

Transparantie voor onbalanssystematiek

Onderzoek en maatregelen,
Den Haag, 2 juni 2004

Projectnaam: Transparantie voor onbalanssystematiek

Projectnummer: 101776

Dienst uitvoering en toezicht Energie

Den Haag, 2 juni 2004

Team:

Martin Godfried

Rudi Hakvoort

Corné Meeuwis (TenneT)

Gerdien Noordzij (TenneT)

Fieke Rijkers

Gijsbert Zwart

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
2	Werking van de systematiek voor balanshandhaving	6
2.1	Introductie op de drie instrumenten voor balanshandhaving	6
2.2	De markt voor regel- en reservevermogen.....	8
2.3	De onbalansprijsystematiek	10
2.4	Criteria voor een goedwerkende onbalansmarkt	11
2.5	Het belang van een goedwerkende onbalansmarkt	11
3	Ontwikkelingen en functioneren van onbalansprijsystematiek	13
3.1	Analyse op grond van publieke gegevens.....	13
3.2	Meningen van marktpartijen.....	20
3.3	Conclusie functioneren systematiek	22
4	Maatregelen ter bevordering van onbalansprijsystematiek en RRV	24
4.1	Meeregelen	24
4.2	Marktintegratie	25
4.3	Adjustment markt.....	26
4.4	Implementeerbaarheid van maatregelen.....	27
4.5	Openbaarmaking delta-signaal	28
5	Conclusie	33
6	Referenties	34

Samenvatting

Dit gezamenlijke rapport van DTe en TenneT geeft een overzicht van de huidige onbalansprijsystematiek van TenneT.

Op grond van empirische geaggregeerde analyses en interviews met diverse marktpartijen, kan worden geconcludeerd dat de onbalansprijsystematiek van TenneT goed functioneert. Het rapport geeft echter ook mogelijke maatregelen om deze systematiek te verbeteren. Een zorgpunt is dat de marge tussen het aanbod van regel- en reservevermogen en de vraag hiernaar gestaag afgenomen is gedurende 2003.

Onvoldoende aanbod van regel- en reservevermogen verhindert TenneT om het systeem te balanceren. Om het aanbod van regel- en reservevermogen te vergroten hebben de DTe en TenneT gezamenlijk besloten om de transparantie op de elektriciteitsmarkt (verder) te verbeteren door de *realtime* systeemonbalans (het zogenaamde Delta-sigitaal) publiekelijk beschikbaar te maken.

1 Inleiding

Vóór de liberalisering van de elektriciteitsmarkt in 1998 werd het aanbod van elektriciteit, de inzet en planning van productie-eenheden centraal aangestuurd door Sep. Sep was het samenwerkingsverband van eerst elf en later vier grote elektriciteitsproducenten in Nederland. Met de Elektriciteitswet 1998, die de liberalisering heeft ingezet, is een einde gekomen aan deze centrale aansturing en vindt inzet van centrales en planning plaats op basis van concurrentie tussen de verschillende producenten. Iedere producent beslist over zijn eigen productiepark. Ondanks deze decentralisering van de aansturing van productiecentrales, blijft de noodzaak bestaan om het transport en de balans in het (landelijk) elektriciteitsnet op centraal niveau aan te sturen en te handhaven. Deze taak is neergelegd bij TenneT, de beheerder van het landelijke hoogspanningsnet.

Het balanceren van de vraag en het aanbod van elektriciteit voert TenneT uit middels de zogenaamde onbalansprijsystematiek. Om haar taak te kunnen uitvoeren is onder meer voldoende aanbod van vermogen op de regel- en reservemarkt noodzakelijk.¹ Echter, in augustus 2003 waren deze reserves incidenteel gedurende enkele dagen dusdanig laag dat TenneT de zogenaamde 'code rood' afkondigde. Bij code rood is het aanbod van regel- en reservevermogen gedaald tot minder dan 700 MW. Ook op 14 mei jl. was sprake van verlaagd aanbod van regel- en reservevermogen.

In dit rapport onderzoeken de DTe en TenneT gezamenlijk het functioneren van het regel- en reservevermogen en de onbalansprijsystematiek, beide zijn nauw aan elkaar verbonden. Bezien wordt of de laatste voorziet in waarvoor het is ingericht. Tevens wordt bezien of het aanbod van regel- en reservevermogen structureel wijzigt en welke maatregelen genomen kunnen worden om het functioneren van de onbalanssystematiek te verbeteren. Het rapport behandelt niet de vraag of het systeem (relatief) efficiënt functioneert, omdat hiervoor veel gegevens nodig zijn op gedisagregereerd niveau. Met efficiënt wordt bedoeld of onbalans tegen de laagst mogelijke kosten wordt opgelost.

De centrale vraag luidt: functioneert de onbalansprijsystematiek waarvoor het is bedoeld en zo niet, welke mogelijke maatregelen zouden tot verbetering leiden? Om het functioneren van de onbalansprijsystematiek te bestuderen, zijn kwantitatieve analyses verricht op grond van publieke geaggregeerde gegevens. Daarnaast zijn diverse marktpartijen geraadpleegd middels interviews.

Een maatregel die relatief eenvoudig te implementeren is, en mogelijk de huidige onbalansprijsystematiek kan verbeteren, is een maatregel die de transparantie zal vergroten. Het betreft het publiekelijk beschikbaar maken van de onbalans op *realtime* basis. Een effectanalyse, op grond van openbare gegevens, van deze maatregel volgt in dit rapport.

De opbouw van dit rapport is als volgt. In hoofdstuk 2 wordt een beknopte beschrijving gegeven van de huidige onbalansprijsystematiek. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 middels empirische analyses en resultaten van interviews het functioneren van de onbalansprijsystematiek geëvalueerd. Bovendien worden zorgpunten geïdentificeerd waarvoor in hoofdstuk 4 maatregelen worden gepresenteerd en besproken. In hoofdstuk 5 volgt een conclusie.

¹ De onbalansprijsystematiek en de markt voor regel- en reservevermogen tezamen wordt in dit stuk ook wel onbalansmarkt genoemd.

2 Werking van de systematiek voor balanshandhaving

TenneT is verantwoordelijk voor het handhaven van de systeembalans in het Nederlandse elektriciteitsnet.² Om deze balanshandhaving te kunnen uitvoeren wordt gebruik gemaakt van drie verschillende instrumenten:

- 1) Programmaverantwoordelijkheid
- 2) regel-, reserve-, en noodvermogen
- 3) een verrekening van onbalans met de Programmaverantwoordelijke (de onbalansprijsystematiek).

Omdat in deze rapportage het functioneren van de markt voor regel- en reservevermogen (RRV) en de onbalansprijsystematiek (OPS) wordt besproken en geëvalueerd zal dit hoofdstuk eerst een uitleg geven van deze systemen. Voor een volledig en gedetailleerde beschrijving worden de documenten “Bedrijfsvoeringsconcept” en “De onbalansprijsystematiek” van TenneT aanbevolen ([3] en [2]).

Paragraaf 2.1 bestaat uit een inleiding waarin het systeem van Programmaverantwoordelijkheid (PV) wordt toegelicht en de interacties tussen dit systeem, de markt voor regel- en reservevermogen én de onbalansprijsystematiek. Ook wordt hier uitgelegd wat het verschil is tussen regelvermogen en reservevermogen. Vervolgens wordt in paragraaf 2.2 de werking van de markt voor regel- en reservevermogen uitgelegd. De prijzen die op deze markt tot stand komen dienen als basis voor de verrekening van de onbalans, dit wordt uitgelegd in paragraaf 2.3. Het hoofdstuk eindigt met een toelichting op de uitgangspunten gehanteerd door TenneT (paragraaf 2.4) en het belang (paragraaf 2.5) van het totale systeem van RRV en OPS (de zogenoemde onbalansmarkt).

2.1 Introductie op de drie instrumenten voor balanshandhaving

Programmaverantwoordelijkheid

De Elektriciteitswet 1998 verplicht alle aangeslotenen aan het Nederlandse elektriciteitsnet energie- en transportprogramma's in te zenden en zich daar aan te houden.³ Volgens de Elektriciteitswet kan een aangeslotene deze verantwoordelijkheid vervolgens uitbesteden aan een door hem gekozen derde. Deze derde dient op grond van de SystemCode een erkenning te hebben van TenneT. Deze erkende Programmaverantwoordelijken (PV's) zenden dan een cumulatief Energieprogramma (E-programma) in. De administratie van deze programma's wordt verzorgd door TenneT. In het E-programma geven PV's per programmatijdseenheid⁴ (PTE) aan hoeveel elektriciteit de aangeslotenen waarvoor zij PV dragen op het net zullen invoeden en hoeveel deze eraan zullen onttrekken. Verschillen tussen de afgesproken programma's en de werkelijke, gemeten, hoeveelheid elektriciteit worden dagelijks vastgesteld (dit is onbalans) en verrekend met TenneT via de OPS.

Onbalansprijsystematiek

De OPS is ontwikkeld om de kosten voor het opheffen van de onbalans in het systeem te verrekenen met de PV's die deze onbalans veroorzaken. Wanneer een PV *onbalans* veroorzaakt omdat deze minder energie aan

² Elektriciteitswet artikel 16, lid 2, sub a.

³ Elektriciteitswet artikel 1 lid 1 sub o.

⁴ Een programmatijdseenheid bestaat momenteel uit 15 minuten. Een E-programma geeft een programma voor invoeding en afname per 15 minuten over een hele dag (24 uur). Eén E-programma beslaat daarmee 96 PTE's.

het netwerk levert, of meer energie afneemt, dan afgesproken in het programma, *betaalt* deze PV aan TenneT de onbalansprijs over het tekort. Andersom geldt dat PVs die juist meer leveren of minder afnemen dan gepland, de onbalansprijs *ontvangen* voor deze extra invoeding op het net (overigens kunnen beide prijzen onder omstandigheden negatief zijn). De onbalansprijs wordt berekend op basis van de biedingen voor ingezet opregel- en afregelvermogen op de markt voor regel- en reservevermogen.

De markt voor regel- en reservevermogen

Aangeslotenen moeten, als zij daartoe een overeenkomst hebben gesloten met TenneT, regelvermogen aanbieden en alle aangeslotenen met een aansluiting groter dan 60 MW moeten reservevermogen aanbieden. Daarnaast zijn alle aangeslotenen vrij om regel- en reservevermogen beschikbaar te stellen door middel van biedingen per PTE op de markt voor regel- en reservevermogen. Het regel- en reservevermogen wordt in geval van onbalans door TenneT gekocht om deze onbalans op te heffen. TenneT is dus de enige die op deze markt vermogen kan en mag inkopen (single buyer market). De uiteindelijke prijs wordt bepaald door de verschillende biedingen van de aangeslotenen in combinatie met de totale vraag naar regel- en reservevermogen. Wanneer voor het opheffen van de onbalans tijdens de betreffende PTE zowel vermogen opgeregeld als afgeregeld dient te worden, zullen er twee prijzen worden bepaald (de prijs voor opregelen en de prijs voor afregelen zijn weergegeven in figuur 1). Zoals gezegd worden deze prijzen gebruikt voor het bepalen van de onbalansprijzen voor afnemen en invoeden in de OPS.

2.1.1 *De verschillende typen vermogens voor balanshandhaving*

Voor de handhaving van de systeembalans wordt onderscheid gemaakt naar regelvermogen, reservevermogen en noodvermogen (zie ook het Bedrijfsvoeringsconcept van TenneT [3]).

Regelvermogen is vermogen dat door aangeslotenen (PVs) óf volgens contract óf vrijwillig via de markt van regel- en reservevermogen (RRV) wordt aangeboden aan TenneT. Dit vermogen moet binnen 15 minuten volledig beschikbaar kunnen zijn⁵ en via de Frequentie Vermogens Regeling (FVR) door TenneT kunnen worden aangestuurd. Deze FVR houdt in dat TenneT dit vermogen automatisch kan afroepen (voor op- of afregelen). Regelvermogen wordt gebruikt voor het balanceren binnen een PTE. Om zeker te zijn van voldoende aanbod van regelvermogen contracteert TenneT ieder jaar een hoeveelheid vermogen (250 MW) dat daarmee verplicht wordt ingeboden op de markt voor RRV.⁶

Reservevermogen wordt ook ingeboden op de markt voor RRV maar wordt, in het kader van het handhaven van de balans, met name gebruikt voor het vrijmaken van regelvermogen wanneer TenneT vermoedt dat te lang en te veel beslag wordt gelegd op het ingezette regelvermogen.⁷ Bij biedingen voor reservevermogen wordt tevens aangegeven op welke termijn het vermogen na afroep beschikbaar is. Deze termijn bedraagt maximaal 3 dagen. Reservevermogen wordt per bod in zijn geheel ingezet. Reservevermogen kan minimaal

⁵ De regelsnelheid moet minimaal 7% per minuut zijn en de reactietijd 30 seconden.

⁶ De maximale en minimale prijs waartegen dit moet worden ingeboden is vastgelegd in het contract. Deze prijzen zijn gekoppeld aan de APX-prijs.

⁷ Zoals beschreven in de bedrijfsvoeringsconcept van TenneT is het reservevermogen mede bedoeld voor het oplossen van (verwachte) transportbeperkingen. Reservevermogen wordt daarnaast ook gebruikt voor het handhaven van de systeembalans. In het kader van deze systeembalans wordt reservevermogen ingezet om voldoende regelvermogen vrij te maken (wanneer overgebleven regelvermogen onder ca. 100 MW is geslonken) of vanwege optimalisatie redenen. Bijv. inzetten van goedkoper reservevermogen i.p.v. duurder regelvermogen.

met 5 en maximaal met 100 MW worden aangeboden. Alle verbruikers en producenten groter dan 60 MW zijn verplicht om het vermogen dat ze meer of minder kunnen produceren dan wel afnemen, aan te bieden als reservevermogen.⁸ Voor reservevermogen kan dus ook onderscheid worden gemaakt naar opregel-reservevermogen (meer produceren of minder afnemen) en afregel-reservevermogen (minder produceren). In de praktijk komt het afroepen van reservevermogen ten behoeve van de balanshandhaving weinig voor.

Noodvermogen fungeert als een noodvoorziening. Pas wanneer verwacht wordt dat het aanbod van regel- en reservevermogen (dat binnen 15 minuten beschikbaar is) niet voldoende is⁹, wordt een beroep gedaan op het noodvermogen. Noodvermogen is binnen 30 minuten beschikbaar en is reeds door TenneT gecontracteerd (300 MW) maar wordt niet ingeboden op de onbalansmarkt zoals het regel- en reservevermogen. De inzet en beschikbaarheid van noodvermogen wordt in dit document verder niet behandeld.

2.2 De markt voor regel- en reservevermogen

Biedingen van regel- en reservevermogen

Op de markt voor regel- en reservevermogen kunnen programmaverantwoordelijken (PVs) beschikbaar regel- en reservevermogen aanbieden. Partijen moeten hun biedingen op de dag voorafgaand aan de dag van uitvoering bij TenneT indienen. Wijzigen van deze biedingen is tot één uur voor werkelijke uitvoering mogelijk.

Een bieding voor regel- en reservevermogen is nauw omschreven en geeft per PTE aan tegen welke voorwaarden een aangeslotene bereid is om regel- en reservevermogen aan te bieden aan TenneT voor balancering. Per PTE wordt geboden: omvang van op- of af te regelen vermogen en minder af te nemen vermogen (inclusief starten van stilstaand en stoppen van draaiend vermogen), prijs, netdeel en afroeptijd. In geval van regelvermogen wordt ook de regelsnelheid aangegeven.

Biedprijssladder

De biedingen worden geordend naar de prijs per MWh waartegen ze worden aangeboden in de zogenaamde 'biedprijssladder'. Figuur 1 geeft een voorbeeld van een dergelijke biedprijssladder. Per PTE wordt een biedprijssladder opgesteld die is opgebouwd uit al het ingeboden regel- en reservevermogen, geselecteerd naar oplopende biedprijs. Op basis van deze prijsladder wordt voor de uiteindelijke bedrijfsvoering (inzet van regel- en reservevermogen) een aparte inzetladder gemaakt voor regelvermogen en een inzetladder voor reservevermogen. Ook deze inzetladders sorteren de biedingen op basis van toenemende prijs. Overschot van aangeboden regelvermogen (verschil tussen aangeboden hoeveelheid en de behoefte aan regelvermogen vastgesteld door TenneT) wordt doorgeschoven naar de inzetladder voor reservevermogen. Pas op het moment dat dit overschot aan regelvermogen nodig is omdat reservevermogen ingezet dient te worden (zie ook voetnoot 7) wordt dit vermogen alsnog opgenomen in de inzetladder voor regelvermogen.

Single Buyer markt

TenneT is de enige koper op de markt voor regel- en reservevermogen; daarmee is de RRV-markt een zogenaamde 'single buyer' markt. TenneT meet op de grens met Nederland het werkelijke saldo van import en export en vergelijkt dat met het saldo volgens alle E-programma's. Is er verschil, dan is er sprake van

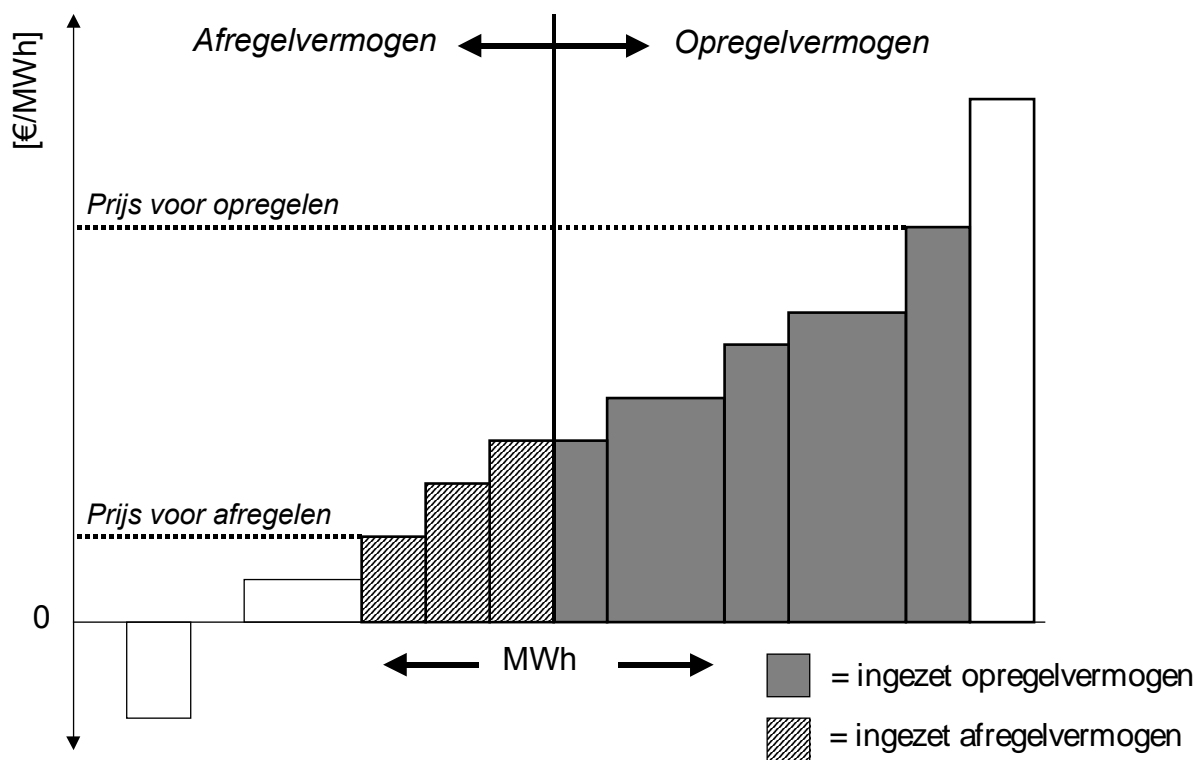
⁸ Dit is vastgelegd in de NetCode artikel 5.1.1.1 a1. en wordt tevens genoemd in de bedrijfsvoeringsconcept van TenneT (paragraaf 2.2.2).

⁹ Een UCTE afspraak is dat dagelijks continu een bepaalde hoeveelheid aan regel- en reservevermogen (op- en afregelvermogen) nodig is. In 2003 is dit 300 MW.

onbalans. In geval van onbalans zet TenneT biedingen voor regelvermogen in om de onbalans op te heffen. Het aangeboden regelvermogen op de RRV-markt wordt hierbij ingeschakeld op volgorde van de biedladder, te beginnen bij de goedkoopste leverancier. Dit kan opregel- en afregelvermogen zijn. Voor beide regelvermogens wordt met behulp van de biedprijsladder een inzetprijs bepaald, die TenneT is verschuldigd aan de aanbieders. Dit is de prijs van de laatst ingezette bieding.

Figuur 1 geeft een voorbeeld van een biedprijsladder en toont tevens dat de prijsladder uit een opregel (rechts) en een afregelzijde (links) bestaat. De figuur laat een voorbeeld zien waarin zowel vraag is naar opregelvermogen als afregelvermogen, zodat voor beide een prijs wordt bepaald. Op basis van deze figuur wordt de prijsvorming op de RRV-markt en de verrekening van de onbalanskosten aan de PVs toegelicht.

Figuur 1. Voorbeeld van een biedprijsladder voor bepaling van de onbalansprijs gedurende een PTE



Vraag naar op- en afregel vermogen

De vraag van TenneT naar op- en afregelvermogen gedurende een PTE wordt bepaald door de systeem onbalans tijdens de PTE. Op elk tijdstip zal er zeer waarschijnlijk gelijktijdig negatieve (teveel vraag) en positieve (teveel productie) onbalans zijn die elkaar gedeeltelijk opheffen. Het saldo is het verschil op de grens, zoals hiervoor is uiteengezet. Omdat een PTE uit 15 minuten bestaat kan het voorkomen dat er tijdens een PTE zowel inzet is van op- als afregelvermogen. Er wordt dan gesproken van *tweezijdig regelen* (in plaats van eenzijdig regelen).¹⁰

¹⁰ Dit hangt samen met het feit dat vermogen dat eerst wordt opgeregeld ook tijd nodig heeft om vervolgens weer af te regelen. Voor de snelheid van afregelen gaat TenneT uit van dezelfde snelheid als bij het opregelen.

De prijs van onbalans

Op basis van de biedprijsladder en de behoefte aan op- en afregelvermogen gedurende een PTE worden twee onbalansprijzen vastgesteld: een prijs voor opregelen en een prijs voor afregelen. Deze prijzen bepalen onder andere hoeveel TenneT betaalt of ontvangt van de aangeslotenen die regelvermogen leveren aan TenneT.¹¹

De prijs voor opregelvermogen wordt bepaald door de prijs van de hoogste bieding die, geheel of gedeeltelijk, is ingezet aan de opregelzijde van de prijsladder. Dit is in figuur 1 weergegeven als de "prijs voor opregelen". Het totale regel- en reservevermogen, aangeboden door de aangeslotenen, dat is ingezet om elektriciteit te leveren voor de balanshandhaving in de betreffende PTE ontvangt deze prijs van TenneT. Deze prijs kan overigens ook negatief zijn, in dit geval zijn aangeslotenen bereid om te betalen voor het leveren van regelvermogen.

Ook aan de afregelzijde wordt de prijs bepaald door de hoogste bieding die is ingezet voor de balanshandhaving. In figuur 1 is deze prijs weergegeven als de "prijs voor afregelen". Hier geldt echter dat de aangeslotenen die vermogen afregelen voor het handhaven van de balans deze prijs betalen aan TenneT. Een positieve prijs voor afregelvermogen betekent dus dat de aangeslotenen bereid zijn te betalen om vermogen af te regelen. De afregelprijs kan ook negatief zijn, in dit geval wil een aangeslotene een vergoeding ontvangen voor het afregelen van vermogen.

2.3 De onbalansprijsystematiek

De onbalansprijsystematiek: het verrekenen van de onbalanskosten aan PVs

De op- en afregelprijzen bepalen in feite wat betaald moet worden voor het RRV dat gebruikt wordt om de onbalans in het systeem op te heffen. TenneT zal deze kosten (of inkomsten) voor onbalans verrekenen met de PV's die deze onbalans hebben veroorzaakt. Bij het veroorzaken van de systeemontbalans wordt onderscheid gemaakt naar een groter dan geprogrammeerde afname (of kleinere productie), waarvoor de prijs voor *afnemen* wordt betaald, dan wel een lagere afname (of grotere productie) waarvoor de prijs voor *invoeden* wordt ontvangen.

De onbalansprijs voor *afnemen* is gebaseerd op de prijs voor opregelen in PTE's waarin daadwerkelijk opregelvermogen is ingezet. Hierbij wordt opgeteld de zogenaamde prikkelcomponent (tarief in euroct/kWh). Het niveau van deze prikkelcomponent is echter sinds juni 2003 nul. In PTE's waarin niet is opgeregeld wordt uitgegaan van de prijs voor afregelen. De partij die in onbalans levert ontvangt de prijs voor *invoeden*, die tot stand komt op basis van de prijs voor afregelen (prijs voor opregelen indien er slechts is opgeregeld) min de prikkelcomponent. Voor voorbeelden van het verrekenen van onbalans met PVs wordt verwezen naar hoofdstuk 5 van het document 'Onbalansprijsystematiek per 01-01-2001' van TenneT [3].

Netto resultaat onbalansvereffening is nul

De netto uitkomst van de hierboven beschreven financiële transacties tussen TenneT en de leveranciers van RRV en tussen TenneT en de PVs in onbalans, kan positief of negatief zijn. Het jaarlijkse saldo uit transacties

¹¹ Paragraaf 3.9 van de systeemcode van de Technische Voorwaarden van DTE geeft de definitie en berekening van de onbalansprijzen.

van TenneT wordt verdisconteerd in het systeemdiententariaf van het eerstvolgende jaar zodat het jaarlijkse netto resultaat voor TenneT nul is (inclusief de kosten die TenneT maakt voor het contracteren van regelvermogen).¹²

2.4 Criteria voor een goedwerkende onbalansmarkt

De regelgeving voor RRV en de onbalansprijsystematiek (in dit document gezamenlijk *de onbalansmarkt* genoemd) zijn opgezet ter ondersteuning van de wettelijke taak van TenneT om de systeembalans te handhaven zodat het transport van elektriciteit over alle netten op een veilige en doelmatige wijze wordt gewaarborgd (artikel 16 lid 2a van de Elektriciteitswet). De vaste kosten worden verrekend via het systeemdiententariaf en de onbalansprijsystematiek stelt TenneT in staat de bijbehorende kosten te verhalen op de veroorzakers van de onbalans.

Op basis van de algemene criteria die zijn vastgelegd in de Elektriciteitswet (met name artikel 16) en de Technische Voorwaarden voor het uitvoeren van de systeemdiensten heeft TenneT de volgende uitgangspunten gehanteerd bij het opzetten van de onbalansmarkt. De eerste twee uitgangspunten volgen niet direct uit de Elektriciteitswet en de Technische Voorwaarden (zie tevens [2] en [4]).

- De onbalans van PVs dient minimaal te zijn;
- De onbalans van PVs dient onbedoeld te zijn;
- Het netto financiële resultaat voor TenneT dient gelijk aan nul te zijn;
- De onbalansprijs moet marktconform zijn, e.g. gerelateerd aan de variabele kosten van de inkoop van regel-, reserve-, en noodvermogen.

Gegeven deze uitgangspunten gehanteerd door TenneT kan worden gesteld dat de onbalansmarkt goed werkt wanneer:

- Alle potentiële aanbieders van RRV ook daadwerkelijk aanbieden en daadwerkelijk voldoen aan hun biedingen wanneer zij worden afgeroepen.
- De onbalans van PVs slechts onbedoeld en zo minimaal mogelijk is.
- De prijzen voor onbalans gerelateerd zijn aan de variabele kosten van de inkoop van vermogen op de RRV-markt.

Bij dit laatste moet worden opgemerkt dat de variabele kosten van de inkoop van vermogen voor RRV-markt sterk gerelateerd zijn met de inzet van de bijbehorende productie-eenheden in andere markten (zoals de APX en de OTC-markt). Bij een eventuele beoordeling van de kosten en daarmee de efficiëntie van de markt voor RRV moet hiermee expliciet rekening worden gehouden.

2.5 Het belang van een goedwerkende onbalansmarkt

Het *belang* van de onbalansmarkt ligt in het feit dat dit de enige plaats is waar een prijs wordt bepaald voor *realtime* energielevering en afname. Alle overige markten waar elektriciteit op wordt verhandeld (zoals de dagmarkt APX en de bilaterale contracten markt) kunnen als *forward markets* worden beschouwd. Hiermee is het prijsniveau op de onbalansmarkt bepalend voor het prijsniveau op deze overige elektriciteitsmarkten. De prijs op de onbalansmarkt wordt voornamelijk bepaald door productievermogen dat niet op de andere markten is ingezet en dus 'over is'. Hoge prijzen op de onbalansmarkt is een indicatie dat er maar weinig

¹² Zie ook [1] pag. 42, [4] pag. 2 en [2] pag. 6.

productievermogen over blijft na sluiting van de andere markten en dat op termijn dus ook op deze *forward* markten schaarste zal ontstaan. Dit vertaalt zich vervolgens naar hogere *forward* prijzen. Bij veel overcapaciteit zal juist het tegenovergestelde prijseffect worden bereikt. Dus bij veel overcapaciteit zullen de onbalansprijzen naar verwachting laag zijn.¹³

Daarnaast is de werking van de onbalansmarkt van invloed op de liquiditeit in de overige markten. Kleine partijen en nieuwe toetreders op de markt zijn minder goed in staat om hun eigen onbalans op korte termijn zelf te compenseren. Een kleine producent met slechts één productie-eenheid is bij uitval van die eenheid in eerste instantie (minimaal gedurende één uur) volledig afhankelijk van de onbalansmarkt, tot deze via een bilaterale transactie zijn E-programma kan aanpassen aan de gewijzigde situatie.

In het volgende hoofdstuk zal verder worden ingegaan op het functioneren van de OPS en de markt van RRV. Hierbij is met name gekeken naar:

- de verhouding tussen de onbalansprijzen en de prijzen op de day-ahead markt (APX) en
- de ontwikkeling in het aangeboden en het daadwerkelijk afgeroepen regel- en reservevermogen.

De hoeveelheid aanbod van reserve- en regelvermogen kan een (eerste) indicatie zijn of de onbalansmarkt efficiënt werkt. Daarnaast geeft de werkelijke inzet van RRV de ontwikkeling in de totale systeem onbalans aan.

¹³ Overcapaciteit op de elektriciteitsmarkt in combinatie met hoge onbalansprijzen zou dus een indicatie kunnen zijn van minder goede marktwerking.

3 Ontwikkelingen en functioneren van onbalansprijsystematiek

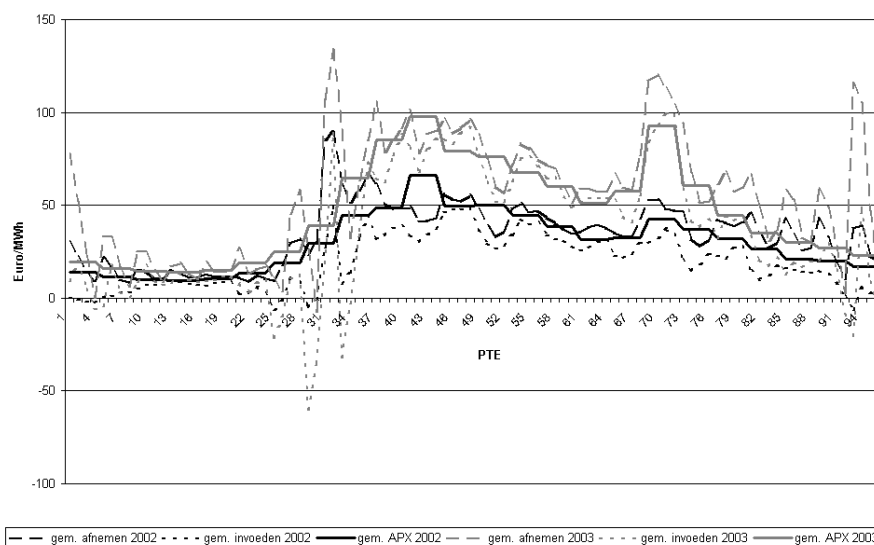
In dit hoofdstuk wordt op grond van openbare gegevens geanalyseerd hoe de systematiek voor balanshandhaving momenteel functioneert. Hierbij wordt gekeken naar de uitgangspunten die gehanteerd zijn door TenneT bij het opzetten van deze systematiek zoals die ook in hoofdstuk 2.4 worden genoemd. Bovendien wordt gezien hoe het verloop is van het beschikbare regel- en reservevermogen. Vanwege beperking van beschikbare tijd en informatie (alleen geaggregeerde informatie) is onderzoek naar efficiënte prijsvorming op dit moment buiten de scope van deze studie gehouden.

3.1 Analyse op grond van publieke gegevens

Om inzicht te krijgen in hoe de OPS tot nu toe heeft gefunctioneerd, zijn verschillende analyses gedaan met de publieke gegevens zoals die onder andere op de TenneT-website te vinden zijn. Bij deze analyses is vooral gekeken naar de ontwikkeling van het beschikbare en benodigde regel- en reservevermogen en de ontwikkeling van de prijzen.

3.1.1 Ontwikkeling van prijzen

Figuur 2. Prijzen per PTE voor onbalans (afnemen en invoeden) en APX in 2002 en 2003



Bron: TenneT, APX.

In figuur 2 is de ontwikkeling voor prijzen van zowel onbalans als APX weergegeven voor 2002 en 2003. De onbalansprijzen in 2003 zijn duidelijk hoger dan in 2002. Daar staat tegenover dat ook de APX prijzen in 2003 gestegen zijn t.o.v. 2002.

Tabel 1. De gemiddelde prijzen en volumes voor onbalans en APX

	APX	invoeden	afnemen	opregelen	afregelen
2002 Gemiddelde prijs [Euro/MWh]	30,0	19,1	34,0	62,7	5,1
Volume gewogen prijs [Euro/MWh]	27,6	13,0	54,3	132,5	-1,5
Prijs* volume [miljoen Euro]	390,3	31,6	100,4	36,1	1,1
Volume [TWh]	14,1	2,4	1,8	0,3	0,7
2003 Gemiddelde prijs [Euro/MWh]	46,5	35,0	55,4	100,4	3,3
Volume gewogen prijs [Euro/MWh]	45,2	24,5	99,8	207,7	-15,9
Prijs* volume [miljoen Euro]	541,4	46,1	153,6	61,4	8,9
Volume [TWh]	12,0	1,9	1,5	0,3	0,6
Verandering % Gemiddelde prijs	55,0	83,8	63,0	60,3	-35,6
Volume gewogen prijs	63,8	88,5	83,8	56,7	975,6
Prijs* volume	38,7	45,9	53,0	70,1	717,2
Volume	-14,9	-20,8	-16,7	8,5	-24,0

Bron: TenneT, APX.

In tabel 1 wordt een uitgebreidere vergelijking gemaakt van de ontwikkeling van de prijzen en volumes. De APX prijzen zijn gemiddeld 55% gestegen, terwijl de onbalansprijzen gemiddeld 63% voor afnemen en 84% voor invoeden zijn gestegen. De onbalansprijzen zijn dus harder gestegen dan de APX-prijs. De stijging van de APX prijs kan de stijging van de onbalansprijzen dus maar gedeeltelijk verklaren. Daarom wordt in de volgende paragraaf ook gekeken naar de ontwikkeling van het aanbod van en de behoefte aan regel- en reservevermogen. Stijging kan namelijk een indicatie van schaarste zijn. Overigens worden in de tabel de onbalansprijzen weergegeven. De prikkelcomponent was in 2002 gedurende 8640PTE's niet gelijk aan nul. In 2003 was dit gedurende 1344PTE's.

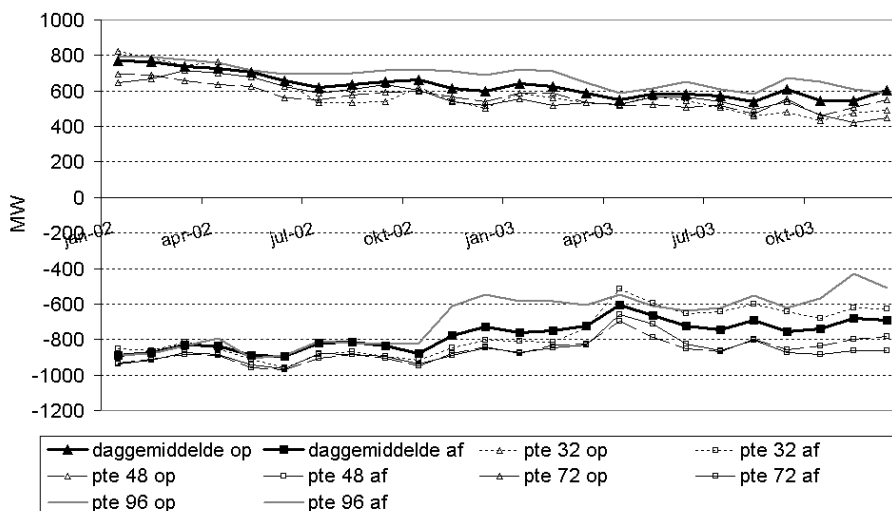
In tabel 1 is verder te zien is dat de volumes voor afnemen en invoeden zijn afgenomen, maar dat het volume voor invoeden het meest is afgenomen. Het systeem was in 2002 dus vaker long dan in 2003.

De gemiddelde prijs voor invoeden stijgt aanzienlijk meer dan voor afnemen, maar de gewogen prijs voor invoeden stijgt ongeveer evenveel als de gewogen prijs voor afnemen. Aangezien het systeem in 2003 vaker short was, steeg de prijs voor afnemen meer dan die voor invoeden.

3.1.2 *Ontwikkeling aanbod en behoefte regel- en reservevermogen*

In figuur 3 is per maand het gemiddelde aanbod van regel- en reservevermogen weergegeven. Hierin is per maand het gemiddelde aanbod per dag en per PTE berekend. In de grafiek zijn de daggemiddelden voor op- en afregelen weergegeven. Daarnaast zijn ook voor enkele typische PTE's (PTE 32 = 8:45 uur, PTE 48 = 11:45 uur, PTE 72 = 17:45 uur en PTE 96 = 23:45 uur) de gemiddelden per maand ook weergegeven. Deze gemiddelden volgen de gemiddelden van de daggemiddelden. In deze figuur is duidelijk te zien dat de aangeboden hoeveelheid regel- en reservevermogen is afgenomen in 2003 t.o.v. 2002, zowel voor op- als afregelen. De vraag is of de daadwerkelijke onbalans, dus de behoefte aan regel- en reservevermogen, dan ook is afgenomen.

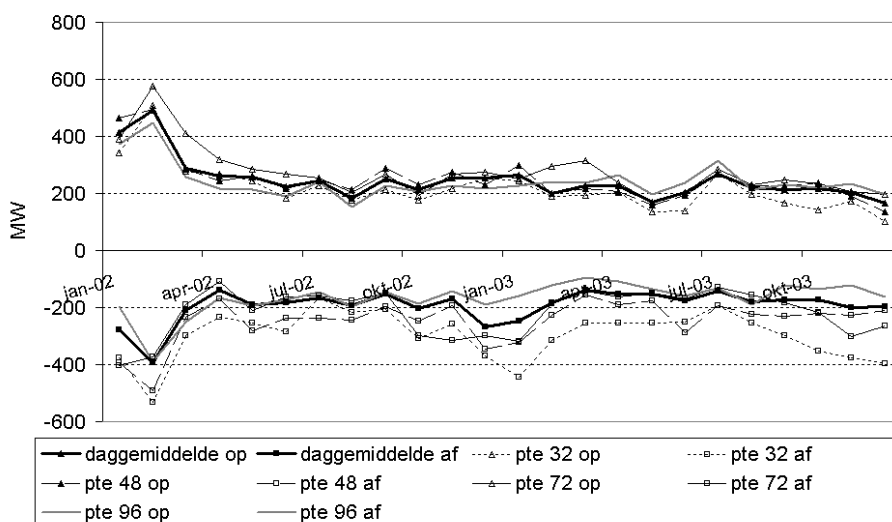
Figuur 3. Het gemiddelde aanbod van regel- en reservevermogen zowel voor op- als afregelen per maand voor 2002 en 2003



Bron: TenneT.

In figuur 4 is het afgeroepen vermogen voor onbalans weergegeven gemiddeld per maand. In deze grafiek is te zien dat er hooguit een lichte daling van de onbalans is opgetreden in 2002 en 2003. Het lijkt er dus op dat het aanbod meer is afgenomen dan de vraag voor regel- en reservevermogen.

Figuur 4. Het gevraagde regel- en reservevermogen in 2002 en 2003

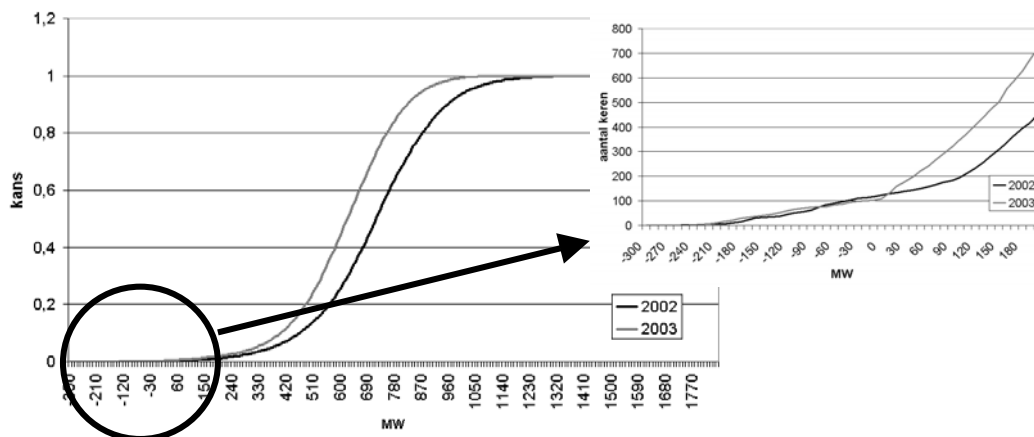


Bron: TenneT.

Om meer duidelijkheid te krijgen over de relatie tussen de ontwikkeling in vraag en aanbod van de onbalans is gekeken naar de marge tussen aangeboden en afgeroepen regel- en reservevermogen. Deze marge is in figuur 5 weergegeven. In deze grafiek is te zien dat deze marge in 2003 is afgenomen t.o.v. 2002. De

hoeveelheid aangeboden opregel- en reservevermogen is dus meer afgenomen dan de behoefte aan opregel- en reservevermogen. Bij inzoomen op het deel rond marge 0 is te zien dat een marge gelijk aan 0 of negatief niet vaker is voorgekomen in 2003 dan in 2002. In situaties waarin de marge negatief is, is het inzetten van noodvermogen nodig geweest om de balans te handhaven (in paragraaf 2.1 zijn de verschillende typen vermogens toegelicht). Wel kwamen in 2003 vaker krappe marges net boven 0 voor.

Figuur 5. Cumulatief het aangeboden minus afgeroepen opregel- en reservevermogen



Bron: TenneT.

Afgezien van het feit dat het aanbod van regel- en reservevermogen meer is gedaald dan de daadwerkelijke onbalans, kan de vraag gesteld worden hoe het komt dat de onbalans afgenomen is. Komt dit doordat partijen beter kunnen voorspellen, of doordat er meer intra-day handel is? Of regelen partijen meer met eigen vermogen intern of regelen ze mee zonder in te bieden? Om hier achter te komen zijn nadere analyses nodig die in deze studie niet zijn uitgevoerd.

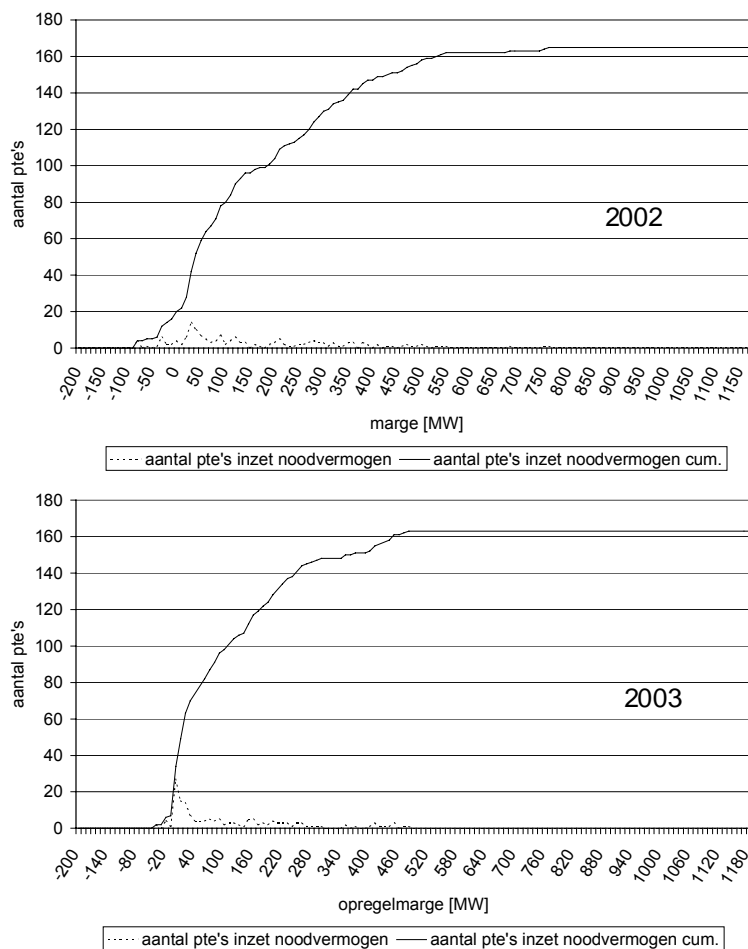
3.1.3 Inzet van noodvermogen

Over 2002 en 2003 is gekeken naar de inzet van noodvermogen. In 2002 is gedurende 165 PTE's noodvermogen ingezet en in 2003 gedurende 163 PTE's. Hierbij werd in 2002 13 maal gedurende enkele aaneengesloten PTE's noodvermogen ingezet en in 2003 16 maal. In al deze gevallen ging het om extra inzet van vermogen, opregelen dus. In figuur 6 is cumulatief het aantal PTE's dat noodvermogen is ingezet als functie van de marge tussen aangeboden regel- en reservevermogen en benodigd regel- en reservevermogen.

Uit de figuren blijkt dat hoewel noodvermogen meestal is ingezet in situaties met een kleine (opregel)marge, ook bij grotere marges noodvermogen is ingezet. In deze situaties kan bijvoorbeeld een grote eenheid in Nederland zijn uitgevallen.

Uit deze gegevens blijkt dat ondanks de vaak krappere marges in 2003 t.o.v. 2002 er geen duidelijke verandering is geweest van de inzet van noodvermogen.

Figuur 6. Inzet noodvermogen versus de opregel marge voor regel- en reservevermogen voor 2002 en 2003



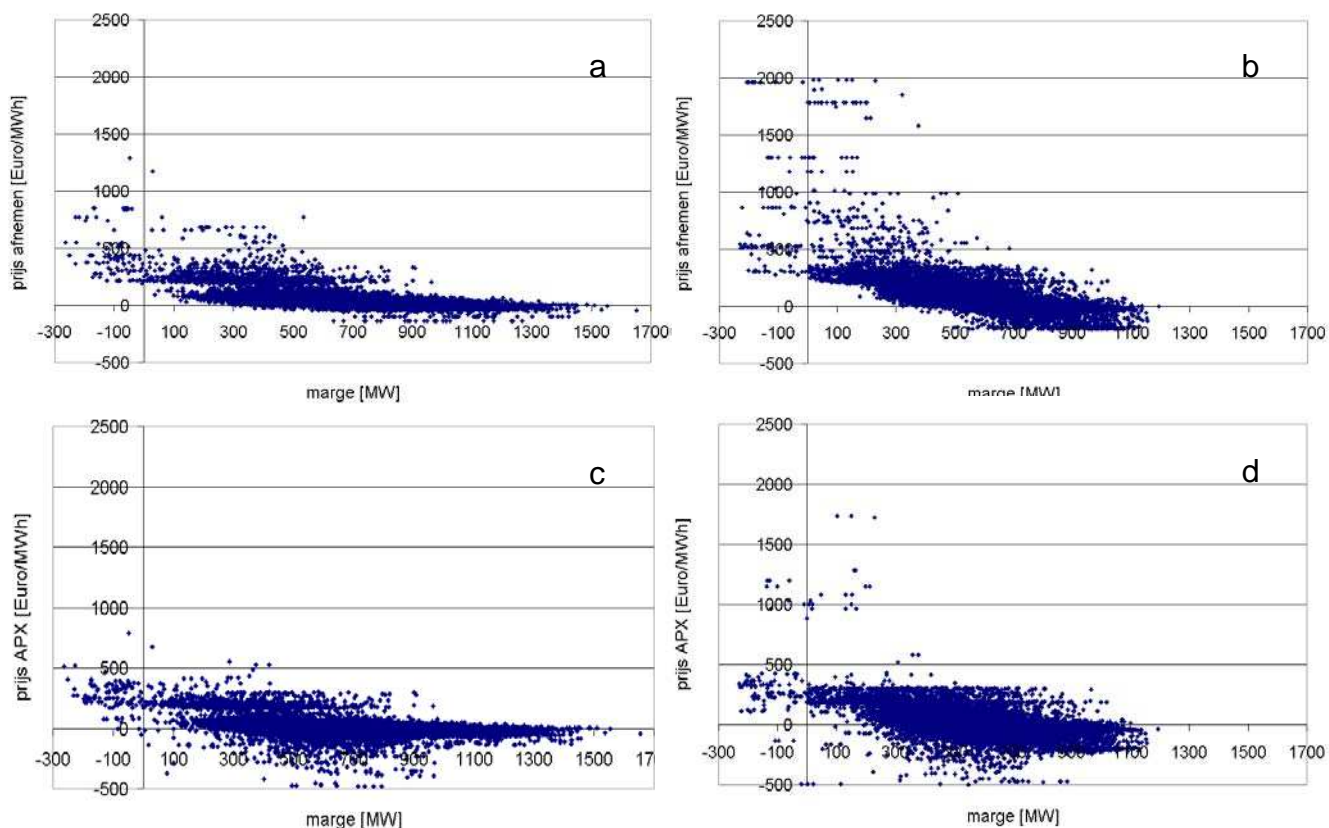
Bron: TenneT.

3.1.4 Relatie tussen prijzen en marge

In figuur 7 zijn de onbalansprijzen voor afregelen (a en b) en de prijzen op de APX (c en d) afgezet tegen de marge tussen regel- en reservevermogen en de onbalans. In figuur d is vanwege de leesbaarheid een deel van de negatieve Y-as weggelaten. De figuur laat zien dat in 2003 de prijzen in het algemeen hoger waren (zowel positief als negatief) dan in 2002. Opvallend is dat in 2003 bij een kleine marge er relatief veel hogere uitschieters in de prijs van regel- en reservevermogen zijn dan in 2002. Dus hoewel eerder geconstateerd is dat marges rond nul in 2003 niet veel vaker voorkwamen dan in 2002, is de prijs voor regel- en reservevermogen bij deze kleine marges wel aanzienlijk toegenomen.

Voor beide jaren valt op dat ook bij kleinere marges (rond de 0-as) de afnameprijzen niet gevoelig zijn voor de marge aan regel- en reservevermogen; de prijs blijft gelijk bij afwijkende marges. Het ziet er naar uit dat wanneer de marge van regel- en reservevermogen onder een bepaald niveau zit, partijen altijd de maximale prijs bieden. Dit zou kunnen betekenen dat partijen liever niet afgeroepen worden. Het is niet bekend waarom partijen dit niet zouden willen. Een andere mogelijke verklaring voor de lage 'elasticiteit' van de afnameprijzen kan zijn dat partijen vermoeden dat hun aangeboden regel- en reservevermogen toch wel afgeroepen wordt, ongeacht welke vergoeding hiervoor gevraagd wordt. Het biedgedrag is in dat geval het resultaat van winstmaximaliserend gedrag.

Figuur 7 a t/m d. De prijs afgezet tegen de marge voor (a) afnameprijs 2002, (b) afnameprijs 2003, (c) APX prijs 2002 en (d) APX prijs 2003



Bron: TenneT.

3.1.5 *Potentieel regelvermogen*

Gezien de afname van de marge tussen aangeboden en benodigd regelvermogen is het interessant te weten wat het potentiële regelvermogen is dat beschikbaar zou kunnen zijn. Het potentieel is te verdelen in twee categorieën. Ten eerste zijn er partijen die nu al meebieden maar misschien niet alles bieden wat wel als regelvermogen gebruikt kan worden. Ten tweede zijn er partijen die wel potentieel regelvermogen hebben maar geen regelvermogen aanbieden.

Van de partijen die nu bieden kan nagegaan worden hoeveel hun opgestelde vermogen is en hoeveel ze inbieden. Het totaal opgestelde vermogen van deze partijen is ca. 15 GW. Hiervan werd in 2002 gemiddeld 634 MW opregelvermogen en 781 MW afregelvermogen geboden. In 2003 was dit respectievelijk 582 en 711 MW. Voor partijen met productie die nu niet bieden is sinds kort voor productie >5MW na te gaan hoeveel vermogen opgesteld staat en dat is in totaal ca. 2,5 GW.

Uit de gesprekken die met partijen gehouden zijn, blijkt dat partijen verschillende redenen hebben om al of niet te bieden. Het is echter onmogelijk om kwantitatief inzicht te krijgen voor alle partijen welk deel vanwege de door de partijen genoemde redenen niet wordt ingeboden terwijl dit theoretisch wel mogelijk zou zijn en

dan dus ook zou moeten volgens de Codes. Hierdoor is het moeilijk, zo niet onmogelijk, een realistische schatting te geven van het potentieel dat er aan regelvermogen is. Daarom is in dit onderzoek geen kwantitatieve analyse van de diepte van het regelvermogen gedaan, maar wordt in deze paragraaf weergegeven welke overwegingen partijen kunnen hebben om al of niet te bieden. Naar aanleiding van deze overwegingen kan gezocht worden naar prikkels om meer partijen meer regelvermogen te laten bieden.

Huidige partijen

Voor de partijen die nu bieden zou ideaal gesproken het uitgangspunt moeten zijn dat alles aangeboden wordt als regelvermogen wat men buiten de E-programma's over heeft en geregeld kan worden volgens de eisen die aan regelvermogen gesteld worden, zie paragraaf 2.1.1. Uit gesprekken met partijen blijkt dat men in de praktijk toch niet alles aanbiedt.

Men geeft aan dat er meer in reserve wordt gehouden dan in de SEP-tijd. De belangrijkste reden hiervoor is dat deze partijen over het algemeen contracten met TenneT hebben waarin afgesproken is dat zij een minimale hoeveelheid regelvermogen bieden en ook moeten kunnen leveren. Om te voorkomen dat zij niet aan dat contract kunnen voldoen en dus een boete krijgen, houden zij enige reserve achter de hand. Voor biedingen buiten het contract is er in principe geen grond om reserve achter de hand te hebben. Als dit vermogen wordt afgeroepen en een partij dit vermogen toch niet kan leveren, heffen het bedrag dat zij betalen voor de ontstane onbalans en het bedrag dat zij ontvangen voor het afgeroepen vermogen elkaar op. Dit gaat niet op als er noodvermogen is opgeroepen. In dat geval betaalt de partij 10 % meer dan zij ontvangt. Daarnaast gaat dit ook niet op als er tweezijdig geregeld wordt en de prikkelcomponent groter is dan nul.

In de gesprekken werd door meerdere partijen aangegeven dat gascontracten soms de beperkende factor zijn bij het aanbieden van regelvermogen. Een extra inzet van de eenheid geeft dan zulke hoge extra brandstofkosten dat men besluit geen regelvermogen aan te bieden. Dit is toegestaan indien het eenheden betreft die een lager opgesteld vermogen hebben dan 60 MW. Overigens geldt dat hoge brandstofprijzen worden verdisconteerd in de biedprijs.

Meerdere partijen gaven aan wel eens mee te regelen. Soms gaat het om regelvermogen dat wel is ingeboden, maar dan voor een hogere prijs dan de op dat moment geldende prijs. Maar soms gaat het ook om niet ingeboden regelvermogen. Dit laatste speelt vooral in situaties waarin men ziet dat er een grote uitval is die naar verwachting tot langduriger hoge onbalans zal leiden.

Potentiële nieuwe partijen

De partijen die nu geen regelvermogen bieden hebben over het algemeen kleinere en/of WKK-eenheden in beheer. De drempel om regelvermogen aan te bieden is 5 MW. Dit betekent dat een deel van deze partijen, namelijk de kleinere WKK's, niet kan bieden tenzij ze dit in een samenwerkingsverband doen.

Vooraf kleinere WKK-partijen vinden het teveel tijd (en dus geld) kosten om zelf de energiemarkt in de gaten te houden. Zij besteden dit inderdaad uit. Om deze partijen mee te laten doen aan het bieden van regelvermogen zouden dus de partijen aan wie bedrijven energiezaken uitbesteden benaderd moeten worden. Uit een interview met een dergelijke partij bleek dat deze nog onbekend was met de mogelijkheden om ook regelvermogen te bieden. Dit zou voor meer van deze partijen kunnen gelden.

In het verleden is door TenneT een poging gedaan meer partijen regelvermogen te laten aanbieden. Aan alle beheerders van grotere WKK's, maar ook aan een enkele beheerder van meerdere kleine WKK's is een bezoek gebracht. Aan deze beheerders is uitleg gegeven over de RRV-markt en de eisen die aan eenheden worden gesteld voor het aanbieden van regelvermogen. Aangeboden werd de kosten voor het geschikt maken van eenheden voor het aanbieden van regelvermogen te vergoeden. Deze kosten waren dus geen belemmering meer. Toch heeft geen van deze partijen gebruik gemaakt van het aanbod.

De partijen met grotere WKK's gaven aan geen regelvermogen aan te bieden omdat men een primair proces belangrijker vindt. Het is niet zo dat deze WKK's absoluut niet gebruikt zouden kunnen worden als regelvermogen. Maar men wilde echter niet aanbieden en hiermee afhankelijk zijn van de afroepen. In de gesprekken kwam ook naar voren dat partijen met een WKK gekoppeld aan het primaire proces het moeilijk vinden uit te rekenen welke waarde het stopzetten van hun primaire proces zou hebben. Dit maakt het moeilijk om een goede biedprijs vast te stellen. Uit interviews die in het kader van het liquiditeitsonderzoek¹⁴ zijn gehouden bleek dat de bereidheid om toch te bieden toeneemt.

3.2 Meningen van marktpartijen

Om een volledige indruk te krijgen van het functioneren van de OPS zijn niet alleen analyses gedaan, maar zijn ook interviews gehouden met een aantal marktpartijen die actief zijn op de onbalansmarkt. Bij de interviews is zoveel mogelijk rekening gehouden met een vertegenwoordiging van alle typen relevante marktpartijen. In deze paragraaf is weergegeven welke opmerkingen en suggesties in deze interviews naar boven zijn gekomen. Sommige opmerkingen en suggesties hadden direct te maken met de OPS, andere hebben er meer zijdelings mee te maken.

- **Tweezijdig regelen**
Over het algemeen vindt men het tweezijdig regelen geen goede zaak. Ongeveer 30% van de PTE's wordt tweezijdig geregeld. Door het tweezijdig regelen blijft in eerste instantie geld achter bij TenneT (29 mln Euro in 2003). Dit wordt weliswaar via het systeemdienstentarium weer teruggesluisd, maar op deze manier worden de kosten niet gealloceerd aan de werkelijke veroorzakers. Enkele partijen zijn van mening dat dit geen juiste allocatie van kosten is. Het veelvuldig voorkomen van tweezijdig regelen door TenneT is naar de mening van marktpartijen een gevolg van het streven om zo goed mogelijk aan de UCTE afspraken te voldoen. Sommige marktpartijen gaven echter aan dat, naar hun mening, TenneT hiermee misschien te goed wil zijn.
- **Meeregelen**
Verschillende partijen blijken hun biedingen voor regelvermogen zo in te richten dat het afroepen ervan een signaal is voor de onbalans. Met dit signaal maken zij beslissingen om eventueel meer te doen dan door TenneT gevraagd wordt door middel van het delta-signaal. Deze partijen geven ook aan behoefte te hebben aan een *realtime* weergave van het ingezette regelvermogen in Nederland.
- **Inzet WKK's**
Grotere WKK's worden vaak niet aangeboden voor regelvermogen omdat men het primaire proces belangrijker vindt. Het is niet zo dat deze WKK's absoluut niet gebruikt zouden kunnen worden als regelvermogen. Maar men heeft de voorkeur niet afhankelijk te willen zijn van de afroepen. Overigens

¹⁴ DTe (2004), "Onderzoek Ontwikkeling Liquiditeit Elektriciteitsmarkt 2003–2004". Zie: www.DTe.nl.

zijn WKK's groter dan 60 MW verplicht aan te bieden.

Niet bij alle partijen blijkt duidelijk te zijn wanneer een eenheid geschikt is om mee te bieden. De grotere WKK's die niet voorheen in SEP-verband draaiden zijn benaderd door TenneT om partijen over te halen mee te bieden met regelvermogen. Geen van de benaderde partijen was geïnteresseerd. In de interviews bleek dat er ook nog partijen met kleinere eenheden zijn die echter niet weten of zij mee zouden kunnen bieden.

- Adjustment market

Verschillende partijen gaven aan dat het wenselijk zou zijn om een markt voor intradayvermogen (kort voor *gate-closure*) te hebben, een zogenaamde adjustment market. Een adjustment market stelt partijen in staat om op een moment dat zo dicht mogelijk ligt bij het ingaan van het energieprogramma hun eigen portfolio in balans te brengen. Met een dergelijke adjustment markt zouden eventueel ook eenheden die apart gestart moeten worden en waarvoor een bepaalde standtijd geldt aangeboden kunnen worden, zogenaamde blokbiedingen.

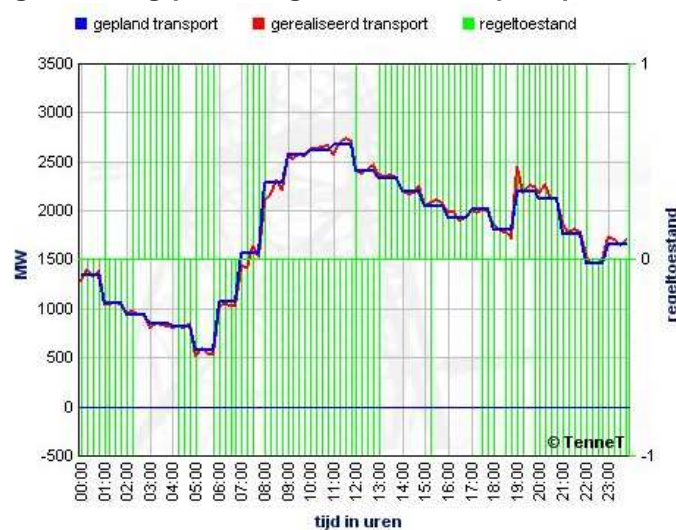
- Vergelijking met SEP tijd

Partijen houden nu meer interne reserve aan dan in de SEP-tijd. Hiermee proberen partijen intern hun onbalans te minimaliseren in plaats van via de OPS de onbalans in te kopen. Zoals ook in de vorige paragraaf beschreven, is dit gedeeltelijk te verklaren doordat partijen willen voorkomen dat zij niet aan hun contract met TenneT kunnen voldoen. Een andere verklaring is dat men de OPS te duur vindt en zelf goedkoper kan balanceren. Dit zou betekenen dat de OPS prijzen te hoog zijn. Het resultaat is dat met hetzelfde opgestelde vermogen nu minder regel- en reservevermogen beschikbaar is om landelijk aan te sturen dan in de SEP tijd, maar ook dat partijen meer intern balanceren.

- Kwartier

Meerdere malen wordt genoemd dat men de APX en import ook graag op kwartierbasis zou hebben. Doordat de handel op de APX per uur is, zullen partijen die zich netjes gedragen toch altijd per kwartier onbalans hebben. Dit leidt met name in de ochtend- en avonduren, wanneer de belasting snel stijgt of daalt, tot *overshoots*. Dit is ook te zien in figuur 8.

Figuur 8. Het geplande en gerealiseerde transport op 19 maart 2004.



Bron: TenneT.

- **Windenergie**
Verschillende marktpartijen waarschuwen voor de invloed van windenergie. Nu al is windenergie voor sommige partijen een grote bron van onbalans door het onvoorspelbare karakter van deze energiebron. Met de plannen om een groot windpark voor de kust te plaatsen (6000 MW) zou de onbalans sterk kunnen toenemen.
- **Gascontracten**
Een beperking die door sommige partijen is genoemd voor het aanbieden van regelvermogen is de gasprijs. In sommige gevallen zou wel vermogen beschikbaar zijn, maar kost het extra inzetten teveel vanwege het gascontract. Het gascontract is dan dus de beperkende factor voor het regelvermogen. Tegen een voldoende hoge prijs zou dit vermogen wel ingezet kunnen worden. Dit gebeurt in praktijk ook soms. Waarom het soms niet gebeurt is niet duidelijk.
- **Meetgegevens beschikbaar**
Meetgegevens van de verschillende partijen zijn volgens de Meetcode na 10 werkdagen beschikbaar. Dit betekent dat, tenzij partijen zelf online meters uitlezen, het 10 werkdagen duurt voordat partijen hun eigen positie weten en hierop kunnen reageren. Partijen zouden ervoor kunnen kiezen te investeren in op afstand uitleesbare meters.

In het volgende hoofdstuk zullen, naar aanleiding van onder andere deze opmerkingen die uit de interviews zijn gekomen, enkele maatregelen worden besproken die gericht zijn op het verbeteren van het ontwerp van de markt voor regel- en reservevermogen.

3.3 Conclusie functioneren systematiek

Uit de analyse van beschikbare gegevens blijkt duidelijk dat het aanbod van regel- en reservevermogen sneller daalt dan de behoefte. De oorzaak hiervan is niet uit de beschikbare cijfers te halen en is ook niet gebleken uit de gesprekken die met verschillende partijen zijn gevoerd. Wel bleek uit de gesprekken dat partijen in theorie wel meer regel- en reservevermogen beschikbaar hebben, maar dit om verschillende redenen niet aanbieden. Aangezien TenneT alleen inzicht heeft in de hoeveelheid geboden regel- en reservevermogen en dit geboden regel- en reservevermogen is afgenomen ten opzichte van de onbalans is dit een punt van zorg. Gezien de afnemende marge voor regel- en reservevermogen is het interessant om te weten wat er in theorie beschikbaar zou zijn voor regel- en reservevermogen. Dit blijkt echter in de praktijk moeilijk te bepalen.

Naast de zorg van het afnemende aanbod van RRV zijn er geen duidelijke punten van zorg geconstateerd voor het functioneren van de OPS. Zoals in H2.4 is aangegeven zijn door TenneT, mede op basis van de algemene criteria die zijn vastgelegd in de Elektriciteitswet (met name artikel 16) en de Technische Voorwaarden voor het uitvoeren van de systeemdiensten, een aantal uitgangspunten gehanteerd bij het opzetten van de onbalansmarkt (zie tevens [2] en [4]).

- De onbalans van PV's dient minimaal te zijn;
- De onbalans van PV's dient onbedoeld te zijn;
- Het netto financiële resultaat voor TenneT dient gelijk aan 0 te zijn;
- De onbalansprijs moet marktconform zijn, e.g. gerelateerd aan de variabele kosten van de inkoop van regel-, reserve-, en noodvermogen.

Uit figuur 2 blijkt dat over het algemeen de onbalansprijs voor afnemen boven de APX prijs ligt en voor invoeden onder de APX prijs. Dit betekent dat PV's in de praktijk gestimuleerd worden zelf in balans te zijn en niet te "leunen" op de OPS. Hiermee wordt de onbalans geminimaliseerd en zijn er geen incentives om met opzet onbalans te creëren. Wanneer de prikkelcomponent nul is, kan er een positief saldo bij TenneT ontstaan door tweezijdig regelen. Ook door bijvoorbeeld meetfouten en verrekening van onwillekeurige uitwisseling kan een positief saldo ontstaan. Bij niet goed functioneren van een PV kan ook een negatief saldo ontstaan. Dit saldo wordt verrekend met het systeemdiensten tarief. Netto verdient en verliest TenneT niet aan de OPS. Hiermee wordt in ieder geval aan de eerste drie uitgangspunten die door TenneT worden gehanteerd, voldaan. Het vierde punt (prijzen op basis van variabele kosten) is moeilijk vast te stellen, zie ook paragraaf 2.4.

Ook uit de interviews blijkt dat partijen over het algemeen geen problemen hebben met het functioneren van de OPS. Wel worden er suggesties gedaan om OPS verder te kunnen verbeteren. De suggesties die gedaan worden zijn dan ook kleine verbeterpunten. Enkele punten die door meerdere partijen werden aangedragen en interessant zijn voor verdere uitwerking worden hieronder weergegeven.

Tweezijdig regelen

Uit vrijwel alle interviews komt naar voren dat men graag zou zien dat er minder of helemaal niet tweezijdig geregeld wordt. Dit heeft met name te maken met de saldovorming die ontstaat ten gevolge van tweezijdig regelen. Om het tweezijdig regelen te beperken zijn al gesprekken geweest tussen TenneT en marktpartijen. Naar aanleiding hiervan werkt TenneT aan een algoritme om het tweezijdig regelen te beperken.

Adjustment market

Ondanks het mislukken van een eerdere intraday markt, gaven meerdere partijen in de interviews aan behoefte te hebben aan een adjustment market. Hiermee kunnen partijen kort voor de opening van de energiemarkt hun portfolio nog in balans brengen. Bovendien zouden op een dergelijke adjustment market eventueel ook eenheden die apart gestart moeten worden en waarvoor een bepaalde standtijd geldt (de zogenaamde blokbiedingen) aangeboden kunnen worden. Om tot een adjustment market te komen lopen al initiatieven tussen TenneT en APX.

Meeregelen

Uit de interviews blijkt dat meerdere partijen hun biedingen zodanig vormgeven dat ze tijdig door hen gewenste informatie over de onbalans krijgen door de afroepen. Met deze informatie regelen zij mee. In de interviews wordt dan ook aangegeven dat men de informatie over de onbalans en onbalansprijs graag online beschikbaar zou willen hebben. Hoewel meeregelen in sommige situaties gewenst is, wordt hiermee door partijen bewust onbalans gecreëerd, wat weer niet volgens de uitgangspunten van de OPS is zoals deze door TenneT zijn gehanteerd, maar wel bijdraagt aan het doel van het hele systeem.

4 Maatregelen ter bevordering van onbalansprijsystematiek en RRV

Uit het voorgaande hoofdstuk is gebleken dat de afname van het aanbod van regel- en reservevermogen een zorgpunt is. Dit hoofdstuk concentreert zich op maatregelen die het aanbod van regel- en reservevermogen kunnen vergroten of beroep erop verminderen. Deze maatregelen zijn ten eerste het openbaar maken van het delta-signaal. Een tweede maatregel is integratie met de ons omringende landen zoals België en Duitsland. Daarnaast wordt gekeken hoe middels de introductie van een zogenaamde adjustment market het onbalanssysteem kan worden ontlast. Vervolgens wordt aangegeven in welke mate de maatregelen kunnen worden geïmplementeerd (lange of korte termijn).

4.1 Meeregelen

Zoals in hoofdstuk 3 is toegelicht bestaan er slechts enkele partijen die regel- en reservevermogen aanbieden middels biedingen op de markt voor regel- en reservevermogen. TenneT heeft reeds enkele jaren getracht om het aantal partijen dat kan bieden te vergroten. Om regelvermogen te kunnen aanbieden is een aansluiting aan het FVR-systeem nodig. TenneT heeft marktpartijen, die niet aan het FVR zijn aangesloten, aangeboden om de FVR-aansluitkosten te vergoeden. Echter, ondanks deze maatregel, is het niet gelukt om het aantal partijen dat regel- en reservevermogen aanbiedt te vergroten. De verschillende redenen hiervoor, vermeld in hoofdstuk 3, hangen veelal samen met de complexiteit van het primaire productieproces, waarvoor permanent stroom (en stoom) nodig is. Derhalve willen deze partijen geen regel- en reservevermogen actief aanbieden via een bieding zoals omschreven in hoofdstuk 3.

De vraag is nu of bovengenoemde partijen wellicht niet actief met van tevoren kenbaar gemaakte biedingen, maar wel door mee te regelen regel- en reservevermogen, beschikbaar willen stellen. Met meeregelen wordt hier bedoeld dat partijen, nadat zij symmetrisch zijn geïnformeerd over de systeemontbalans, zelf in onbalans gaan (dat wil zeggen afwijken van hun energieprogramma) waardoor ze systeemontbalans verhelpen. Men noemt dit ook wel het leveren van een passieve bijdrage. Op het ogenblik zijn niet alle partijen symmetrisch geïnformeerd over onbalans. Hieronder volgt een toelichting.

Delta-signaal

TenneT reageert op onbalans door gebruik te maken van het aangeboden regel- en reservevermogen. Het regelvermogen uit de inzetladder regelvermogen wordt via de landelijke FVR ingezet. Deze inzet geschiedt via het sturen, door het FVR-systeem, van zogenaamde delta's (deltasignalen) naar de betrokken leverancier.

Het delta-signaal voor een leverancier geeft aan welk deel van het door die leverancier aangeboden regelvermogen door TenneT wordt afgeroepen. TenneT zal, ten behoeve van de handhaving van de balans, continu de hoeveelheden afgeroepen vermogen aanpassen. Middels het delta-signaal maakt TenneT de leverancier kenbaar hoeveel van het door die leverancier aangeboden vermogen het op dat moment wil inzetten voor dit doel. De delta is derhalve een, per leverancier verschillende, continu variërende hoeveelheid vermogen, maximaal gelijk aan het totaal aangeboden regelvermogen van de leverancier. Aangezien afroep van regelvermogen plaatsvindt via wijziging van het E-programma van de betrokken leverancier, komt de delta overeen met het verschil tussen het door de leverancier ingediende E-programma, en het door TenneT gewijzigde programma.

De onbalansprijs (per PTE) wordt bepaald door het maximaal ingezette bod van de biedladder. Leveranciers van regelvermogen ontvangen voor hun ingezette regelvermogen deze prijs. Het volume aan ingezet regelvermogen per PTE door een leverancier wordt berekend als de som van alle instantane hoeveelheden afgeroepen vermogen (de delta's) voor deze leverancier over de gehele PTE.

De leverancier is zelf verantwoordelijk voor het volgen van het delta-sigitaal dat hij ontvangt, en het aanpassen van zijn productieniveau. De prikkel om de aangeboden delta te volgen bestaat eruit dat de delta zoals gezegd een correctie is op het E-programma. Niet volgen van het signaal resulteert derhalve in een onbalans, waarvoor de onbalansprijs berekend wordt.

Het delta-sigitaal is de momentane inzetinstructie voor een leverancier en bevat als zodanig informatie omtrent de onbalansprijs op ieder moment. Indien een bieding wordt afgeroepen is immers duidelijk dat de onbalansprijs minimaal gelijk is aan de hoogste afgeroepen eigen bieding, en vooralsnog onder de biedprijs van niet-afgeroepen biedingen. Door vergelijking met de informatie omtrent de biedladder kan tevens een schatting worden verkregen van de momentane systeem-onbalans. Dit levert een prikkel op om verschillende biedingen te spreiden over de biedladder: zo kan een duidelijker beeld ontstaan over de momentane hoogte van de onbalansprijs.

Marktpartijen die geen regelvermogen aanbieden krijgen informatie over de totale onbalans met een vertraging van circa 30 tot 45 minuten. De informatie die dan beschikbaar is, is de maximaal ingezette hoeveelheid vermogen door TenneT in die PTE (gedifferentieerd naar gesuppleerd en geabsorbeerd).

Een mogelijke maatregel zou bestaan uit het openbaar maken van de systeem-onbalans waardoor het informatieverschil tussen marktpartijen die wel en geen regelvermogen bieden wordt verkleind. Hierdoor krijgen ook marktpartijen die geen aansluiting hebben op het FVR-systeem een prikkel om regel- en reservevermogen beschikbaar te maken aan TenneT door mee te regelen. Hierdoor wordt het gebruik van ingeboden regel- en reservevermogen verminderd waardoor de marge kan toenemen.

4.2 Marktintegratie

Een maatregel om het (potentiële) aanbod van regel- en reservevermogen te vergroten is de Nederlandse onbalansmarkt (de markt voor regel- en reservevermogen) te integreren met de onbalansmarkten in omliggende landen. Hierdoor ontstaat er een bredere basis (meer capaciteit) van door verschillende brandstoffen gestookte productie-eenheden die onbalans kunnen verhelpen. Een manier om onbalansmarkten, indien deze bestaan in omliggende landen, te koppelen is door biedladders te combineren. Hiervoor is harmonisering tussen TSO's noodzakelijk.

Een mogelijk vorm van integratie is 'marktkoppeling'. Bij marktkoppeling worden de markten voor energie en transportcapaciteit geïntegreerd. Een voordeel van deze koppeling is dat hierdoor optimale benutting van interconnectiecapaciteit kan plaatsvinden. Dit principe wordt ook "impliciete veiling" genoemd en de huidige veiling van grens capaciteit wordt dan een "expliciete veiling" genoemd. Door marktkoppeling stijgt het beschikbare vermogen en neemt de diversiteit van typen productie-eenheden (brandstoffen) en mogelijk de concurrentie toe binnen een geografische 'relevante markt'. In dit rapport wordt marktkoppeling van de onbalansmarkten binnen de Benelux voorgesteld.

In een recent rapport van het *Market Surveillance Committee* zijn verschillende wijzen van integratie van de

Belgische en Nederlandse elektriciteitsmarkten en de effecten op het prijsniveau daarvan onderzocht [5]. Dit onderzoek richt zich echter niet specifiek op koppeling van de onbalansmarkten. Uit dit onderzoek blijkt echter wel dat, hoewel integratie voordelig is voor eindafnemers, er in een Benelux markt zorgen bestaan omtrent het ontstaan van een economische machtspositie aan productiezijde. Electrabel, deel van Tractebel (onderdeel van het Franse Suez) is namelijk een dominante producent in België en heeft tevens een groot marktaandeel in Nederland (23 procent van het opgestelde productievermogen). Door haar omvang wordt Electrabel in staat geacht om in een Benelux marktprijzen te kunnen beïnvloeden. Het marktaandeel van Electrabel in een Benelux markt zal 51 procent zijn [6]. Dit probleem dient expliciet te worden opgelost voordat maatregelen worden genomen die leiden tot het koppelen van onbalansmarkten tussen België en Nederland. De Brattle Group heeft in opdracht van DTe een onderzoek uitgevoerd naar verschillende mogelijkheden om de markten van Nederland en België te koppelen [7]. Deze studie concludeert dat er verschillende concrete maatregelen mogelijk zijn om te voorkomen dat een dergelijke koppeling leidt tot nadelige effecten vanwege de dominante positie van Electrabel.

In tegenstelling hiermee kan worden gesteld dat marktintegratie met Duitsland een maatregel is die zeer effectief het potentieel aan regel- en reservevermogen kan vergroten. Anders dan in België is de productiezijde in Duitsland minder geconcentreerd en bovendien is de schaal van de markt vele malen groter: in Duitsland staat meer dan 5 maal zoveel geïnstalleerd productievermogen als in Nederland. Bovendien heeft Duitsland verschillende onbalansmarkten in verschillende controle gebieden. Kortom, door een integratie met Duitsland kan het potentiële aanbod van regel- en reservevermogen in Nederland sterk toenemen.

Implementatie van maatregelen die marktintegratie met Duitsland mogelijk maken, vergen veel tijd en aldus moet de implementatietermijn op middenlange termijn worden gesteld. Om tot een integratie met Duitsland te komen dient de benuttingsgraad van de interconnectiecapaciteit op de Duits-Nederlandse grens een grote hoeveelheid extra importcapaciteit beschikbaar te worden gemaakt. Thans geldt dat bij beperkte verschillen in Duits-Nederlandse uurprijzen enige 100 MW aan importcapaciteit onbenut worden gelaten doordat de gescheiden veilingen voor importcapaciteit en elektriciteit in beide landen onzekerheid creëren. Daarnaast is afstemming en overeenstemming met de diverse *Transmission System Operators* (TSOs) noodzakelijk.

4.3 Adjustment markt

Het huidige onbalanssysteem is een instrument voor TenneT om de balans in het net te handhaven. Marktpartijen kunnen hiervan in beginsel geen gebruik maken. De APX spotmarkt is momenteel de laatste 'openbare' plek waar marktpartijen terecht kunnen om hun portfolio in balans te brengen. Indien ze niet succesvol zijn op de spotmarkt, of de omstandigheden in de tijd die ligt tussen de matching van de spotmarkt en het ingaan van het E-programma veranderen, zijn zij bijna als vanzelf aangewezen op de onbalansmarkt. Marktpartijen lijken hierdoor beperkte mogelijkheden te hebben om zelf hun portfolio in balans te brengen en bovendien leidt het tot onnodig gebruik van de onbalansprijsystematiek. Een markt waarop marktpartijen een additionele mogelijkheid hebben om hun mogelijke onbalans te balanceren verloopt via een *Adjustment Market*.

Met een adjustment market wordt bedoeld een markt die partijen in staat stelt om, op een moment dat zo dicht mogelijk ligt bij het ingaan van het energieprogramma, hun eigen portfolio in balans te brengen. APX en TenneT zijn voornemens een adjustment market op te richten. De adjustment market, zoals APX en TenneT die voor ogen hebben, is net als de spotmarkt een day-ahead markt waarop anoniem kan worden

gehandeld. Echter, deze voorgestelde adjustment market is beoogd open te zijn van 15.00 en 15.30 en is op PTE-basis. De periode tussen 15.00 en 15.30 is een *price discovery* periode. Op grond van de biedingen die worden gedaan wordt continue per PTE het Market Clearing Volume en de Market Clearing Price berekend en gepubliceerd. De biedingen kunnen tot 15.30 worden ingediend, teruggetrokken of gewijzigd. Om 15.30 vindt, op dezelfde wijze als dat bij de spotmarkt gebeurt, de matching plaats. Om 15.35 wordt het matching resultaat bekend gemaakt. Hierbij is het mogelijk om zogenaamde blokbiedingen deel uit te laten maken van de *pre-matching*. Blokbiedingen gelden kort gezegd voor een langere duur (enkele uren achter een). Dergelijk aanbod voldoet niet aan de eisen van TenneT (regelvermogen) om systeemontbalans op te heffen binnen PTE's.

De APX heeft eerder een adjustment market opgezet en geopereerd. Een gebrek aan liquiditeit heeft ervoor gezorgd dat deze markt vrij snel na de start is gesloten. Om herhaling van de geschiedenis te voorkomen wordt voor de nieuw op te richten Adjustment Market gezocht naar een methode om liquiditeit te bevorderen. Hier wordt nader op gestudeerd door initiatiefnemers.

De oprichting van een adjustment market met een minimale liquiditeit als gevolg van een koppeling met het onbalanssysteem leidt tot verbetering van het huidige onbalanssysteem. Marktpartijen hebben betere mogelijkheden hun portfolio zelf in balans te brengen en het onbalanssysteem verandert daadwerkelijk in een *system of last resort*. In het Verenigd Koninkrijk heeft de ervaring geleerd dat een adjustment market het onbalanssysteem ontlast.

4.4 Implementeerbaarheid van maatregelen

In deze paragraaf worden de maatregelen die de werking van de onbalansprijsystematiek kunnen bevorderen gerangschikt naar implementeerbaarheid en effectiviteit. Hierbij wordt gekeken naar de *haalbaarheid*, de *termijn van implementatie* en de verwachte *effectiviteit*.

- *haalbaarheid*: De maatregel dient implementeerbaar te zijn, en wel in die zin dat er een reële kans moet zijn dat de betreffende oplossing kan worden ingevoerd, gegeven de uitgangspunten van het energiebeleid en de ontwikkeling van de elektriciteitsmarkt tot nu toe. Hieronder vallen bijvoorbeeld de technische en bestuurlijke aspecten die relevant zijn voor het toepassen van de oplossing.
- *termijn van implementatie*: Als een maatregel haalbaar is, dient er ook een traject te zijn dat binnen afzienbare tijd tot daadwerkelijke implementatie leidt.
- *effectiviteit*: tenslotte is het belangrijk dat de betreffende oplossing tot een daadwerkelijke verhoging van het aanbod van regel- en reservevermogen leidt en/of dat de behoefte aan regel- en reservevermogen afneemt. Deze analyse is merendeels kwalitatief aangezien er voor het meten van de effectiviteit weinig empirisch materiaal beschikbaar is.

Op grond van deze overwegingen kan over de verschillende gepresenteerde maatregelen het volgende worden gesteld. Ten eerste geldt voor de 'adjustment market' dat hier het initiatief in principe bij marktpartijen ligt in plaats van DTe en TenneT. Het gaat hier immers om een 'product' dat de markt wel of niet waardeert. Desalniettemin kan het effect van een adjustment market ontlastend doorwerken op de systeemontbalans. Derhalve vinden DTe en TenneT dat een dergelijke markt moet worden ondersteund, zonder weliswaar dwingende maatregelen. Voorts kan een adjustment market relatief snel (korte termijn) worden gestart. Dit maakt dat DTe en TenneT een nader onderzoek zullen starten waarin onder meer wordt

bestudeerd wat het effect is van een 'adjustment market' en op welke wijze DTe en TenneT een introductie van een dergelijke markt kunnen faciliteren.

Ten tweede geldt dat integratie met de ons omringende landen een duurzaam traject is waarbij coördinatie en medewerking vereist is van verschillende TSO's en andere overheidslichamen. Desalniettemin is reeds in paragraaf 4.2 aangegeven dat het effect van integratie, met bijvoorbeeld Duitsland, zeer positief kan zijn.

De meest implementeerbare maatregel is het vrijgeven van het delta-signaal. Deze maatregel is relatief gemakkelijk in te voeren omdat het van slechts enkele partijen medewerking verlangt. Ook afstemming met het buitenland lijkt niet nodig. Voorts is de implementatietermijn voornamelijk afhankelijk van technische aspecten bij TenneT. Hieronder wordt het effect van de maatregel besproken.

4.5 Openbaarmaking delta-signaal

Wat is nu precies het verwachte effect van het mogelijk publiekelijk maken van het delta-signaal, en wat zijn hiervan de (positieve en negatieve) effecten? Om hier iets over te kunnen zeggen dient iets over het effect van deze maatregel op het gedrag van marktpartijen te worden gezegd. Hieronder volgt een analyse waarbij in meer detail wordt ingegaan op het mogelijke effect van openbaarmaking van het realtime delta-signaal en hoe dit kan worden onderzocht op grond van verschillende gegevens.

4.5.1 *Reactie op delta-signaal*

Aangeslotenen kunnen inspelen op de onbalansprijs ofwel door vermogen aan te bieden als regel- of reservevermogen, of door zelf passieve (tegengestelde) onbalans te veroorzaken. Het inbieden van regelvermogen creëert aan de ene kant prijszekerheid voor de leverancier: wanneer het aangeboden regelvermogen wordt ingezet is de leverancier er zeker van dat voor het geleverde vermogen tenminste zijn biedprijs wordt betaald. Wanneer ervoor wordt gekozen passieve onbalans te veroorzaken om in te spelen op een aantrekkelijke onbalansprijs bestaat het risico dat gedurende deze periode de totale onbalans omslaat, zodat de passieve bijdrage omslaat in een negatieve bijdrage, en de onbalans mogelijk geld kost in plaats van oplevert.

Aan de andere kant worden ook nadelen gepercipieerd in het aanbieden van regelvermogen via een bieding. De inzet van het regelvermogen wordt in dit geval door de systeembeheerder bepaald, wat de flexibiliteit van inzet verlaagt: de exacte hoeveelheid in real time beschikbaar regelvermogen kan afwijken van eerdere schattingen. Hierop kan op korte termijn wellicht niet worden ingespeeld met een wijziging van bieding; voor afschakelbare vraag, of warmte/proces-gedreven productie, kan de momentane beschikbaarheid afhangen van het gekoppelde proces, of kunnen er beperkingen zijn aan de tijdsduur waarop vermogen aaneengesloten beschikbaar kan worden gemaakt. In dat geval kunnen partijen besluiten vermogen aan te bieden via een passieve bijdrage aan de systeemontbalans (meeregelen). Uit gesprekken met partijen blijkt dat sommige partijen dit meeregelen inderdaad toepassen.

In de praktijk kan meeregeld worden door partijen die ook regelvermogen aanbieden via de biedladder. In dit geval wordt het op de biedladder ingeboden vermogen de facto reeds bij lagere onbalansprijzen ingezet. Wanneer vervolgens het ingeboden vermogen van de biedladder wordt ingezet, kan dit betekenen dat de feitelijke inzet van productievermogen niet aangepast wordt, maar dat een positie van netto onbalans, door de aanpassing door TenneT van het E-programma in verband met de inzet van ingeboden regelvermogen,

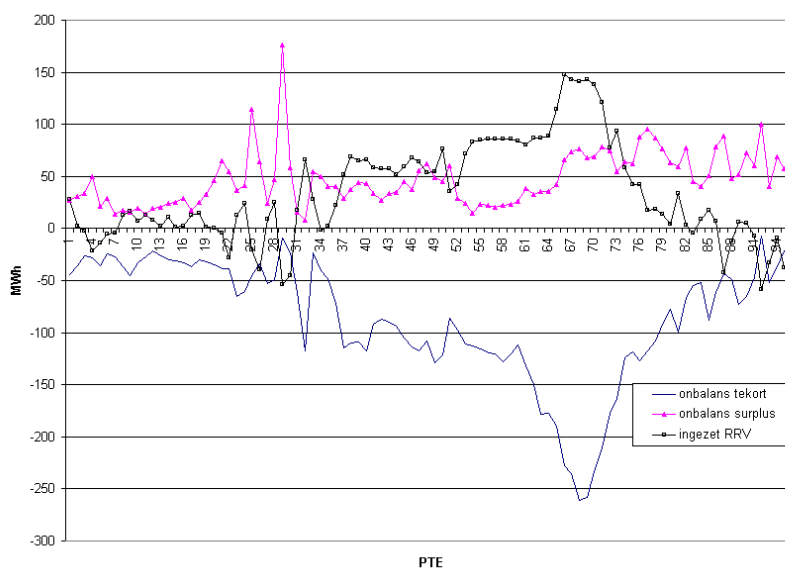
wordt veranderd in een situatie waarin de geproduceerde energie wordt geleverd als formeel ingezet regelvermogen. Vice versa kan zich hetzelfde fenomeen voordoen wanneer de onbalans daalt en een (hogere) bieding niet meer wordt ingezet: de leverancier kan ervoor kiezen op dat moment niet terug te regelen, maar op een vergelijkbaar niveau te blijven produceren, als onbalans. In feite betekent dit dat de werkelijke prijsaanbodcurve van een dergelijke leverancier minder steil is dan op grond van de biedingen zou kunnen worden geconcludeerd.

Ter illustratie kan gekeken worden naar een werkelijke situatie: donderdag 11 december 2003 (zie figuur 9). De figuur toont voor die dag, per PTE:

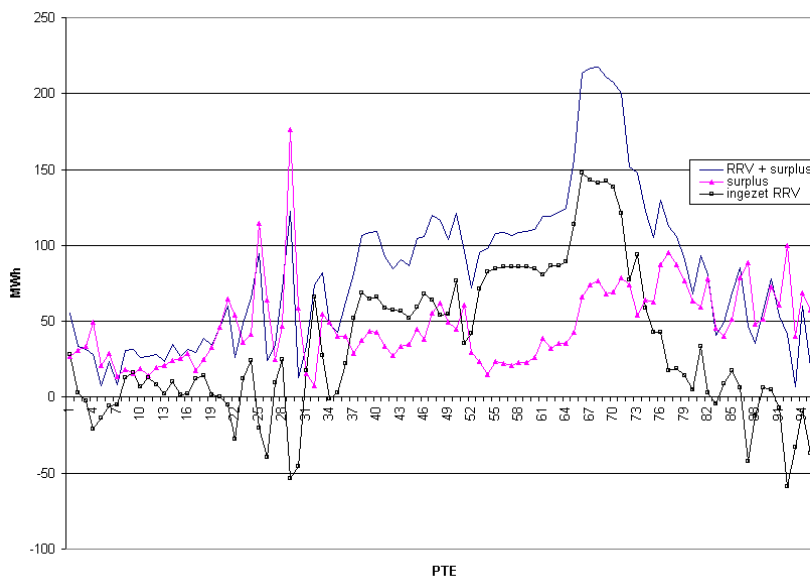
1. het geaggregeerde tekort van alle PV partijen met een tekort, in MWh,
2. het geaggregeerde overschot van alle PV partijen met surplus, in MWh
3. het totaal ingezette regel en reservevermogen in MWh.

Duidelijk is dat gedurende het grootste deel van de dag er in de markt netto een tekort was, waarschijnlijk veroorzaakt door uitval van een (of meer) productie eenheden (Platts' EPD noteert: "Weekend power was also in strong demand from a German-based player fueling speculation of an unexpected outage."). Er vindt een abrupte stijging van tekort plaats (negatieve lijn) naar -100 MWh (ofwel circa 400 MW) rond PTE 37, en vervolgens, rond PTE 53, een verdere stijging van het tekort naar -250 MWh (of 1000 MW). TenneT reageert aanvankelijk met het inzetten van ca. 200-240 MW aan regelvermogen (50-60 MWh per PTE). De passieve onbalans (positieve lijn met driehoeken) stijgt langzaam, tot PTE 52 wanneer het ingezette regelvermogen scherp stijgt tot ca 360 MW (90 MWh per PTE). Simultaan daalt de passieve component van de onbalans met een vergelijkbare hoeveelheid, zoals zichtbaar is in de tweede figuur, figuur 10. Het extra ingezette vermogen komt overeen met productie die reeds als onbalans aangeboden is aan de markt, zodat het totaal aan regelvermogen aanvankelijk niet sterk toeneemt, maar op een niveau van ongeveer 110 MWh/PTE blijft tot PTE 64. Op dat moment wordt additioneel regel- en reservevermogen en tevens noodvermogen ingezet, en gelijktijdig schiet ook de hoeveelheid surplus omhoog. Dit is waarschijnlijk te verklaren doordat partijen het signaal krijgen dat noodvermogen wordt ingezet, en meer opregelen dan op basis van het delta-signaal, om met een hoger volume te profiteren van de prijsspieken die zich voordoen. Op basis van de geaggregeerde gegevens kan niet geconcludeerd worden in hoeverre partijen die geen noodvermogen aanbieden meeregelen.

Figuur 9. Onbalans en ingezet regelvermogen op 11 december 2003



Figuur 10. Som van surplus en ingezet regelvermogen op 11 december 2003



Bron: TenneT.

Na de piek in inzet blijft TenneT opregelvermogen inzetten tot PTE 82, wanneer een situatie van tweezijdig regelen optreedt. Opvallend is dat de hoeveelheid surplus groot blijft na deze periode, en dat surplus sterk toeneemt vlak na PTEs met positief regelvermogeninzet. Zo stijgt het surplus in PTE 92 aanzienlijk, terwijl in PTE 89, 90 voor de laatste maal is opgeregeld, en in PTE 92 de onbalansprijs –198 Eur/MWh bedraagt. Op basis van geaggregeerde gegevens kan niet worden beoordeeld of deze onbalans wordt veroorzaakt door een partij die met vertraging reageert op de gemeten onbalans, of door een partij die wel op de hoogte is van de instantane onbalans.

Opzettelijke passieve onbalans door leveranciers kan, zoals eerder aangegeven, veroorzaakt worden uitgaande van informatie ontleend aan hun particuliere delta-signaal. Door informatie over afroep van hun biedingen te combineren met de (geschatte) vorm van de biedcurve kunnen zij een inschatting maken van de momentane systeemontbalans.

Aan de andere kant kan tevens vermogen worden aangeboden als passieve onbalans door niet-leveranciers. Deze hebben als informatiebron slechts het vertraagde onbalanssignaal op de TenneT internetsite tot hun beschikking, en, in voorkomende gevallen, de melding dat noodvermogen is ingezet (wat hen wel een informatiesymmetrie verleent met leveranciers). Er kan op basis van de openbare geaggregeerde onbalanssituatie niet worden bepaald in hoeverre niet-leveranciers meeregelen. De grote toename in surplus in bovenstaande situatie bij afroep van noodvermogen suggereert dat ook niet-leveranciers inspelen op dit marktsignaal.

4.5.2 *Effecten van beschikbaarheid realtime delta-signaal*

- Beschikbaarstelling van realtime informatie omtrent ingezet regel- en reservevermogen geeft voor leveranciers van regelvermogen meer accurate informatie omtrent de actuele regelsituatie, dan de huidige informatie op basis van eigen biedingen. Dit geeft bovendien de gelegenheid om de biedingen, die thans deels gemotiveerd worden door de behoefte er informatie omtrent de balanssituatie aan te ontlenuen, meer kostengeörienteerd te maken.
- Voor niet-leveranciers kan het delta-signaal enerzijds grotere zekerheid verschaffen omtrent de rentabiliteit van het aangaan van passieve onbalans, aangezien de beschikbare informatie meer up to date is. Dit kan bijdragen aan een groter potentieel aan passieve onbalans, dus een lagere behoefte aan regelvermogen. Bovendien geeft de realtime informatie een lager risico op 'overregelen' door vertraagde informatie. Anderzijds, kan juist het optreden van meeregelgedrag leiden tot een grotere mate van overregeling, en dus meer wisselende regelacties door TenneT.
- Een mogelijke zorg zou kunnen zijn dat, in het algemeen, een grote mate van transparantie collusie in een markt waarschijnlijker kan maken. In de markt voor regel- en reservevermogen is het aantal aanbieders gering, hetgeen aanleiding kan geven tot zorg om marktmacht. Deze zorg is echter in dit geval geringer aangezien juist deze informatie grotendeels reeds beschikbaar is voor deze aanbieders (via hun individuele delta-signaal). Meer participatie via meeregelen van niet-leveranciers anderzijds kan juist de aanbodselasticiteit vergroten, waardoor mogelijke zorg om marktmacht beperkt wordt.

Mogelijke toetsing van positieve en negatieve effecten door realtime delta-signaal

Positieve effecten van beschikbaarstelling van een realtime delta-signaal kunnen slechts op langere termijn onderzocht worden. Enerzijds zullen spelers hun biedgedrag waarschijnlijk gelijdelijk in tijd aanpassen nadat gedurende een relatief lange termijn het realtime delta-signaal beschikbaar is gemaakt. Immers, meeregelgedrag door niet-leveranciers van regelvermogen vergt enige gewenning. Bovendien zullen de geschetste gewenste effecten voornamelijk optreden in perioden van grote vraag naar onbalansvermogen (bijvoorbeeld bij uitval van eenheden). Verandering in gedrag door aangeslotenen kan geëvalueerd worden door een aantal van dergelijke, minder frequent voorkomende, situaties voor én na implementatie van het realtime delta-signaal te vergelijken.

Op basis van historische data kan overigens een analyse worden gemaakt van het meeregelgedrag door aangeslotenen. Door analyse van PV-specifieke onbalans dient geanalyseerd te worden in hoeverre verschillende aangeslotenen inspelen op onbalans. Het is hierbij met name van belang om situaties met en

zonder inzet van noodvermogen te onderscheiden: inzet van noodvermogen zorgt immers eveneens voor een realtime signaal aan alle aangeslotenen. Indien geconstateerd wordt dat in dergelijke situaties meer meeregelgedrag optreedt, kan een inschatting gemaakt worden omtrent het potentieel aan meeregelvermogen door niet-leveranciers van regelvermogen.

Belangrijk aandachtspunt bij de beschikbaarstelling van het delta-signaal zal liggen in het analyseren of dit leidt tot onhanteerbare onbalanswisselingen als gevolg van te overdadig meeregelgedrag, waardoor de systeemzekerheid in het geding kan raken. Dit zal voornamelijk beoordeeld kunnen worden door TenneT.

Conclusie

Gezien het bovenstaande ligt het voor de hand om het delta-signaal beschikbaar te maken voor onbepaalde tijd. Beoogd wordt om het signaal na de zomer 2004 beschikbaar te maken. Hiervoor dienen enkele noodzakelijke operationele werkzaamheden bij TenneT te worden afgerond. Bij de gegevens die beschikbaar worden gemaakt volgt een toelichting.

Na introductie van genoemde maatregel zullen DTe en TenneT nauwkeurig volgen welk effect uitgaat van deze maatregel. Mocht deze maatregel, na introductie, de waarborg van het balanceringsstelsel op een of andere manier in gevaar brengen dan zal door DTe en TenneT direct worden ingegrepen en de maatregel ongedaan worden gemaakt. Het effect van deze maatregel zal zorgvuldig worden geëvalueerd.

5 Conclusie

Dit gezamenlijke rapport van DTe en TenneT geeft een overzicht van de huidige onbalansprijsystematiek van TenneT.

Op grond van empirische geaggregeerde analyses en interviews met diverse marktpartijen, kan worden geconcludeerd dat de onbalansprijsystematiek van TenneT goed functioneert. Een zorgpunt is echter dat het aanbod van regel- en reservevermogen ten opzichte van de vraag gestaag is afgenomen gedurende 2003.

Onvoldoende aanbod van regel- en reservevermogen verhindert TenneT om het systeem te balanceren. Om het aanbod van regel- en reservevermogen te vergroten hebben DTe en TenneT gezamenlijk besloten om de transparantie op de elektriciteitsmarkt (verder) te verbeteren door na de zomer 2004 de *realtime* systeemmonbalans (het zogenaamde Delta-sigitaal) publiekelijk beschikbaar maken. Mocht deze maatregel, na introductie, de waarborg van het balanceringsstelsel op de een of andere manier in gevaar brengen, dan zal door DTe en TenneT direct worden ingegrepen en de genoemde maatregel ongedaan worden gemaakt.

6 Referenties

- [1] DTe, Informatie- en consultatiedocument 'Regulering TenneT', Den Haag, februari 2003. Zie: www.dte.nl.
- [2] TenneT, De onbalansprijssystematiek per 01-01-2001, Arnhem, februari 2001. Zie: www.tennet.nl.
- [3] TenneT, Bedrijfsvoeringsconcept, Arnhem, mei 2002. Zie: www.tennet.nl.
- [4] TenneT (Rene Beune en Frank Nobel), 'System Balancing in the Netherlands'. Zie: www.tennet.nl.
- [5] D. Newbery et al., (2003). 'Benelux market integration: Market power concerns', MSC-rapport. Zie: www.dte.nl.
- [6] D. Newbery et al., (2003), 'Liquidity in the Dutch wholesale electricity market', MSC-rapport. Zie: www.dte.nl.
- [7] Brattle Group (2003), 'Integration of the Dutch and Belgian electricity balancing markets: a feasibility study'. Vertrouwelijk rapport.