



Verkeerde signalen

Auteur(s):

Nillesen, P.H.L.

Telling, J.G.

*Paul Nillesen is senior-consultant bij ICF Consulting, Londen, Engeland, Job Telling is concern controller bij**NV REMU, Utrecht. De auteurs danken K. Keats, M. Pollitt, en W.J.A. Smit voor hun commentaar en de DTe voor de benchmark dataset.***Verschenen in:**

ESB, 86e jaargang, nr. 4294, pagina 124, 9 februari 2001

Rubriek:**Trefwoord(en):**

Bij de vaststelling van de efficiëntie van elektriciteitsnetwerkbedrijven, gaat de toezichthouder ervan uit dat bedrijven hun productieomvang op korte termijn kunnen aanpassen. In werkelijkheid ligt de productieomvang van elektriciteitsnetwerkbedrijven vast. Door het model waarmee de efficiëntie wordt vastgesteld in overeenstemming te brengen met de aanname van DTe, worden andere efficiëntiescores bereikt. Veel bedrijven ontvangen als gevolg van de uitkomsten van het huidige model de verkeerde prikkels.

In Nederland is de Europese elektriciteitsrichtlijn verwerkt in de landelijke wetgeving door middel van de Elektriciteitswet. Het pad van deregulering en liberalisering dat de overheid gekozen heeft, is een van de meest verstrekkende en ambitieuze in Europa. Om zeker te zijn van een concurrerende markt moeten de prijzen die de netwerkbedrijven vragen voor gebruik van het netwerk gereguleerd worden, zodat een non-discriminatoire prijs verzekerd is. De energietoezichthouder, de DTe, heeft gekozen voor een heldere maar technisch ingewikkelde methodologie om de 'price cap' in te voeren. Bij price-cap regulering worden de opbrengsten samenhangend met de geleverde dienst aan een maximum gebonden. Dit gebeurt door een van te voren vastgestelde efficiëntiekorting op te leggen, die bedrijven moet aanzetten tot productiviteitsverbetering en kostenefficiëntie. De korting hangt onder meer af van de efficiëntie van het betrokken bedrijf en de verwachte productiviteitsontwikkeling in de sector. De toegestane opbrengsten van een gereguleerd bedrijf bestaan uit vier elementen:

toegestane opbrengsten = operationele kosten op basis van efficiënte productie + rendementspercentage over activa + afschrijvingen + belastingen

Deze toegestane opbrengsten worden daarna vergeleken met de werkelijke opbrengsten: werkelijke opbrengsten - toegestane opbrengsten = opbrengstoverschot

Het percentage waarmee dit opbrengstoverschot tot nul wordt teruggebracht is de x-factor.

Op 26 september 2000 werden de efficiëntiekortingen voor de Nederlandse elektriciteitsnetwerkbedrijven afgekondigd. De gewogen gemiddelde x-factor voor de sector was 5,2 procent. Dit zal leiden tot een totaal besparingsbedrag voor de klant van f 1,3 miljard voor de komende drie jaar. De deregulering van de Nederlandse elektriciteitsmarkt volgt de trend in de Europese energiemarkten. De markt ondergaat een revolutie die gedreven wordt door een radicale wijziging van de marktstructuur. Oude, monolithische, in overheidseigendom zijnde energiebedrijven voeren hervormingen door, of worden tot verandering gedwongen als gevolg van de concurrentiedruk die tot stand gekomen is door zowel de elektriciteits- als de gasrichtlijnen van de EU.

In dit artikel wordt de gekozen benadering van de DTe beoordeeld en, door deze in een internationale context te plaatsen, wordt vastgesteld of hiermee het doel van de regulering bereikt wordt. In verband hiermee zullen we de specificatie van het productieproces voor de Nederlandse markt bespreken en deze internationaal vergelijken. De reeks methodologieën die een toezichthouder tot zijn beschikking heeft, wordt hier niet besproken¹.

Huidige efficiëntiescores

De aanpak van de DTe is ambitieus. Naar eigen zeggen wil de DTe dat het proces helder en zakelijk is en de meer 'zwarte doos' achtige aanpak van onder andere de Britse toezichthouder voor elektriciteits- en gasmarkten (Ofgem) voorkomen. De toezichthouder speelt een centrale rol in het creëren van een kunstmatig concurrerende omgeving door marktsignalen te simuleren. Ten einde de concurrerende signalen te bevorderen in plaats van te verstoren, dient de analyse van de toezichthouder correct te zijn.

De individuele x-factoren zijn, samen met hun relatieve efficiëntiescores, in [tabel 1](#) weergegeven.

Tabel 1. Efficiëntiekortingen (x-factor) en relatieve efficiëntiescores van elektriciteitsnetwerkbedrijven, volgens DTe

Bedrijf	x-factor	efficiëntiescore
delta Netwerkbedrijf	-1,6	100,0

Elektriciteitsnetbeheer			
Utrecht	8,3	70,5	
ENECO	8,0	79,5	
ENECO Delfland	9,1	93,8	
ENECO EZK		9,0	41,5
ENECO Gouda	6,8	100,0	
ENECO Weert	0,8	100,0	
ENET Eindhoven	4,8	86,7	
Essent Brabant	-1,3	100,0	
Essent Friesland	9,2	64,6	
Essent Limburg	0,2	100,0	
Essent Maastricht	3,9	71,3	
Essent Noord	2,6	100,0	
Netbeheerder Centraal			
Overijssel	4,1	100,0	
NuonNet i.o.	7,6	74,4	
ONS Netbeheer	9,4	68,0	
RENDO Netbeheer	7,2	100,0	
Westland Energie			
Infrastructuur	0,9	100,0	
<i>gewogen gemiddelde</i>			
<i>naar aantal afnemers</i>	5,16	84,6	

Bron: DTe, Frontier Economics, 2000.

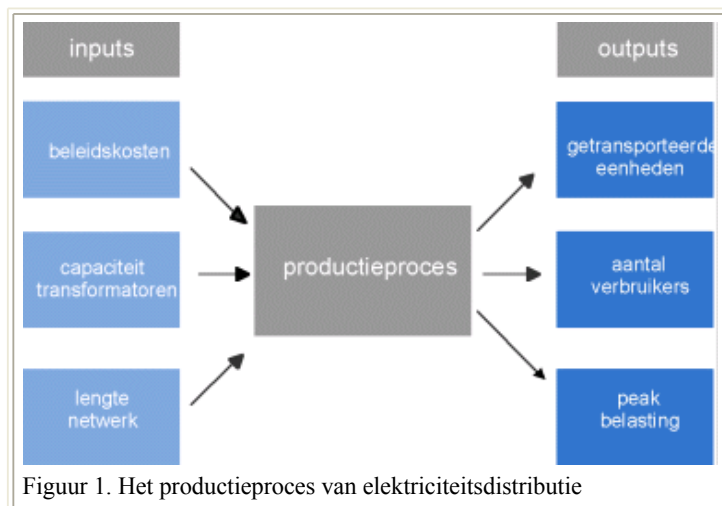
Uit de tabel kan opgemaakt worden dat over het algemeen bedrijven met honderd procent efficiëntie lagere x-factoren hebben dan die bedrijven die relatief minder efficiënt zijn.

Methode voor bepalen efficiëntiekorting

Om de relatieve efficiëntiescores te bepalen, maakt DTe gebruik van de 'Data Envelopment Analysis' (DEA). Drie factoren spelen een rol bij het verzekeren van de betrouwbaarheid van de relatieve efficiëntiescores: de dataset, de specificatie van het productieproces voor de distributie, en de modeltechniek.

Hierna onderzoeken we nauwkeurig de specificatie van het distributieproces, zonder de dataset of de modeltechniek te onderzoeken. Waar Post (*esb*, 2000) de modeltechniek ter discussie stelt, stellen wij dat bij gebruik van de DEA-methode met name de modelspecificatie van belang is.

Elektriciteitsnetwerkbedrijven gebruiken hun netwerk en transformatorcapaciteit, samen met de input van de factor arbeid, om een aantal elektrische eenheden te distribueren aan hun klanten en om te kunnen voldoen aan de gevraagde piekbelasting. In [figuur 1](#) wordt dit proces weergegeven.



In [tabel 2](#) staat de specificatie van het productieproces, die de DTe hanteert, beschreven. Het opvallendste verschil met de beschrijving in [figuur 1](#) is de specificatie van de lengte van het netwerk en de transformator capaciteit in aantallen als output van het model.

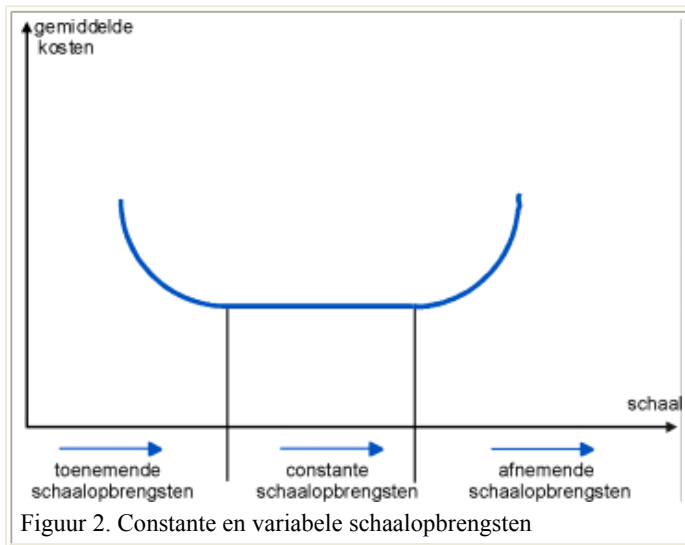
Tabel 2. DTe specificatie van het productieproces van elektriciteitsdistributie

input	output
beheersbare operationele kosten (f)	getransporteerde eenheden (kWh)
	kleine afnemers (aantal)
	grote afnemers (aantal)
	piekbelasting (distributie)
	piekbelasting (transport)

lengte netwerk (km)
 transformatoren (aantal)

Bron: Frontier Economics, 2000.

Een productieproces kan ofwel een constante schaalopbrengst vertonen, ofwel een variabele schaalopbrengst. Bij een constante schaalopbrengst resulteert een toename (afname) in de input in een gelijk percentage toename (afname) van de output. Dit is gelijk aan het vlakke deel van de curve van gemiddelde kosten. Bij een variabele schaalopbrengst leidt een toename of afname in de input niet tot een gelijk percentage toe- of afname van de output. Dit is gelijk aan de kromming van de curve van gemiddelde kosten (zie [figuur 2](#)).



Een productieproces gekenmerkt door constante schaalopbrengsten geeft een efficiëntiewaarde voor de lange termijn. Dat wil zeggen, op de lange termijn kunnen bedrijven de omvang van hun bedrijfsvoering aanpassen aan de optimale omvang en gaan opereren op het vlakke deel van de curve van gemiddelde kosten. Bij een productieproces met een variabele schaalopbrengst als uitgangspunt, hoeven bedrijven zich niet aan te passen aan de optimale omvang.

Internationaal onderzoek

Er is een aantal internationaal vergelijkende onderzoeken uitgevoerd waarin de relatieve efficiëntie van elektriciteitsnetwerkbedrijven onderzocht is. In [tabel 3](#) geven we een overzicht van de modelspecificaties die verondersteld zijn in deze onderzoeken. *Nederlands model wijkt af*

Tabel 3. Specificatie productieproces van elektriciteitsdistributie in verscheidene onderzoeken

variable	DTe (2000)	Hjalmarsson en Veiderpass (1992)	Weyman-Jones (1992)	Weyman-Jones en Burns (1994)	Pollitt (1995)	ipart (1999)
operationele kosten	inputs	-	-	-	-	inputs
eenheden	outputs	outputs	outputs	outputs	outputs	outputs
afnemers	outputs	outputs	outputs	outputs	outputs	outputs
piekbelasting	outputs	-	outputs	outputs	outputs	outputs
lengte netwerk	outputs	inputs	inputs	inputs	inputs	inputs
aantal /cap. transform.*	outputs	inputs	inputs	inputs	inputs	inputs
werknemers	-	inputs	inputs	inputs	inputs	-
voorzieningsgebied	-	-	-	-	outputs	-

Opmerking: aantal transformatoren en capaciteit transformatoren zijn niet identiek, maar zijn positief gecorreleerd. Het gebruik hangt af van de beschikbaarheid van gegevens. De tabel geeft geen volledige lijst.

De huidige Nederlandse modelspecificatie wijkt fundamenteel af van alle andere internationale onderzoeken in die zin dat de lengte van het netwerk en het aantal transformatoren als outputs worden gespecificeerd, in plaats van als inputs. De DTe geeft twee argumenten voor het opnemen van lengte netwerk en aantal transformatoren onder outputs:

- » de lengte van het netwerk en het aantal transformatoren kunnen worden gebruikt om de spreiding van klanten aan te geven;
- » de efficiëntiescores die met behulp van deze outputfactoren zijn berekend, kunnen worden gezien als de mate van efficiëntie waarmee bedrijven hun bestaande netwerk in stand houden.

Wat ten grondslag ligt aan het tweede punt van de DTe is het feit dat de netwerkconfiguratie als een gegeven wordt gezien voor de korte termijn en dat bedrijven daarom beoordeeld moeten worden naar hun vermogen om dat netwerk efficiënt te beheren, ongeacht hoe dat netwerk ontstaan is. Als dit het geval is, dan dient rekening gehouden te worden met de verschillen in de schaalgrootte van de bedrijven - deze kan immers op korte termijn niet worden aangepast - en dient een variabele opbrengst-specificatie gebruikt te worden in het model.

Het gebruik maken van een constante opbrengst-specificatie veronderstelt dat bedrijven de schaalgrootte van hun activiteiten wél kunnen beïnvloeden - ook op de korte termijn. Onder dit scenario is de modelspecificatie van de DTe onjuist, omdat in die specificatie variabelen die als input in het productieproces worden gezien, niet als input worden ingedeeld. Deze variabelen zijn onder andere de lengte van het netwerk en de transformatorcapaciteit.

Iedere toezichthouder dient bij het specificeren van het productieproces te kiezen tussen twee elkaar uitsluitende uitgangspunten:

» als de toezichthouder van mening is dat bedrijven de schaalgrootte van hun activiteiten niet kunnen beïnvloeden, dan is de modelspecificatie van het DTe-type geschikt én moet een variabele-opbrengst-specificatie gebruikt worden, waarbij de lengte van het netwerk en de transformatorcapaciteit niet als input gelden;

» als de toezichthouder anderzijds van mening is dat bedrijven de schaalgrootte van hun activiteiten wel kunnen beïnvloeden, dan dienen alle beheervariabelen als input gespecificeerd te worden. Daarbij past een specificatie met constante schaalopbrengsten.

De modelspecificatie met de beheervariabelen als output, die de DTe hanteert, is niet consistent met hun aanname van constante schaalopbrengsten. Deze onjuiste modelspecificatie kan verkeerde signalen aan marktpartijen geven.

Effect van modelspecificatie

Welk effect heeft de modelspecificatie op de betrouwbaarheid en geldigheid van de relatieve efficiëntiescores? Om dat te analyseren doen we een DEA analyse met gebruik van een modelspecificatie die vergelijkbaar is met die gebruikt werd door bijvoorbeeld IPART ([tabel 3](#)). In die specificatie worden de beheervariabelen als inputs van het productieproces opgenomen (zie [tabel 4](#)). Wegens gebrek aan gegevens kunnen we helaas niet de transformatorcapaciteit opnemen. Deze variabele dient wel opgenomen te worden voor een accurate specificatie van het productieproces.

Tabel 4. Modelspecificatie productieproces van elektriciteitsdistributie volgens internationale onderzoeken

input	output
beheersbare operationele kosten (f)	eenheden (kWh)
netwerk lengte (km)	afnemers (aantal)
piekbelasting (distributie)	
piekbelasting (transport)	

In [tabel 5](#) zijn de relatieve efficiëntiescores met gebruik van de internationale specificatie weergegeven en worden deze afgezet tegen de huidige efficiëntiescores.

Tabel 5. Relatieve efficiëntiescores van elektriciteitsnetwerkbedrijven met gebruik van internationale modelspecificatie

model bedrijf	constante schaalopbrengsten	
	DTe (%)	internationaal (%)
delta Netwerkbedrijf	100,0	100,0
Elektriciteitsnet- beheer Utrecht	70,5	94,2
ENECO	79,5	98,7
ENECO Delfland	93,8	78,3
ENECO EZK	41,5	58,3
ENECO Gouda	100,0	100,0
ENECO Weert	100,0	77,0
ENET Eindhoven	86,7	92,8
Essent Brabant	100,0	100,0
Essent Friesland	64,6	72,6
Essent Limburg	100,0	100,0
Essent Maastricht	71,3	88,2
Essent Noord	100,0	78,7
Netbeheerder		
Centraal Overijssel	100,0	76,7
NuonNet i.o.	74,4	75,6
ONS Netbeheer	68,0	100,0
RENDO Netbeheer	100,0	100,0
Westland Energie		
Infrastructuur	100,0	100,0
gewogen gemiddelde naar aantal afnemers	84,6	86,9

Het is interessant te zien dat weinig verschil bestaat tussen de *gemiddelde* efficiëntiescores van de twee modellen: het is de *verdeling* van de efficiëntiescores die in dit voorbeeld dramatisch verandert.

Onhaalbare doelstellingen

Het gevolg van de onjuiste modelspecificatie is dat de relatieve efficiëntie van bepaalde bedrijven wordt overschat en die van andere onderschat. Dit kan leiden tot het bepalen van kostenbesparingsdoelstellingen waarvan de DTe denkt dat ze haalbaar zijn, terwijl het specifieke bedrijf in werkelijkheid opereert op basis van een optimaal efficiënt kostenpatroon. Bijvoorbeeld, de relatieve efficiëntiescore onder constante schaalopbrengsten van het bedrijf ONS Netbeheer is 68 procent volgens de berekening van de DTe. Dit houdt in dat ONS Netbeheer zijn input (in dit geval beheersbare operationele kosten) met 32 procent zou kunnen verminderen zonder het niveau van zijn output te wijzigen. Onder het internationale model wordt ONS Netbeheer echter beschouwd als vallende onder de categorie meest efficiënte bedrijven, dat wil zeggen honderd procent efficiënt. Dit zou inhouden dat het zijn input niet kan verminderen (in dit geval beheersbare operationele kosten en de netwerklengte), zonder ook de output van het productieproces te wijzigen.

Effect op kostenbesparing van bedrijven

Door een internationaal erkend model te gebruiken, hebben we aangetoond dat de verdeling van de relatieve efficiëntiescores aanzienlijk wijzigt, zonder dat het gewogen gemiddelde van de efficiëntiescore voor de sector als totaal wijzigt. Dit model komt tegemoet aan de argumenten van de DTe dat bedrijven de schaalgrootte van hun activiteiten kunnen beïnvloeden en vormt de basis voor de keuze voor een specificatie op basis van constante schaalopbrengsten. Dus, als de DTe stelt dat de schaalgrootte beïnvloedbaar is, dan dienen de variabelen waarmee de schaalgrootte beïnvloed kan worden, als input te worden opgevoerd bij het specificeren van het productieproces.

De wijziging in de relatieve efficiëntiescores door deze herspecificering kan een aanzienlijk effect hebben op de vereiste kostenbesparing voor verschillende bedrijven. Het kan een onnodige en niet te verdedigen financiële last of verlichting voor bepaalde bedrijven betekenen. Het financiële effect van de efficiëntiescores dient grondig onderzocht te worden aangezien een fout in de berekening van de als realistisch en mogelijk veronderstelde kostenbesparing niet te herstellen is, en een blijvend effect zal hebben op de structuur van de bedrijfstak en het niveau van de dienstverlening.

Terwijl de relatieve efficiëntiescore van ONS Netbeheer 32,0 procent te negatief wordt ingeschat, is de relatieve efficiëntiescore van Netbeheerder Centraal Overijssel 23,3 procent te positief. Om de implicaties voor Netbeheerder Centraal Overijssel en ONS Netbeheer te tonen, zullen we de besparingen volgens de twee modellen vergelijken. Enerzijds overeenkomstig de DTe modelspecificaties en anderzijds overeenkomstig het door ons geschetste alternatief. We veronderstellen hierbij dat de toegestane opbrengsten (zoals gedefinieerd door de DTe) voor veertig procent direct samenhangen met het beïnvloedbare deel van de operationele kosten. [tabel 6](#) laat de toegestane opbrengsten, de beïnvloedbare toegestane opbrengsten en onze inschatting van de beïnvloedbare kosten zien voor beide bedrijven voor het jaar 2000.

Tabel 6. Toegestane opbrengsten en geschatte beïnvloedbare operationele kosten

bedrijf	toegestane opbrengsten	waarvan beïnvloedbaar	geschatte beïnvloedbare operationele kosten
<i>bedragen x f 1.000</i>			
Netbeheerder			
Centraal Overijssel	23.272	14.268	5.707
ONS Netbeheer	19.218	15.189	6.076

Bron: DTe

We kijken vervolgens naar elk bedrijf afzonderlijk. Onze inschatting van de beïnvloedbare operationele kosten voor Netbeheerder Centraal Overijssel komt uit op f 5,7 miljoen. Op basis van de DTe systematiek heeft dit bedrijf een relatieve efficiëntie score van honderd procent. Dit zou betekenen dat Netbeheerder Centraal Overijssel gekenmerkt wordt door een volkomen efficiënte bedrijfsvoering, zodat besparingen op operationele kosten niet noodzakelijk zijn. De 'ruwe' x -factor is nul procent. Echter wanneer we gebruik maken van de internationale benadering voor het bepalen van de efficiëntie scores, dan zal de 'ruwe' x -factor voor de Netbeheerder Centraal Overijssel uitkomen op 8,5 procent. Dit zou betekenen dat de beïnvloedbare operationele kosten in de komende drie jaar in totaal met 23,3 procent kunnen worden verminderd. De DTe zou derhalve een totaal bereikbare kostenbesparing van f 1,3 miljoen bij de Netbeheerder Overijssel buiten beschouwing laten.

Aan de andere kant zou toepassing van de DTe methodiek voor ONS Netbeheer aanleiding moeten zijn voor een operationele kostenreductie van f 1,9 miljoen (bij een 'ruwe' x -factor van 12,1 procent). Het door ons voorgestelde alternatief - op basis van de alternatieve specificatie - leidt bij ONS Netbeheer tot een honderd procent efficiëntiescore. Dientengevolge zou ons netbeheerder geen wijzigingen in de bedrijfsvoering behoeven aan te brengen en worden beschouwd als meest efficiënte bedrijf in de sector.

Hoe verder?

Het doel van het nabootsen van concurrentie met price cap-regulering wordt door ons gesteund, aangezien de x -factoren de juiste signalen verzenden aan de marktpartijen binnen deze industrietak. Als de analyse achter de verscheidene signalen, of x -factoren, echter niet juist is, kan dit een onnodige belasting vormen voor bepaalde bedrijven, terwijl andere kunstmatig bevoordeeld worden. Dit zal de concurrentie, en daarmee de efficiëntie binnen de bedrijfstak, eerder beperken dan bevorderen. Om dit te voorkomen stellen wij voor het

internationale model verder te ontwikkelen en als schaduwmodel te hanteren gedurende de huidige reguleringsperiode. Ruim voor, in 2004, de nieuwe reguleringsperiode ingaat, kan de modelspecificatie worden gewijzigd en het resultaat binnen een internationale context geplaatst worden. Hiermee wordt tevens bereikt dat de omvang van de steekproef vergroot wordt, waardoor de uitkomsten van het model in kwaliteit zullen toenemen. Als dit niet gebeurt zal het uiteindelijke resultaat nadelig zijn voor diegenen die het meeste belang hebben bij het deregulerings- en liberaliseringsproces: de klant

¹ Zie G.T. [Post](#), *ESB*, 21 april 2000, blz. 336-339 voor een eclectische presentatie van de verscheidene Data Envelopment Analysis (DEA) technieken, en zie DTe (1999) hoofdstuk 5 van het Informatie- en consultatiedocument Price cap-regulering in de elektriciteitssector, voor een meer algemene bespreking, waaronder verscheidene statistische technieken.