

Efficiëntie van netbeheerders beïnvloed door regionale verschillen

P.H.L. Nillesen en M. Wiltjer

*De auteurs zijn werkzaam bij PricewaterhouseCoopers Advisory. De auteurs bedanken prof. dr. J.W. Velthuisen voor zijn kritische bijdrage.
marco.wiltjer@nl.pwc.com*

Bij de bepaling van tarieven voor netbeheerders van het elektriciteitsnet dient rekening te worden gehouden met omgevingsfactoren zoals aansluitdichtheid.

Wat drijft de kosten van gereguleerde netbeheerders zoals de distributiebedrijven voor elektriciteit en gas van Essent, Nuon en Eneco? Enerzijds worden de kosten bepaald door operationele factoren zoals de efficiëntie van de onderneming, de kwaliteit van het management en de service die een netbeheerder biedt. Anderzijds worden de kosten van een netbeheerder echter ook beïnvloed door factoren die buiten de invloed van het management liggen zoals de topografie, het aantal graaddagen, de opbouw van het klantenbestand of de aansluitdichtheid in het gebied van de netbeheerder.

In de literatuur wordt daarom de vraag gesteld of dergelijke factoren, die vaak regionaal georiënteerd zijn en daarom ook wel regionale verschillen genoemd worden, de kosten van een gereguleerde onderneming kunnen beïnvloeden. Specifiek in netwerksectoren zoals distributie van elektriciteit en gas is deze vraag actueel. In deze sectoren is met name de discussie gaande of aansluitdichtheid voor netbeheerders als regionaal verschil moet worden aangemerkt omdat deze sterk verschilt tussen netbeheerders. Bijvoorbeeld in Nederland is het verschil tussen de netbeheerder met de hoogste en de netbeheerder met de laagste aansluitdichtheid een factor 3. Wij hebben onderzocht of internationale bevindingen ten aanzien van aansluitdichtheid ook gelden voor de Nederlandse situatie. Heeft aansluitdichtheid invloed op de kosten van Nederlandse netbeheerders?

Internationale vergelijking

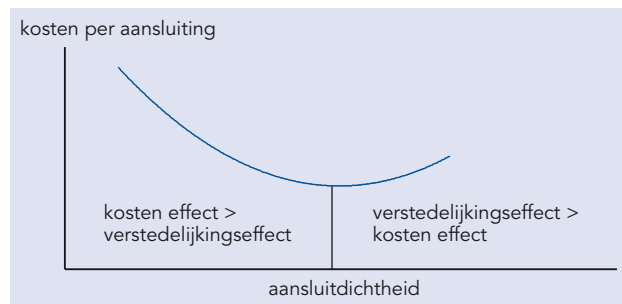
In de internationale literatuur zijn veel aanwijzingen te vinden voor een negatieve relatie tussen aansluitdichtheid en kosten per aansluiting (zie tabel 1). Dit betekent dat als het aantal aansluitingen per oppervlakte stijgt, de kosten per aansluiting zullen dalen. Deze relatie wordt gevonden in meerdere landen en in meerdere onderzoeken in bijvoorbeeld de VS, Noorwegen en Italië. Intuïtief is de conclusie dat een netbeheerder in een gebied met een hogere aansluitdichtheid lagere kosten heeft voor de hand liggend. Een netbeheerder die actief is in een landelijke omgeving, zoals in Nederland Essent of Delta (Zeeland), moet veel grotere afstanden overbruggen om een bepaalde hoeveelheid aansluitingen te realiseren, dan een netbeheerder in een stad zoals ONS (Schiedam) of NRE (Eindhoven). Dit vergt een grotere investering per aansluiting met navenant hogere kosten. Dit noemen wij het kosteneffect.

Aan de andere kant wordt er in de literatuur (Pfeifenberger & Jenkins, 2002) op gewezen dat in zeer sterk verstedelijkte gebieden zich een tegengesteld effect kan voordoen. Steden als Londen en Singapore hebben een zeer complex netwerk – bijvoorbeeld om een extra hoge leveringszekerheid te kunnen garanderen – en

het onderhoud aan het net is in deze steden dermate kostbaar – onder andere door hogere lonen en doordat netwerk onderhoud door de drukte in de stad wordt bemoeilijkt – dat de kosten per aansluiting hoger zijn dan in minder verstedelijkte gebieden. Dit effect noemen wij het verstedelijkingseffect.

Als de kosten per aansluiting per jaar van een netbeheerder worden uitgezet tegen de aansluitdichtheid in het verzorgingsgebied van een netbeheerder ontstaat de volgende kromme: een u-curve (zie figuur 1). De kosten per aansluiting dalen tot een bepaald punt (kosteneffect > verstedelijkingseffect) en beginnen dan te stijgen (verstedelijkingseffect > kosteneffect).

Figuur 1. Aansluitdichtheid versus kosten per aansluiting



In tabel 1 wordt een selectie gegeven van de belangrijkste onderzoeken op dit gebied. Beschreven wordt op welk land het onderzoek betrekking heeft, het tijdvak en welke relatie de genoemde auteurs onderkennen: lineair (dalend) of non-lineair (de u-curve).

Tabel 1. Internationaal onderzoek naar de relatie tussen aansluitdichtheid en kosten per aansluiting

land	auteur	onderzochte periode	lineaire relatie	non-lineair (U-curve)
Verenigde Staten	Roberts	1978	✓	
	Nelson & Primeaux	1961 - 1976	✓	
	Kwoka	1989	✓	
Noorwegen	Salvanes & Tjoota	1988	✓	
Italië	Scarsi	1996	✓	
	Gulli	1996	✓	✓
	Folloni & Caldera	1996	✓	
Zwitserland	Filipini & Wild	1988 - 1996	✓	✓
Zwitserland	Filipini et al.	1988 - 1996	✓	✓
Slovenië	Filipini & Hrovatin	1991 - 2000	✓	
Zuid Amerika	Estache et al.	1994 - 1999	✓	
Duitsland	Von Hirschhausen & Kappeler	2000 - 2001	✓	
7 EU landen	Growitsch et al.	2002	✓	

De Nederlandse situatie

In de Nederlandse situatie is het in het kader van regulering relevant om te onderzoeken of er een relatie bestaat tussen aansluitdichtheid en kosten per aansluiting. In de huidige regulering wordt hiermee geen rekening gehouden bij de vaststelling van de tarieven. Wij hebben onderzocht of ook in Nederland een relatie bestaat tussen aansluitdichtheid en kosten per aansluiting. Uit dit onderzoek blijkt dat het in de literatuur gevonden verband tussen efficiëntie en de aansluitdichtheid ook bij Nederlandse netbeheerders gevonden wordt. In figuur 2 zijn de jaarlijkse kosten per aansluiting (2000) van de netbeheerders uitgezet tegen de aansluitdichtheid.¹ In het onderzoek is gebruik gemaakt van de cijfers van 2000 omdat in de jaren daarna de kosten zijn beïnvloed door de x-factor die DTe oplegt. Deze houdt geen rekening met regionale verschillen.

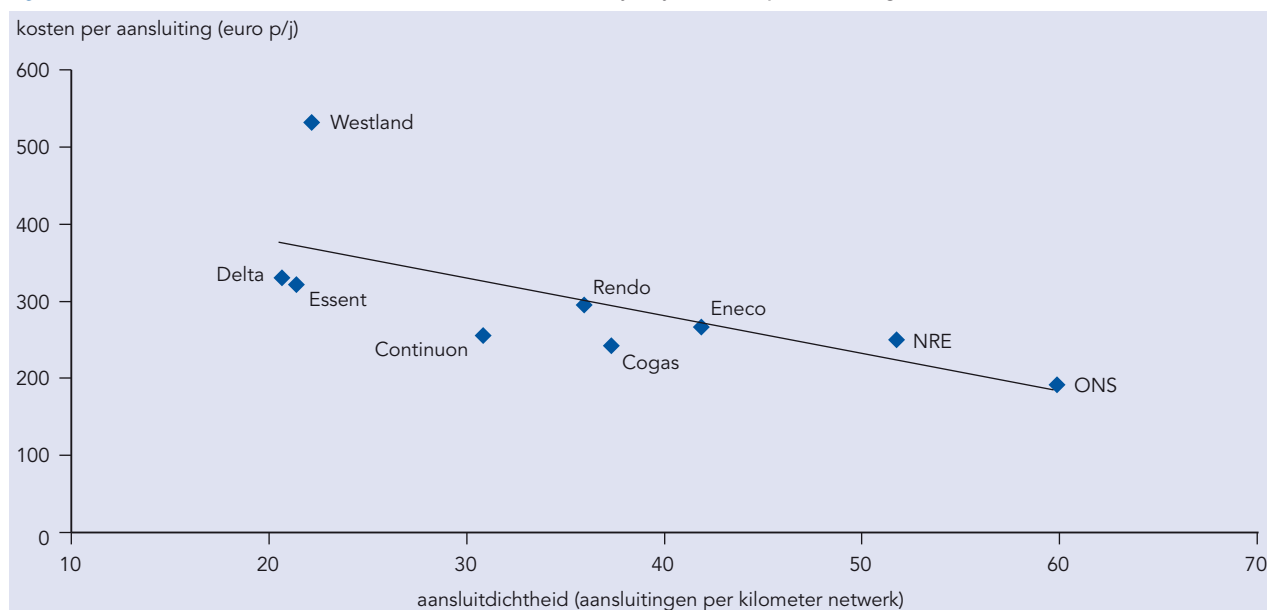
ONS, dat opereert in de stad Schiedam is het meest efficiënt (heeft de laagste jaarlijkse kosten per aansluiting) in Nederland. NRE, opererend in de stad Eindhoven, heeft ook relatief lage kosten per aansluiting. Bedrijven als Delta (Zeeland), Essent (Groningen, Drenthe, Overijssel, Brabant en Limburg) en Westland (Westland) die opereren in dunbevolkte gebieden blijken daarentegen relatief hoge jaarlijkse kosten per aansluiting te hebben.

De relatie tussen aansluitdichtheid en de efficiëntie van netbeheerders blijkt sterk negatief gecorreleerd te zijn. In de gevonden relatie is alleen Westland een uitbijter. De afwijkende kosten per aansluiting van Westland worden veroorzaakt door de afwijkende klantenkring die Westland kent. Het aantal aansluitingen van Westland is relatief beperkt omdat Westland veel tuinders bedient.

Statistische analyse laat zien dat de gevonden relatie tussen aansluitdichtheid en de kosten per aansluiting statistisch significant is op het 5-procents significantieniveau met een R^2 van 47 procent. Wanneer Westland buiten de analyse wordt gelaten,

¹ De kosten van de netbeheerders zijn gecorrigeerd voor de regionale verschillen die DTe heeft toegekend.

Figuur 2. Aansluitdichtheid van Nederlandse netbeheerders versus de jaarlijkse kosten per aansluiting (2000)

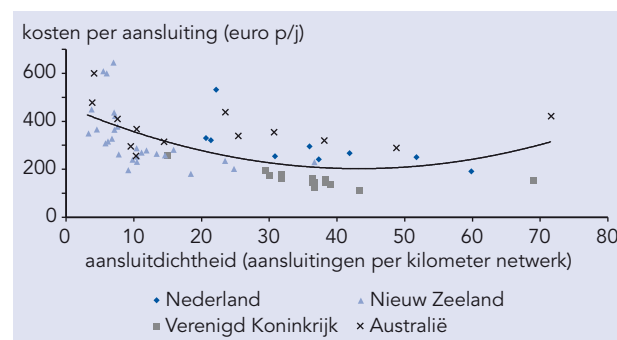


Bron: DTe correctiebesluiten 2002, DTe (2003) en The Brattle Group(2006)

verhoogt de significantie van de relatie nog verder (significant op 1 procent en R^2 groter dan 70 procent).

De u-curve blijkt in Nederland niet statistisch significant. Dit kan het gevolg zijn van de kleine dataset met slechts 9 netbeheerders. Wij hebben onderzocht in hoeverre de u-curve aantoonbaar is met een internationale dataset, inclusief de Nederlandse netbeheerders. De dataset is daarom uitgebreid met netbeheerders uit Australië, Nieuw Zeeland en het Verenigd Koninkrijk.

Figuur 3. Aansluitdichtheid versus jaarlijkse kosten per aansluiting (2000)



Bron: onderzoek PwC.

De relatie tussen aansluitdichtheid en jaarlijkse kosten per aansluiting blijkt in de internationale dataset statistisch zeer significant waarbij zowel een lineaire als ook een non-lineaire relatie op basis van de U-curve statistisch significant blijken. Met behulp van een 'log likelihood' test blijkt dat de 'fit' van de U-curve met de data significant beter is dan die van de lineaire relatie. De gevonden U-curve indiceert dat het optimale aantal aansluitingen per kilometer netwerk ongeveer 45 bedraagt. Dit optimale punt komt ruwweg overeen met het optimum dat wordt gevonden als de Nederlandse dataset wordt getest op de u-curve. De uitkomst van deze analyse is niet statistisch significant. Echter de uitkomsten bevestigen wel het gevonden optimum van 45 aansluitingen per kilometer netwerk.

Er zijn dus sterke aanwijzingen dat de kostenstructuur van de Nederlandse netbeheerders afhankelijk is van de aansluitdichtheid in het service gebied van een netbeheerder. Met uitzondering van ONS en NRE (aansluitingen per kilometer netwerk > 45) zijn alle netbeheerders te vinden op het dalende deel van de U-curve. Voor Nederlandse netbeheerders geldt dus dat een hogere aansluitdichtheid een negatief effect heeft op de kosten per aansluiting. Met uitzondering van ONS en NRE geldt dus dat het kosteneffect groter is dan het verstedelijkingseffect.

Beleid DTe

In de overeenkomst die is gesloten tussen de netbeheerders en de DTe wordt expliciet genoemd dat onderzoek zal worden gedaan naar de invloed van niet-beïnvloedbare regionale verschillen op de kosten van netbeheerders (DTe, 2003). De intentie van dit onderzoek is netbeheerders te compenseren die te maken hebben met regionale verschillen waar zij geen invloed op hebben, maar die voor de netbeheerders hogere kosten met zich mee brengen. In de bepaling van de toegestane omzet van de netbeheerders wordt tot op heden geen rekening gehouden met omstandigheden die een afwijkende kostenstructuur veroorzaken. Alle netbeheerders worden geacht even efficiënt te kunnen opereren als het meest efficiënte bedrijf in 2000, ONS te Schiedam.

DTe heeft onderzoek gedaan naar regionale verschillen. In haar eindrapport concludeert DTe dat waterkruisingen (in het bijzonder een deel van het Delta netwerk onder de Westerschelde) en belastingen aan regionale overheden als regionale verschillen kunnen worden aangemerkt.

Opmerkelijk is dat aansluitdichtheid niet wordt aangemerkt als regionaal verschil. De netbeheerders die opereren in landelijke gebieden als Essent en Delta worden geacht tegen dezelfde kosten te kunnen opereren als netbeheerders die alleen in steden actief zijn zoals ONS en NRE. Deze conclusie is des te opmerkelijker als in aanmerking wordt genomen dat bij de aanleg van het gasnetwerk met een lage aansluitdichtheid overheden hebben onderkend dat het aanleggen van een netwerk in landelijke gebieden extra kosten met zich mee brengen. Diverse overheden hebben netbeheerders financieel ondersteund om ook in de landelijke gebieden met een lage aansluitdichtheid rendabel een netwerk te kunnen aanleggen.

Door nu de hogere kosten van bijvoorbeeld Delta en Essent te negeren dwingt DTe deze bedrijven de kosten te laten dalen tot het niveau van ONS. Delta en Essent worden dus mogelijk gedwongen te besparen op noodzakelijke onderhoudskosten, of de aandeelhouders van deze bedrijven worden langdurig gedwongen een lager dan marktconform rendement te accepteren. DTe zou daarom bij de vaststelling van de toegestane omzet voor netbeheerders rekening moeten houden met de aansluitdichtheid in het verzorgingsgebied van netbeheerders.

Conclusie

In Nederland blijken de kosten per aansluiting op het elektriciteitsnet sterk gecorreleerd met de aansluitdichtheid, een factor waarop een netbeheerder geen invloed heeft. Een bedrijf dat opereert in een landelijk gebied heeft gemiddeld hogere kosten dan een bedrijf dat in een stedelijke omgeving opereert. Deze conclusie heeft verregaande consequenties voor benchmarks die toezichthouders uitvoeren. Op basis van een benchmark worden netbeheerders gedwongen hun kosten te verlagen tot

het niveau van de meest efficiënte onderneming (ONS) zonder dat rekening wordt gehouden met het feit dat de meest efficiënte netbeheerder het meeste voordeel heeft van haar hoge aansluitdichtheid. Dit betekent dat netbeheerders met een lage aansluitdichtheid onevenredig zwaar moeten bezuinigen. In dit geval zou DTe in de vaststelling van het efficiënte kostenniveau daarom rekening moeten houden met de aansluitdichtheid van netbeheerders. ■

Paul Nillesen en Marco Wiltjer

Literatuur

- The Brattle Group (2006) *Regional Differences for Gas and Electricity Companies in the Netherlands*. Londen.
- DTe (2003) *Overeenkomst Regulering Nettarieven Elektriciteit (2001 – 2006)* (via www.dte.nl).
- Estache, A., M. Rossi & C. Ruzzier (2002) The Case for International Coordination of Electricity Regulation: Evidence from the Measurement of Efficiency in South America. *Journal of Regulatory Economics*, 22, 271 – 295.
- Filippini, M. (1998) Are Municipal Electricity Distribution Utilities Natural Monopolies? *Annals of Public and Cooperative Economics*, 69 (2), 157-174.
- Filippini, M. & N. Hrovatin (2002) *Efficiency and Regulation of the Slovenian Electricity Distribution Companies*. CEPE Working Paper nr. 14. Zürich.
- Filippini, M. & J. Wild (2001) Regional Differences in Electricity Distribution Cost and their Consequences for Yardstick Regulation of Access Prices. *Energy Economics*, 23, 477-488.
- Filippini, M., J. Wild & J.M. Kuenzle (2001) *Scale and Cost Efficiency in the Swiss Electricity Distribution Industry: Evidence from a Frontier Cost Approach*, CEPE Working Paper nr. 8. Zürich.
- Folloni, G. & O. Caldera (2001) *Size, Density and Costs of Network Services – The Case of the Distribution of Electricity in Italy*. Wenen: ERSA.
- Growitsch, C., T. Jamasb & M.G. Pollitt (2005) *Quality of Service, Efficiency, and Scale in Network Industries: An Analysis of European Electricity Distribution*. CWPE 0538 and EPRG 04 Working Paper. Cambridge.
- Gulli, F. (2000) Economie di scala versus economie di densità nella distribuzione elettrica: un'analisi quantitativa. *Economia delle fonti di energia a dell'ambiente*, 43 (2), 51-57.
- Hirschhausen, C. von & A. Kappeler (2004) *Efficiency Analysis of German Electricity Distribution Utilities*. Discussion Paper. Berlijn: DIW.
- Kwoka, J. (2005) Electric Power Distribution: Economies of Scale, Mergers, and Restructuring. *Applied Economics*, 37 (20), 2373-2386.
- Nelson, R.A. & W.J. Primeaux (1998) The Effects of Competition on Transmission and Distribution Costs. *Land Economics*, 62 (4), 338-346.
- Pfeifenberger, J.P. & M.W. Jenkins (2002) Big City Bias: The Problem with Simple Rate Comparisons. *Public Utilities Fortnightly*, December, 38-42.
- Roberts, M. (1986) Economies of Density and Size in the Production and Delivery of Electric Power. *Land Economics*, 62 (4), 378-387.
- Salvanes, K.G. & S. Tjoota (1994) Productivity Differences in Multiple Output Industries: an Empirical Application to Electricity Distribution. *Journal of Productivity Analysis*, 5 (3), 23-43.
- Scarsi, G.C. (1999) *Local Electricity Distribution in Italy: Comparative Efficiency Analysis and Methodological Cross Checking*, FEEM Working paper no. 16. Londen.