten dus gelijk. Hiermee ontbreekt de (financiële) prikkel om gebouweigenaren en –gebruikers tot een warmteaansluiting te verleiden. Om meerdere redenen kunnen de kosten voor bewoners na een warmteaansluiting zelfs hoger worden:

- In vastrecht warmte zitten zogenaamde ‘vermeden ketelkosten’. Als woningcorporatie de huur niet verlaagt (wat zou kunnen, omdat de onderhoud- en vervangingskosten voor de collectieve of individuele CV-ketel vervallen), worden de netto vaste kosten voor de bewoner hoger. N.B. Hier kan een corporatie overigens zelf over beslissen.
- Het jaarrendement voor omzetting van het tarief voor m³ aardgas naar GJ-tarief kan ongunstig (maar ook gunstig) zijn in verhouding tot individuele CV-ketels. Warmteaanbieders onderbouwen deze factor vaak met het EnergieNed tariefsadvies. Dit is een gemiddelde, uit beheersoverwegingen is de factor niet geënt op de specifieke projectsituatie.
- Bewoners die steeds actief de leverancier zoeken met het laagste gastarief hebben deze mogelijkheid niet bij een collectieve aansluiting op warmtenet en kunnen daardoor duurder uit zijn.
- Als kookgas in stand blijft wordt vastrecht hoger dan bij een individuele gasaansluiting (waar CV en kookgas samen 1x vastrecht veroorzaken).

Opgemerkt dient te worden dat waardering van externe warmtelevering in het energielabel (op termijn via de EMG), het meetellen van het energielabel in het WWS en het NMDA-principe (in de toekomst vastgelegd via de Warmtewet) samenhangen en kunnen resulteren in hogere woonlasten voor bewoners. Immers; aansluiting op stadsverwarming (met hoog rendement) levert een labelverbetering. Door meetelling van het betere energielabel in het WWS mag een hogere maximale huur worden gevraagd. De energiekosten nemen echter niet af door toepassing van het NMDA-principe. De totale woonlasten (huur+ energiekosten) nemen toe. Het is aan alle betrokken partijen om gezamenlijk een formule te vinden waarin bestaande bouw op stadsverwarming kan worden aangesloten en alle partijen (warmte-leveranciers, evt. verhuurders, bewoners) (financieel) voordeel hebben.

Samenvattende conclusie

Op grond van de geïnventariseerde projecten, luidt de samenvattende conclusie van deze verkenning:

Het aansluiten van bestaande bouw op warmtenetten heeft een grote potentie om milieuwinst in de vorm van CO₂ reductie en verbetering van luchtkwaliteit te realiseren,

evenals het verminderen van afhankelijkheid en leveringszekerheid van fossiele brandstoffen. Ook kunnen er investeringsvoordelen zijn in vergelijking met een aansluiting op een gasnet. Enkele grote knelpunten bemoeilijken echter een grote toename van projecten op dit gebied. Meerdere partijen zullen zich moeten gaan inspannen om deze knelpunten weg te nemen. Zie ook de Aanbevelingen.

6 Aanbevelingen

Op grond van bevindingen van deze studie doet BuildDesk voor verschillende partijen aanbevelingen:

Gemeenten:

- Houd bij toekomstige prestatieafspraken met woningcorporaties (bijvoorbeeld in het kader van CO₂-reductie) rekening met het feit dat warmteaansluitingen weliswaar bijdragen aan een verlaging van het fossiel energiegebruik, maar vooralsnog slechts in beperkte mate een labelverbetering voor de woning opleveren.
- Stel een financiële stimuleringsregeling in om in het bijzonder woningcorporaties en VVE's over te halen om te investeren in een warmteaansluiting.

Warmteleveranciers /- distributeurs:

- Toespitsen jaarrendement (omrekenfactor m³ -> GJ) op specifieke projecten.
- Collectieve aansluitingen: aanbieden van een 'equivalent gascontract' om onder andere feitelijk NMDA-tarief vast te leggen (zie case Portaal).
- Rekenen van BAK die overeenkomt met de vermeden kosten voor een equivalente gasinstallatie.
- Corrigeren van vastrecht stadsverwarming wanneer er nog gas voor geiser of koken wordt geleverd, zodat dubbel vastrecht wordt vermeden.
- Houd rekening met 'natuurlijke investeringsmomenten' van partijen (beleggers, corporaties, bedrijven, gemeente).
- Maak een kanskaart (zie figuur 7) in het eigen voorzieningsgebied, waaruit de (on)mogelijkheden voor restwarmte en duurzame energie in kaart worden gebracht.
- Werken aan houding om imago van stadsverwarming te verbeteren.

Woningcorporaties:

- Visie ontwikkelen op warmteaansluitingen bestaande complexen in het kader van verlaging fossiele energiegebruik en verlaging woonlasten.
- In toekomstige prestatieafspraken met gemeenten rekening houden met feit dat warmteaansluitingen wel bijdragen aan verlaging fossiel energiegebruik, maar niet tot labelverbetering. Een andere optie is het maken van afspraken met betrekking tot CO₂-reductie. Hiermee wordt het feit dat restwarmte niet in bestaande woningen wordt beloond, 'vermeden'.
- De overtuiging van bewoners is een belangrijk aspect voor de haalbaarheid. De beperkte keuzevrijheid belemmert immers de haalbaarheid van projecten: als een deel van de bewoners niet meedoet, dan blijft het onrendabel en duur voor een woningcorporatie.
- Bij individuele aansluitingen: verlagen van huur met bedrag voor vermeden ketelkosten.
- Bij collectieve aansluitingen: voor eigen rekening nemen van vermeden ketelkosten.
- Stevig onderhandelen over BAK, zodat kosten van aansluiting niet hoger zullen zijn dan de kosten van het alternatief (incl. zaken als rookgasafvoer etc.).

- Bij collectieve aansluitingen: eisen van een 'equivalent gascontract' om onder andere NMDA-principe te borgen.
- Aedes: ondersteuning met kennis van de leden bij onderhandelingen met warmteaanbieders.

Ministerie BZK:

- Labelsystematiek aanpassen zodat warmteaansluitingen tot beter label leiden (afhankelijk van mate van besparing fossiele energie). Consequenties van meetelling energielabel in het WWS en het NMDA-principe in de Warmtewet voor woonlasten meewegen.
- Invoeren CO₂-belasting zodat stadsverwarming goedkoper wordt dan gas.

Installateurs:

- Breder denken, ook adviseren over aansluitingen stadsverwarming als dat beter is voor de klant.
- Houd rekening met 'natuurlijke investeringsmomenten' van partijen (beleggers, corporaties, bedrijven, gemeente).

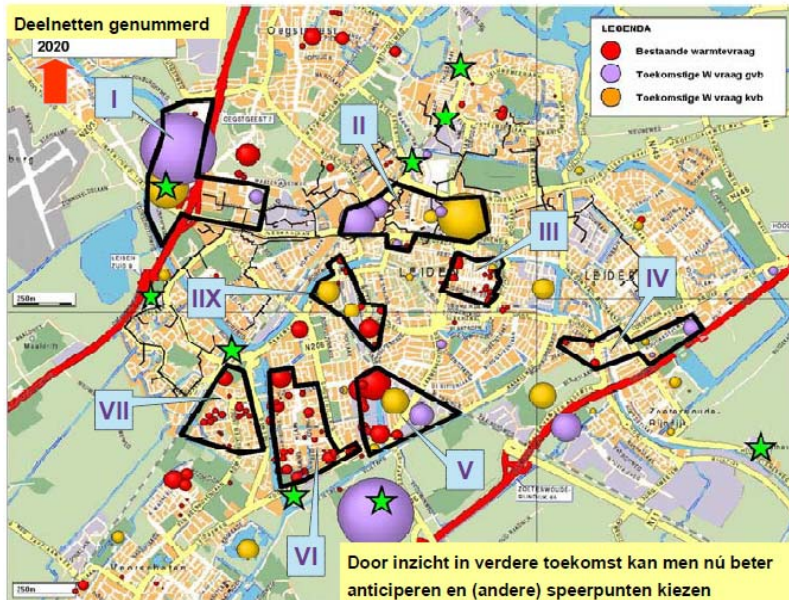
Nationaal Expertisecentrum Warmte

- Breng de conclusies van deze studie over aan de makers van de Warmtewet en andere betrokkenen zoals warmteleveranciers, Aedes (branchevereniging woningcorporaties), Woonbond en VVE Belang.

Meerdere partijen:

- Om de voordelen van een aansluiting op een warmtenet te kunnen benutten, biedt het een groot voordeel om de 'natuurlijke investeringsmomenten' van partijen (beleggers, corporaties, bedrijven, gemeente) in een gebied te leren kennen en deze momenten aan te grijpen voor duurzame energie-investeringen en om (on)mogelijkheden van aansluitingen op restwarmte in kaart te brengen. Een voorbeeld hiervan is te zien in figuur 7.

Figuur 7



Samenvattend: het is aan alle betrokken partijen om gezamenlijk een formule te vinden waarin bestaande bouw op stadsverwarming kan worden aangesloten en alle partijen (warmte-leveranciers, evt. verhuurders, bewoners) (financieel) voordeel hebben.

Literatuur

CE Delft, 2008, *Rapport Interprovinciaal Overleg*

CE Delft, 2009, *Warmtenetten in Nederland*

Intechno, 2006, *Onderzoek van contractstukken en techniek van de bestaande kantoren Europoint II en III*

SenterNovem, 2009, *Van energieambitie naar succesvolle praktijk in de duurzame stedelijke vernieuwing*

<http://www.noord-amsterdamsnieuwsblad.nl/nieuws/1722377-energiebesparende-maatregelen-hilversumflat>

http://www.presikhaafnet.nl/werken/winkelcentrum/pagina_nieuws_stadswarmte_wcpresikhaaf.htm

http://www.energiened.nl/_upload/bestellingen/publicaties/332_313149h%20-%20Tariefadvies%20warmte%20KV%202010.pdf

Bijlagen

Bijlage 1: Lijst met geïnterviewden:

Naam	Organisatie
Dhr. Joris de Jong	Nuon Warmte
Dhr. Marwin Roijé	Nuon Warmte
Dhr. Leon Stute en dhr. Har Buynsters	Eneco Warmte en Koude
Dhr. Gijs de Man	Essent Warmte
Dhr. Dave Mayenburg	Gemeente Rotterdam
Dhr. Wouter Verhoeven	Gemeente Rotterdam
Dhr. Bram van Beek	Gemeente Amsterdam, Stadsdeel - Noord
Dhr. André Mitzinger	Mitros Utrecht
Dhr. Driehuis	Mitros Utrecht
Dhr. Andre Dekker	Rochdale, Amsterdam

Bijlage 2 Adviestarief warmtelevering EnergieNed

EnergieNed publiceert jaarlijks adviestarieven op basis van het Niet-Meer-Dan-Anders beginsel: "De tariefadviezen gaan uit van het "niet-meer-dan-anders" beginsel (nmda-beginsel). Dit nmdabeginsel wordt toegepast voor de berekening van de aansluitbijdrage, het vastrecht en de warmteprijs en komt er op neer dat er een zodanig tarief voor de geleverde warmte wordt gevraagd dat het de warmteverbruiker gemiddeld niet meer kost dan bij gebruik van aardgas voor individuele centrale verwarming. SenterNovem zag er op toe dat deze drie componenten een correct uitgangspunt vormden voor de toepassing van het nmda-beginsel op basis van marktwaarde¹. Vanaf 1993 zijn de EnergieNed adviezen jaarlijks geïndexeerd en/of aan de veranderende marktomstandigheden aangepast. Eveneens zijn de gevolgen van de EPN-wetgeving in de tariefelementen verwerkt. Met ingang van 2000 is in het tariefadvies van EnergieNed voor nieuwbouw een zogenaamde rentabiliteitsbijdrage opgenomen. Deze extra aansluitbijdrage houdt verband met de vermeden gemiddelde kosten van EPN-maatregelen. De rentabiliteitsbijdrage kan worden toegepast voor nieuwbouwwoningen waar SenterNovem geen toezicht op houdt."

De aansluitbijdrage

De berekening van de aansluitbijdrage voor warmtelevering is gebaseerd op het principe van "vermeden kosten" van de gasaansluiting en de verwarmings-/warmwaterinstallatie. Dit houdt in dat de aansluitbijdrage voor warmte gelijk is aan het verschil tussen de investering van een cv- en svinstallatie (inclusief warmtapwater), vermeerderd met de aansluitbijdrage voor aardgas.

Het vastrecht

De hoogte van het vastrecht wordt eveneens berekend op basis van het principe van vermeden kosten. Hier speelt het vastrecht voor aardgas en de onderhouds- en vervangingskosten van de verwarmings- en warmwaterinstallatie een rol. Het vastrecht voor warmte wordt derhalve berekend op basis van:

het vastrecht voor aardgas

de kosten voor uitgespaard onderhoud en reparatie van de cv-ketel

de kosten verband houdende met verschillen in levensduur van de componenten van een cv en sv-installatie.

Het warmtetarief

De warmteprijs wordt berekend door uit te gaan van de marktwaarde van warmte op landelijk niveau. In de praktijk komt het erop neer dat het gemiddelde energieverbruik van een representatieve groep warmteverbruikers (aantal GJ's en kWh's) wordt vergeleken met het gemiddelde energieverbruik van een identieke groep huishoudens met individuele gasgestookte centrale verwarming (m³'s en kWh's). Een warmtetarief uitgaande van marktwaarde op landelijk niveau betekent dat veranderingen in de markt voortdurend van invloed zijn op de hoogte van dit tarief. Zo zullen wijzigingen van bijvoorbeeld gedrag, wijze van koken, cv-ketelbestand in de genoemde referentiegroepen er de oorzaak van zijn dat de marktwaarde van warmte continu in beweging is. Voor het vertalen van deze marktbevingen naar de juiste warmteprijs verricht EnergieNed van tijd tot tijd onderzoek.

Zie http://www.energiened.nl/_upload/bestellingen/publicaties/332_313149h%20-%20Tariefadvies%20warmte%20KV%202010.pdf