

Flexibiliteit op de elektriciteitsmarkt

Achtergrond

Industriële demand response is één van de mogelijke aanbieders van flexibiliteit op de elektriciteitsmarkten van de toekomst en ook nu al. Dit heeft zowel voordelen voor bedrijven (lagere elektriciteitskosten) als voor het elektriciteitssysteem (grotere stabiliteit). Vanuit het Doorbraakproject Energie & ICT en de Rijksdienst Voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) wordt deze ontwikkeling gestimuleerd en is een verkenning uitgevoerd onder meerdere industriebranches naar kansen voor flexibiliteit. Deze introductie in de elektriciteitsmarkten is een resultaat hiervan.

Introductie balanshandhaving

De elektriciteitsmarkt kenmerkt zich door vraag en aanbod. Er vindt handel plaats en er is bijsturing nodig door TenneT. Elektriciteitsgebruikers kopen elektriciteit in die zij verwachten te gaan afnemen en aanbieders van elektriciteit leveren dit op het afgesproken moment. Gebruikt een afnemer meer of minder elektriciteit dan kan dit kort van tevoren nog aangepast worden door extra in te kopen of te verkopen. Hiervoor worden zogenaamde elektriciteitsprogramma's opgesteld. Vindt er een onverwachte gebeurtenis plaats, bijvoorbeeld door uitval van een grote elektriciteitscentrale, dan loopt het elektriciteitsnet uit balans. Met andere woorden, vraag en aanbod zijn dan niet meer op elkaar afgestemd. De landelijke netbeheerder TenneT heeft dan een middel om het net weer in balans te krijgen door inzet van het zogenaamde regel- en reservevermogen.

Toekomstige ontwikkelingen op het gebied van wind- en zonne-energie zullen er voor zorgen dat het aanbod van elektriciteit meer gaat fluctueren. De kans op onbalans wordt hierdoor groter en daarmee ook de waarde van onbalanscapaciteit. In deze factsheet wordt de werking uitgelegd van de elektriciteitsmarkten en de onbalanssystematiek en een beeld gegeven van de waarde ervan.

Handelsmarkten

De elektriciteitsmarkt bestaat uit handelsmarkten en een balanceringsstelsel. Op de handelsmarkten wordt elektriciteit verhandeld vanaf enkele jaren vooruit tot 5 minuten voor het moment van levering. De handel vindt plaats op de ENDEX en APX beurs of bilateraal tussen partijen.



De handelsmarkten bestaan uit de (lange) termijnmarkt, day-ahead markt en intraday markt. In het volgende kader worden deze handelsmarkten kort toegelicht.



Termijnmarkt

Op de termijnmarkt wordt stroom verhandeld waarbij de levering op de lange termijn plaats vindt. De handel vindt plaats op de beursvloer van de ENDEX of via een tussenhandelaar. Handel op de beurs is anoniem en zonder risico maar kan alleen met een (betaald) lidmaatschap. Elektriciteit die ingekocht is wordt geleverd, ongeacht een eventueel faillissement van de leverancier.

Wanneer de elektriciteit via een tussenhandelaar wordt ingekocht gaat de afnemer een contract aan met de tussenhandelaar. Voordeel hiervan is dat de afnemer geen lid hoeft te zijn van de ENDEX, maar het risico is dan ook voor de afnemer. Ook brengt de tussenhandelaar een servicefee in rekening voor de dienstverlening.

Day-ahead markt

Tot één dag vooruit kan elektriciteit worden verhandeld op de day-ahead markt. De markt functioneert via een veilingstelsel en is één van de hoofdactiviteiten van APX Power NL. Tot 12.00 uur op de dag voorafgaand aan de feitelijke levering kunnen aanbieders hun biedingen volledig geautomatiseerd inleggen. Hierna worden vraag en aanbod op elkaar afgestemd en worden de marktprijzen voor de volgende dag bepaald, gedifferentieerd per uur. De handel vindt anoniem plaats, uitgevoerd door APX namens de aanbieders. De elektriciteit wordt verhandeld in blokken van één uur.

Intraday markt

De handel in elektriciteit op de dag van levering vindt plaats op de intraday markt. Ook deze handel loopt ook via APX Power NL. Tot 5 minuten voor het moment van daadwerkelijke levering kan er worden verhandeld.

De day-ahead markt en intraday markt worden ook wel spotmarkten genoemd vanwege de korte termijn horizon.

Programmaverantwoordelijkheid

Elke afnemer heeft de plicht om een programma op te stellen waarin de prognose voor productie en verbruik staat vastgesteld. Hiermee kan TenneT het net in balans houden. Deze verplichting heet programmaverantwoordelijkheid (PV). Meestal wordt dit uitbesteed aan een erkende PV-partij. Wanneer de afnemer afwijkt van het ingediende programma ontstaat er onbalans. TenneT herstelt dit en vraagt hiervoor een vergoeding aan de afnemer. De hoogte van deze vergoeding is afhankelijk van de vastgestelde prijs op de onbalansmarkt.

Andersom is het ook zo dat als een afnemer een bijdrage levert om het net weer in balans te krijgen, deze afnemer hiervoor dan een vergoeding ontvangt van TenneT.

Regel- en reservevermogen

Bij het in onbalans raken van het elektriciteitsnet beschikt TenneT over het zogenaamde regel- en reservevermogen om snel frequentieherstel en balanshandhaving uit te voeren. Dit regel- en reservevermogen bestaat uit de primaire, secundaire en tertië reserve, afhankelijk van de urgentie van het herstel. In het volgende kader worden dit regel- en reservevermogen toegelicht.



Primaire reserve

Primair reservevermogen is gereserveerde capaciteit die door TenneT ingezet wordt bij het ontstaan van een grote afwijking in de netfrequentie – die normaal 50 Hz is – om de frequentie weer in balans te krijgen. Dit vermogen heeft TenneT van te voren gecontracteerd bij verschillende aanbieders die dat vermogen vervolgens beschikbaar houden.

Aanbieders bieden voor een termijn van één week een bepaalde hoeveelheid vermogen aan en ontvangen daarvoor van TenneT een vergoeding. Dit vermogen moet op verzoek binnen 30 seconden volledig beschikbaar zijn voor de duur van maximaal 15 minuten. Een contracthoeveelheid bestaat minimaal uit een blok van 1MW.

De aanbieder ontvangt alleen een capaciteitsvergoeding en geen leveringsvergoeding. Het aanroepen van de primaire reserve gaat via een lokaal uitgevoerde automatische inrichting die binnen 30 seconden zorgt voor een constante verhouding tussen frequentieverandering en productieverandering.

Secundaire reserve

Indien binnen 15 minuten het net niet in balans is en de verstoring in de elektriciteitsvoorziening dus langer duurt heeft TenneT de beschikking over secundaire reserve. Partijen kunnen voor het aanbieden van secundaire reserve een contract afsluiten met TenneT of alleen vrijwillige biedingen plaatsen op de biedladder van TenneT.

Indien TenneT deze secundaire reserve afroept ontvangen partijen een vergoeding voor de geleverde hoeveelheid MWh. Partijen die een contract hebben met TenneT ontvangen daarnaast nog een capaciteitsvergoeding. Wanneer TenneT aangeeft secundaire reserve nodig te hebben moet de aanbieder de aangeboden hoeveelheid binnen 15 minuten volledig beschikbaar stellen aan TenneT.

De biedingsmogelijkheid voor de secundaire reserve sluit 60 minuten voor het daadwerkelijke moment van levering.

Tertiaire reserve

Tenslotte is er de tertiaire reserve – ook wel noodvermogenpool genoemd – indien TenneT voor langere tijd – tot enkele uren – noodvermogen nodig heeft. Voor toepassingen van demand response is deze minder populair, met name door de eisen die aan deze noodvermogenpool worden gesteld. Het noodvermogen wordt beschikbaar gesteld aan TenneT op basis van een contract en moet te allen tijde beschikbaar zijn. Dit betekent dat het dus niet voor andere doeleinden gebruikt kan worden.

Toegang tot de tertiaire reserve is mogelijk voor partijen die met een zeer hoge beschikbaarheid minimaal 20 MW noodvermogen kunnen leveren. Dit noodvermogen mag ook bestaan uit een pool van partijen die gezamenlijk minimaal 20 MW kunnen leveren. Een voorbeeld hiervan is NL Noodvermogenpool.

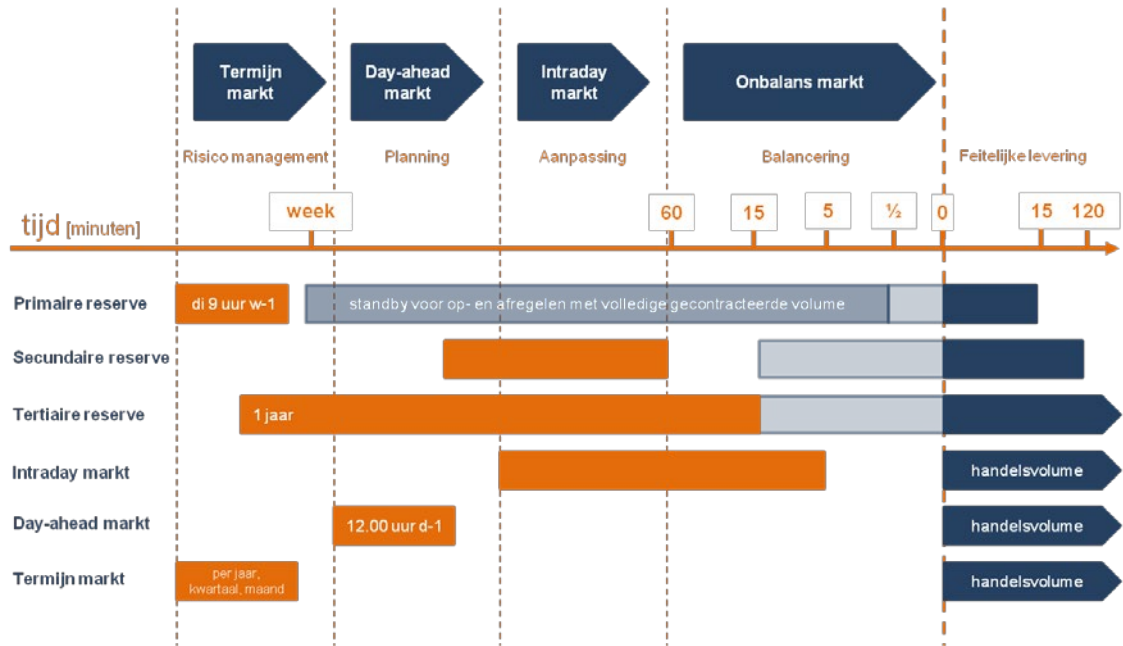
De reponstijd voor het beschikbaar stellen van het gecontracteerde vermogen ten behoeve van de tertiaire reserve is maximaal 15 minuten. De duur van het gebruik door TenneT kan oplopen tot enkele uren. Aan deze pool wordt veelal deelgenomen door bedrijven die de beschikking hebben over een noodstroomaggregaat.

Door een bijdrage te leveren aan dit onbalanssysteem kunnen bedrijven die deze mogelijkheid hebben geld verdienen of besparen. In onderstaande figuur is een grafisch overzicht gegeven van de beschreven Nederlandse elektriciteitsmarkten en de bijbehorende handelsmomenten.



MJA – Sector Pilots Industriële Demand Response

MJA-SPIDeR

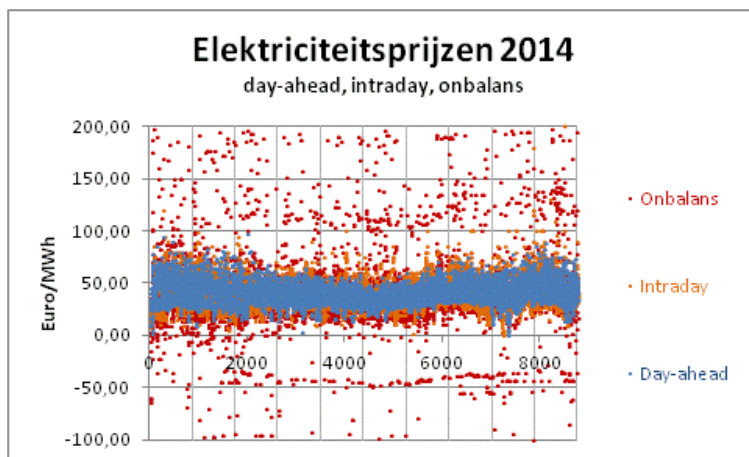


Figuur 1 Schematische weergave elektriciteitsmarkten Nederland

De oranje balken geven de handelsperiode of biedperiode weer, waarop elektriciteit verhandeld kan worden of vermogen kan worden aangeboden op de biedladder. De donkerblauwe balken geven het feitelijke moment van levering weer. Voor de primaire, secundaire en tertiaire reserve geldt een op- of afregeltijd – de periode waarin het vermogen moet zijn bijgesteld. Deze periode is weergegeven in blauwgrijs.

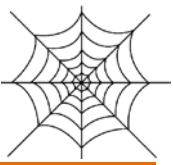
Wat is de waarde van flexibiliteit?

Om een impressie te geven van de waarde van flexibiliteit zijn de elektriciteitsprijzen op de day-ahead markt, intraday markt en onbalansmarkt in figuur 2 weergegeven. U ziet de prijsgegevens van elk uur uit het gehele kalenderjaar 2014.

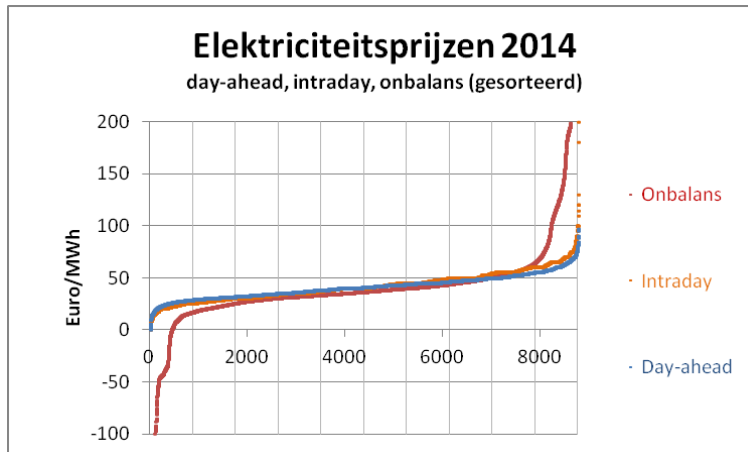


Figuur 2 Elektriciteitsprijzen onbalansmarkt, intraday markt en day-ahead markt 2014 (bron: APX, TenneT)

De grijzen stippen laten de prijs zien op de onbalansmarkt (secundaire reserve), de oranje stippen op de intraday markt en de blauwe stippen op de day-ahead markt, verspreid over een jaar, waarbij geheel links 1 januari 2014 is geplaatst en geheel rechts 31 december 2014.



Hierbij is te zien dat er zowel positieve als negatieve uitschieters zijn, maar onduidelijk is hoe de spreiding er nu exact uit ziet. Daarom laat figuur 3 een grafiek zien waarbij de prijzen zijn gesorteerd op waarde. Ook hierbij zijn de elektriciteitsprijzen van een geheel jaar weergegeven. Het verschil met de vorige figuur is dat nu geheel links de laagste prijzen zijn weergegeven en geheel rechts de hoogste prijzen. Tevens is duidelijk waarneembaar dat de prijs een groot deel van de tijd rond de €42 / MWh zit. Alleen de eerste 10% en laatste 10% daalt resp. stijgt de prijs sterk. Op de onbalansmarkt zijn de prijzen het meest volatiel.



Figuur 3 Elektriciteitsprijzen onbalansmarkt, intraday markt en day-ahead markt 2014 (bron: APX, TenneT)

Deze volatiliteit blijkt met name uit de waarden in de eerste 10% en laatste 10%. De waarden op de onbalansmarkt zijn hier duidelijk extremer dan op de intraday markt en de day-ahead markt. Acteren op de onbalansmarkt is in de regel wel complexer.

De waarde van de verschillende markten wordt met name bepaald door de responstijd en de tijdsduur van levering. Een snelle responsetijd en de mogelijkheid tot een langere tijdsduur van levering zorgen voor een hogere waarde.

	capaciteitsvergoeding	leveringsvergoeding
primaire reserve	ja	nee
secundaire reserve	contract met TenneT: ja vrijwillige bieding: nee	ja
tertiaire reserve	ja	ja

De intraday markt en day-ahead markt kennen beiden een handelsprijs. Dat wil zeggen dat er wordt gehandeld tegen de op dat moment geldende prijzen die door APX worden vastgesteld. Afhankelijk van het volume wordt de prijs bepaald.

Hetzelfde geldt voor de termijnmarkt, waarbij de prijs wordt vastgesteld door ENDEX. Ook hier geldt de handelsprijs, afhankelijk van het moment waarop geleverd moet worden. Handel is tot drie jaar voor het daadwerkelijke moment van levering mogelijk.



Contact

Interesse om ook kansen te verzilveren voor een meer flexibel elektriciteitsysteem? Voor informatie over MJA-SPIDeR of industriële demand response kunt u contact opnemen met Menno Chang.

Movares
Menno Chang
T: 06 5395 1871
E: menno.chang@movares.nl