

Mogelijkheden tot verdere openstelling van stadswarmtenetwerken

Stadswarmtenetten worden een belangrijke rol toegedicht in de verduurzaming van de stedelijke omgeving. De distributie en levering van stadswarmte, en vaak ook de productie, is nu grotendeels een monopolistische activiteit waarbij de consument geen keuzevrijheid heeft. Dit roept de vraag op of deze sector, net als de elektriciteit- of gasector, kan worden geliberaliseerd om concurrentie en keuzevrijheid mogelijk te maken. Gezien het lokale karakter van warmte, is het echter niet waarschijnlijk dat afgedwongen keuzevrijheid zal leiden tot betere uitkomsten voor de consument. Verdere openstelling van de netten voor producenten is wel mogelijk, bijvoorbeeld via een gereguleerd invoedingsmodel, maar daarvoor zullen de Nederlandse warmtenetten eerst flink moeten groeien.

ROBERT HENSGENS
Senior manager bij PwC

PAUL NILLESEN
Partner bij PwC

RICK VAN KOPPEN
Senior consultant bij PwC

Honderduizenden Nederlanders krijgen hun warmte geleverd via stadswarmtenetten. Er zijn in Nederland ongeveer vijftien van dergelijke grootschalige, stedelijke stadswarmtenetten (CE Delft, 2009). Deze maken gebruik van warmtebronnen als restwarmte uit elektriciteitscentrales of afvalverbrandingsinstallaties (AVI's), en van zelfstandige (hulp) warmtecentrales op basis van gas of biomassa. Sommige netten bestaan uit één warmtebron die via het distributienet warmte levert aan enkele duizenden huishoudens. De grootste netten kennen tienduizenden aansluitingen en meerdere warmtebronnen.

Stadswarmtenetwerken worden in Nederland geëxploiteerd door warmtebedrijven die een monopoliepositie bezitten. Deze bedrijven verzorgen distributie van warmte over de netten, levering aan huishoudens en vaak ook de

productie. Huishoudens die zijn aangesloten op stadswarmte kunnen niet kiezen wie zij willen als warmteleverancier. Warmteproducenten in spe moeten met de warmtebedrijven onderhandelen over de mogelijkheden voor levering en toegang tot de warmtenetten.

De monopoliepositie van deze warmtebedrijven vindt zijn oorsprong in het karakter van de distributienetten: omdat het te duur is om een netwerk dubbel aan te leggen, is distributie een natuurlijk monopolie. Veel van dergelijke netwerksectoren, zoals bijvoorbeeld de elektriciteitssector, zijn niettemin geopend voor concurrentie in andere delen van de keten ('geliberaliseerd') via zogeheten TPA-regulering (*Third Party Access*). De verwachte voordelen daarvan zijn de keuzevrijheid voor de klant en dat concurrentie kan bijdragen aan innovatie en een verhoogde doelmatigheid.

Dit roept de vraag op in hoeverre de liberalisering van stadswarmtenetten via dergelijke toegangsregulering wenselijk is. Deze vraag is des te relevanter omdat stadswarmte een belangrijke rol speelt bij de verduurzaming van de warmtevraag in de gebouwde omgeving (Ministerie van Economische Zaken, 2015). Een antwoord op deze vraag wordt gevonden door middel van ten eerste een analyse van het marktfalen van warmte en andere netwerksectoren, en ten tweede casestudies naar ervaringen met TPA op warmtenetten in het buitenland.

INSTRUMENT OM SECTOREN TE OPENEN

Sectoren zoals elektriciteit, telecommunicatie of drinkwater worden gekenmerkt door distributienetwerken die het karakter hebben van een natuurlijk monopolie. De netwerken zijn dat omdat de kosten van het aanbieden van een dienst altijd lager zijn als er maar één netwerk is dan wanneer er meerdere netwerken worden aangelegd (de zogeheten non-additieve kostenfunctie). De eigenaar heeft, door het monopolioïde karakter van het net, marktmacht: hij kan anderen de toegang weigeren, een te hoge prijs vragen of onvoldoende investeren in kwaliteit.

Sinds de jaren negentig zijn verschillende van de bovengenoemde netwerksectoren door middel van toegangsregulering geliberaliseerd. De gedachte is dat de netwerken gezien het natuurlijke monopolioïde karakter weliswaar een bron van marktfalen zijn, maar dat dit feit toetreding en concurrentie in andere delen van de keten niet in de weg hoeft te staan. Concurrentie tussen producenten en leveranciers is mogelijk, zolang zij toegang tot de distributienetwerken kunnen afdwingen, zo is de gedachte. De voorwaarden en tarieven van dergelijke toegang kunnen ex ante worden vast gelegd (gereguleerde TPA) of worden bepaald door onderhandeling tussen de betrokkenen (onderhandelde TPA).

De vraag is of deze principes van TPA ook op stads-warmtenetten kunnen worden toegepast. In het kader van TPA-regulering is het voor warmtenetten zinvol een nader onderscheid te maken tussen twee vormen van toegang. Een eerste vorm is de mogelijkheid voor warmteproducenten om deze warmte te leveren aan bestaande warmtenetwerken ('mogelijkheid tot invoeding'). Een tweede vorm betreft de situatie waarin eigenaren van warmtenetten tevens volledige toegang bieden tot hun netten, waarbij ook derden van dit net gebruik kunnen maken om de eigen klanten te bedienen. Dit model ('volledige netwerktoegang') is vergelijkbaar met de huidige ordening van de geliberaliseerde elektriciteitsmarkt.

MARKTFALLEN IN NETWERKSECTOREN

Door middel van analyse van het marktfalen in de waardeketen van een sector wordt inzicht verkregen in hoeverre liberalisering van delen van die keten wenselijk is. Wanneer er in een deel van de keten sprake is van marktfalen kan overheidsinterventie gewenst zijn om dit marktfalen op te lossen (Teulings *et al.*, 2003). De aard en ernst van het geïdentificeerde marktfalen vormen een belangrijke aanwijzing voor welk type overheidsinterventie effectief zal zijn. De overheid kan daarbij putten uit een gereedschapskist met instrumenten, zoals toegangsregulering publieke uitvoering, regulering van prijzen of het invoeren van concurrentie om de markt middels aanbesteding van concessies.

Tabel 1 beschrijft de resultaten van een analyse van marktfalen in de waardeketen van de warmte-, elektriciteits- en drinkwatersector. De tabel maakt duidelijk dat stadswarmte een aantal bijzondere kenmerken heeft die leidend zouden moeten zijn bij het bepalen van de wenselijke marktordening in deze sector.

Ten eerste is er sprake van marktmacht van de producent, vooral bij kleinere warmtenetten. Veel warmtenetten zijn tot stand gekomen door de verbinding van een aanwezig (rest) warmteaanbod, bijvoorbeeld van een plaatselijke elektriciteitscentrale of afvalverbrandingsinstallatie, met plaatselijke vraag, bijvoorbeeld een woonwijk. Bij deze kleinschalige, geïntegreerde warmteprojecten is het totaal aantal aangesloten op het warmtenet meestal onvoldoende om extra productiecapaciteit economisch te rechtvaardigen. Daarmee heeft de producent een dominante positie in de keten.

Bij grotere warmtenetten kan er wel degelijk sprake zijn van meerdere warmtebronnen en meerdere warmteproducenten. Warmte is echter, in vergelijking tot elektriciteit, relatief moeilijk te transporteren over langere afstanden zonder grote verliezen. Er is dan ook geen sprake van één Nederlandse warmtemarkt, zoals dat wel het geval is voor het elektriciteitsnetwerk, maar van vele lokale stadswarmtemarkten. Vanwege

het lokale karakter zal de productie ook bij grotere netten relatief geconcentreerd blijven.

Een tweede vorm van marktfalen in de warmteketen zijn de externe effecten wanneer de keten wordt opgesplitst. In tegenstelling tot drinkwater- en gasnetten zijn warmtenetten gesloten systemen: warm water stroomt naar de klant en via een retournetwerk stroomt datzelfde water met een lagere temperatuur weer terug. Systeemoptimalisatie vergt dan ook nauwe coördinatie tussen productie en distributie. Het aankoppelen van een nieuwe warmtebron, waarvan de productiebeslissingen niet door de netwerkeigenaar worden genomen, kan deze optimalisatie verstoren omdat de nieuwe warmtebron niet zonder meer rekening zal houden met de gevolgen van zijn beslissingen op efficiëntie van de gehele keten (Söderholm *et al.*, 2011). Bij opdeling van de keten ontstaan daarmee externe effecten.

Dergelijke effecten hoeven geen probleem te vormen zolang het mogelijk is om wenselijk gedrag in contractuele afspraken vast te leggen, en zolang de transactiekosten daarvoor laag genoeg zijn. In de elektriciteitssector wordt de *merit order* (de volgorde waarin centrales worden ingezet) bijvoorbeeld door de markt bepaald via een samenhangend stelsel van korte- en middellangetermijn-markten. De vraag is echter of dergelijke vormen van coördinatie haalbaar zijn bij de veel kleinere, lokale warmtenetten. De transactiekosten daarvan zijn naar verwachting hoog, terwijl juist door de geringe schaal de marginale impact van schommelingen in vraag en aanbod groot is.

Tabel 1 brengt een aantal duidelijke verschillen aan het licht tussen de elektriciteits-, drinkwater- en warmtemarkt. Hoewel ook in de elektriciteitsmarkt wel degelijk sprake is van marktfalen (SEO, 2006) is uiteindelijk effectieve concurrentie hier haalbaar, en daardoor leent het zich voor eventuele liberalisering. Productie kan plaatsvinden op vele locaties en met veel technologieën, waardoor toetreding goed mogelijk is. Ook in de elektriciteitssector kan er sprake zijn van externe effecten, zoals de consument die onvoldoende prikkel heeft om rekening te houden met het in balans houden van vraag en aanbod. Deze externaliteiten zijn echter voor een belangrijk deel te internaliseren, in de praktijk onder andere via de centrale rol van landelijke systeembeheerder TenneT.

Drinkwater is een uitputtelijk product dat alleen op een beperkt aantal plaatsen gewonnen kan worden (Wereldbank, 2004). Daardoor is toetreding tot de drinkwaterproductie nagenoeg onmogelijk en leent deze sector zich niet voor het introduceren van concurrentie. In dat geval is uitvoering door de overheid een logisch alternatief, en in Nederland is de drinkwaterketen dan ook in publieke handen. Ook internationaal komt vrije concurrentie op de drinkwatermarkt nauwelijks voor, hoewel er wel marktmodellen met aanbestede concessies bestaan (Wackerbauer, 2006). Ten slotte zijn er externe effecten – in de vorm van effecten op de volksgezondheid – verbonden aan de drinkwaterkwaliteit, hetgeen erom vraagt de gehele keten in de handen van één organisatie te houden zodat er geen verwatering van verantwoordelijkheden optreedt.

Stadswarmtenetwerken hebben kenmerken van zowel de elektriciteits- als de drinkwatermarkt. Net als drinkwater bestaat stadswarmte uit een verzameling lokale markten en heeft de productie kenmerken van een natuurlijk monopolie. Mede daardoor zijn de toetredingsmogelijkheden beperkt en zal de concentratiegraad hoog zijn, ook bij varianten met afgedwongen TPA. Concurrentie om de markt via aanbestede concessies is

geen logisch model, omdat de warmteketen gepaard gaat met investeringen met lange afschrijvingstermijnen, vaak langer dan een realistische concessieduur. Bovendien kan een concessie voor warmte soms helemaal niet aanbesteed worden, bijvoorbeeld bij het gebruik van (rest)warmte uit een afvalverbrandingsinstallatie of elektriciteitscentrale.

Daar staat tegenover dat stadswarmte, net als elektriciteit, op vele verschillende manieren kan worden geproduceerd. Bij grotere warmtenetten, met een grote afzet, is het denkbaar dat er een diversiteit aan bronnen wordt ingezet die op den duur leidt tot een concurrerende productie, mogelijk via een centrale marktplaats waarop vraag en aanbod bij elkaar worden gebracht. Echter, het is de vraag of warmtenetten de schaal zullen bereiken waarop de concentratiegraad in productie voldoende laag is om marktmacht te voorkomen. Dat komt door de transportverliezen waarmee warmte gepaard gaat, maar ook doordat producenten – gezien de noodzaak om vraag en aanbod te balanceren in periodes van schaarste – snel marktmacht hebben. Vanwege de hoge kans op marktmacht zal naar verwachting vrije toetreding van derde producenten in de warmtesector gepaard moeten gaan met regulering van de productietarieven.

ERVARINGEN IN HET BUITENLAND

Om inzicht te krijgen in de mate waarin dergelijke buitenlandse netten zijn geopend voor concurrentie zijn er vier buitenlandse casestudies uitgevoerd naar de stadswarmtenetten in Kopenhagen, München, Stockholm en Warschau (tabel 2). De vier gekozen netwerken vormen een mix van verschillende organisatievormen van warmtenetten in Europa en van de verschillende regio's met veel stadswarmte. Met name in Noord- en Oost-Europese landen speelt stadswarmte een grotere rol dan in Nederland. Alle onderzochte

stadsnetten zijn dan ook veel groter dan de Nederlandse netten, variërend van ruim 250.000 tot 800.000 woning-equivalentaansluitingen (EHP, 2013). Ter vergelijking: voor het warmtenetwerk in Amsterdam is dat aantal 65.000.

Eerder werd er een onderscheid aangebracht tussen twee vormen van TPA, namelijk ten eerste de mogelijkheid tot invoeding en ten tweede volledige netwerktoegang. Een aanvullend onderscheid bij beide varianten is tussen onderhandelde of gereguleerde toegang. De casestudies laten zien in hoeverre deze modellen in de praktijk terugkomen.

Invoeding op onderhandelde basis, ten eerste, is te vinden in München en Stockholm. In beide steden is de warmteketen in handen van één partij, die zowel productie, distributie als levering verzorgt. Het leveren van warmte aan deze netten is mogelijk indien betrokken partijen het na onderhandeling eens worden over de bijbehorende tarieven en voorwaarden. Er is geen regelgevend kader dat de voorwaarden en tarieven vooraf vastlegt. Hiermee verschilt de situatie in deze steden niet wezenlijk van de situatie in Nederland (invoeding is mogelijk op onderhandelde basis). In zowel München als Stockholm heeft dit stelsel vooralsnog niet geleid tot een substantiele invoeding van warmte door derde partijen.

In Kopenhagen is er gekozen voor een ander model, namelijk dat van gereguleerde invoeding. In dit model zijn de tarieven en voorwaarden voor invoeding (zowel productie als distributie) van warmte ex ante vastgelegd. Mogelijk als gevolg hiervan is er in Kopenhagen ook sprake van een meer diverse mix aan warmteproducenten. Het bedrijf CTR, dat in gemeentelijke handen is, neemt hierbij een centrale plaats in: de organisatie koopt warmte in van verschillende producenten en is tevens verantwoordelijk voor de systeembalans. Ook in dit model is er geen sprake van keuzevrijheid voor consumenten.

Het net in Warschau gaat nog een stap verder en komt op papier in de buurt bij volledige netwerktoegang. Het warmtenet van Warschau is met 800.000 aansluitingen het grootste, hetgeen nauw samenhangt met de ontstaansgeschiedenis, waarbij stadswarmte in feite de standaard-collectivistische oplossing was voor warmtevoorziening. Net als in Kopenhagen zijn ook in Warschau de productie- en distributietarieven gereguleerd. Veolia koopt warmte in van verschillende producenten (inclusief van zichzelf) en is verantwoordelijk voor de systeembalans. Bovendien levert dit bedrijf ook aan klanten.

Op papier bestaat een net met volledige netwerktoegang: klanten mogen hun warmteproducent kiezen, en om dit mogelijk te maken kunnen warmtebedrijven het net van Veolia gebruiken. Bij huishoudelijke klanten komt dit echter in de praktijk niet voor, onder andere omdat warmteproducenten er geen heil in zien om als leverancier actief te worden. De precieze redenen hiervoor zouden nader onderzocht moeten worden, maar een verklarende factor kan zijn dat deze producenten niet verwachten de warmte goedkoper te kunnen leveren dan de dominante speler Veolia.

ANALYSE EN DISCUSSIE

Op basis van de analyse van marktfalen wordt er geconcludeerd dat de warmtesector zich waarschijnlijk niet goed leent voor vrije concurrentie via het afdwingen van volledige netwerktoegang, zoals bijvoorbeeld in de elektriciteits-

Marktfalen in andere netwerkmarkten

TABEL 1

	Productie	Distributie	Levering
Warmte	Kleine netten ■ / Grote netten ■ Weliswaar veel technologische alternatieven maar door lokale karakter hoge concentratiegraad en aanzienlijke marktmacht voor producenten en in kleine netten natuurlijk monopolie	■ Monopolioïde infrastructuur omdat duplicatie van het netwerk niet efficiënt is	■ Door de geslotenheid van de keten is er sprake van externe effecten van productie- en consumptiebeslissingen op het systeem, die bij onvoldoende schaal kunnen leiden tot kosten bij opsplitsing
Drinkwater	■ Winning is een natuurlijk monopolie vanwege de beperkte winningsmogelijkheden en het lokale karakter van de netwerken	■ Monopolioïde infrastructuur omdat duplicatie van het netwerk niet efficiënt is	■ Negatieve externe effecten op de volksgezondheid wanneer de waterkwaliteit onder benedengrens zakt, hetgeen pleit voor een geïntegreerde keten
Elektriciteit	■ Elektriciteit kan door veel verschillende technieken worden opgewekt en mede door het landelijke net is er genoeg keuze voor locaties. Wel sprake van marktmacht op specifieke momenten	■ Monopolioïde infrastructuur omdat duplicatie van het netwerk niet efficiënt is	■ Omdat vraag en aanbod altijd gelijk moeten zijn, is er sprake van externe effecten. Door de onafhankelijke netbeheerder en de verschillende termijnmarkten echter geïnternaliseerd

■ Complex marktfalen ■ Marktfalen, maar mogelijk te internaliseren ■ Geen marktfalen of goed te internaliseren

Bron: PwC, 2015

sector. Immers, als er sprake is van sterke concentratie in de productie, mede als gevolg van de beperkte schaal van warmtenetten, dan is het onwaarschijnlijk dat de keten concurrerend zal worden, ook al is netwerktoegang gegarandeerd.

De bestudeerde cases stroken met deze analyse, in die zin dat modellen van volledig vrije concurrentie niet voorkomen. Ook in het meest open net, dat van Warschau, is de productie niet vrij maar gereguleerd, om problemen met marktmacht te voorkomen. De vier cases geven er geen uitsluitsel over dat een model met volledige netwerktoegang niet kan, maar zijn wel representatief voor Europa waarin dat model niet voorkomt. In zowel Zweden als Duitsland is in dit kader door de lokale regulators onderzoek gedaan naar de mogelijkheden van opening van warmtenetten voor concurrentie. De uitkomst van deze onderzoeken was dat opening waarschijnlijk niet tot een gezonde markt zou leiden en daardoor prijsopdrijvend zou kunnen werken (Energimyndigheten, 2011; Bundeskartellamt, 2012).

Omdat het introduceren van concurrentie in de warmtesector geen sinecure is, is ook in alle onderzochte cases sprake van wettelijke kaders die de toezichthouder belasten met controle op de door de monopolioïde leveranciers in rekening gebrachte warmteprijs. Nederland is hierop met de Warmtewet geen uitzondering. Wel verschilt de vorm en zwaarte van dat toezicht, onder andere samenhangend met de mate waarin andere warmtebronnen, zoals de elektrische warmtepomp, een serieus en voor de consument beschikbaar alternatief worden gevonden.

Een alternatief voor volledige netwerktoegang is invoeding op gereguleerde basis. In een gereguleerd invoedingsmodel, zoals in Kopenhagen, blijft distributie en levering een monopolioïde activiteit (die dus gereguleerd zal moeten worden), maar is er meer ruimte voor verschillende partijen aan de productie kant. Gezien het belang van ketenoptimalisatie en de hoge concentratie van producenten zal er echter ook hiervoor regulering en een bepaalde mate van centrale sturing nodig zijn.

Een voordeel van een gereguleerd invoedingsmodel is dat het ten opzichte van onderhandelde invoeding meer duidelijkheid biedt over de tarieven en voorwaarden voor producenten in spe. Bovendien vermindert het de mogelijkheden voor een netwerkeigenaar die tevens producent is om bepaalde toegangzoekers te weren omdat hij daar geen belang bij heeft. De keerzijde van gereguleerde invoeding is dat er sprake kan zijn van technische en economische inefficiënties. Technische inefficiënties ontstaan bijvoorbeeld als het moeilijker wordt om door de opsplitsing van de keten het warmtesysteem te optimaliseren. Economische inefficiënties ontstaan als nieuwe warmtebronnen andere productiecapaciteit wegduwen of leiden tot verminderde investeringsbereidheid. Daarnaast vereist gereguleerde invoeding gedetailleerde regulering en toezicht daarop. De kosten daarvan kunnen aanzienlijk zijn, zeker wat betreft de relatief kleine schaal en grote diversiteit van warmtenetten.

AANBEVELINGEN

Veel Nederlandse warmtenetten zijn relatief klein. Op dit type netten is de productie te geconcentreerd om effectieve concurrentie mogelijk te maken en is de schaal veelal te klein om de gedetailleerde regulering en planning van een

Buitenlandse cases

TABEL 2

	München	Stockholm	Kopenhagen	Warschau
Keten	Geïntegreerd (Stadtwerke München)	Geïntegreerd (Fortum)	Diverse producenten (DONG, Hofor), een netwerkbedrijf (CTR), lokale distributeur/leveranciers (gemeenten)	Diverse producenten (Veolia, PGNiG, MPO), een netwerk- en leveringbedrijf (Veolia)
TPA	Op onderhandelde basis	Op onderhandelde basis	Gereguleerde invoeding (productie en transporttarieven zijn gereguleerd)	Gereguleerde invoeding met in theorie volledige netwerktoegang
Regulering consumenten prijs	Transparantieplichting voor consumentenprijzen, prijsontwikkeling ligt vast	Geen regulering consumentenprijzen, consument kan wel onderhandelen en mediation aanvragen	Omzetplafond voor de distributie- en leveringsbedrijven	Regulering distributietarieven, deels kostengebaseerd en deels op basis van benchmark

Bron: PwC, 2015

gereguleerd invoedingsmodel te rechtvaardigen. Om de onderhandelingspositie van eventuele toegangzoekers tot deze netten toch te versterken, kan het toegevoegde waarde bieden om het onderhandelingsproces en de -principes behorend bij een toegangsverzoek duidelijker uit te werken, bijvoorbeeld in de Warmtewet. Een grotere schaal leidt tot meer mogelijkheden tot verdere openheid, bijvoorbeeld via een gereguleerd invoedingsmodel. Die causaliteit geldt niet omgekeerd: het wettelijk afdwingen van openheid leidt niet per se tot schaal. Integendeel, als toegang tot een net te vroeg wordt afgedwongen, zal het juist verdere ontwikkeling in de weg zitten. Een belangrijke vraag in het kader van de implementatie van de Warmtevisie en de lopende evaluatie van de Warmtewet, is dan ook met welk ondersteunend beleid de schaal kan worden bereikt die verdere openstelling van de netten mogelijk maakt.

LITERATUUR

Bundeskartellamt (2012) *Sektoruntersuchung Fernwärme Abschlussbericht gemäß § 32e GWB*.

Bonn: Bundeskartellamt, augustus.

CE Delft (2009) *Warmtenetten in Nederland. CE Delft Rapport*, 09.3013.45.

EHP (2013) *District heating and cooling country by country 2013 survey*. Brussel: Euroheat & Power.

Energimyndigheten (2011) *Yttrande angående fjärrvärme i konkurrens. Statens Offentliga Utredningar*, 2011(44).

Ministerie van Economische Zaken (2015) *Warmtevisie. Kamerbrief*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken.

PwC (2015) *De mogelijkheden voor TPA op warmtenetten*. Amsterdam: PwC.

SEO (2006) *Calculus van het publieke belang op de elektriciteitsmarkt. SEO-rapport*, 885.

Söderholm, P. en L. Wärell (2011) *Market opening and third party access in district heating networks. Energy Policy*, 39(2), 742–752.

Teulings, C.N., A.L. Bovenberg en H.P. van Dalen (2003) *De calculus van het publieke belang*. Den Haag: Kenniscentrum voor Orderingsvraagstukken.

Wackerbauer, J. (2006) *The regulation and privatisation of the public water supply and the competitive effects. CESifo DICE Rapport*, 2006(4).

Wereldbank (2004) *Handbook reforming infrastructure: privatization, regulation, and competition*. Parijs: Wereldbank.