

Slimme apparaten, dom systeem?

25-06-2026, Energiepodium

Op 10 juni verscheen TenneT's jaarlijkse Monitor Voorzieningszekerheid met drie bekende boodschappen: het elektriciteitsverbruik gaat toenemen, de productiemix verandert en het risico op black-outs is groter dan eerder gedacht. De overheid wordt opgeroepen snel in actie te komen en stroomgebruikers moeten zich aanpassen aan de grillen van het weer. Dat is weliswaar een beknutting van hun vrijheid, maar er zit logica in: elektrische auto's hoeven bij thuiskomst niet massaal aan de laadpaal en warmtepompen en airco's kunnen best een paar uurtjes uit als het krap wordt. Graag geautomatiseerd, want de energiemarkt is complex. Dankzij de inzet van miljoenen decentrale apparaten en batterijen hoeven zon en wind niet zo vaak afgeschakeld te worden, zijn minder back-up gascentrales nodig en kunnen netbeheerders fors besparen op kabels en transformatoren. Slimme apparaten als paradijselijk vergezicht; of is er opnieuw te veel optimisme in de energiesector, die zich eerder al verkeek op netwerkcapaciteit?

Want hoe gedragen die miljoenen slimme apparaten zich eigenlijk in de praktijk? Rond 2040 beschikt Nederland over miljoenen elektrische auto's, warmtepompen en decentrale batterijen. Bij elkaar pakweg 100 GW aan decentraal vermogen, dat autonoom en slim reageert op actuele marktinformatie. Heel wat anders dan de huidige grote centrale gas- en koleneenheden, met hun intrinsieke traagheid, dagelijkse nominaties, en ervaren operators aan de knoppen. Wat zou er gebeuren als 10% of 20% van die decentrale apparaten zou besluiten aan of uit te schakelen? De Nederlandse stroomvraag zou plots verdubbelen of halveren, terwijl in de ons omringende landen, met ongeveer dezelfde stroomprijzen, hetzelfde gebeurt.

“Nu is dat nog klein bier.”

Elk kwartier veranderen de day-ahead nominaties van vraag en aanbod enigszins, evenals de stroomprijzen. Precies op elk kwartier maakt de frequentie van het volledige Europese elektriciteitssysteem een sprong, waarna het systeem in de daaropvolgende minuten weer terug wordt geregeld naar de normale 50 Herz frequentie. Nu is dat nog klein bier, want het betreft beperkte sprongen. In 2040 staan tientallen miljoenen decentrale systemen in Europa te trappelen om op het meest gunstige moment stroom te gaan afnemen of daar juist mee te stoppen.

Het doet denken aan het 50,2 Herz probleem rond 2010 in Duitsland. Omvormers van zonnepanelen moesten volgens de toenmalige Duitse netwerkcode automatisch uitschakelen zodra de netfrequentie boven 50,2 Herz kwam. Nuttig want een te hoge frequentie betekent dat er te veel zonPV-productie is. Totdat men zich destijds in Duitsland realiseerde dat er dan wel heel veel zonPV vermogen tegelijk uit het systeem zou verdwijnen. Besloten werd alle omvormers in Duitsland aan te passen of te

vervangen, zodanig dat die niet allemaal exact hetzelfde 50,2 Hz afschakelpunt meer hadden. Een schadepost van honderden miljoenen euro's.

Stopwatch

Een betrouwbaar elektriciteitssysteem vergt niet alleen voldoende flexibiliteit, maar ook om een gedoseerde inzet ervan onder alle omstandigheden. Dit laatste wordt belangrijker naarmate er meer slimme flexibele apparaten komen die reageren op meer en complexere prikkels uit het systeem. Consumenten met vaste prijzen zullen ze hun gedrag niet aanpassen als de prijzen op de markt veranderen. Consumenten met dynamische contracten hebben die incentive wel, maar zullen niet allemaal met een stopwatch klaar zitten om, zodra de stroomprijs verandert, te acteren.

Het totale systeem gaat onderuit

Dat wordt anders als automatisering haar intrede doet. Beleidsmakers proberen consumenten met extra marktprikkels te sturen. Stroomprijzen worden volatieler, salderen wordt afgeschaft en last but not least willen de netbeheerders tijdsafhankelijke nettarieven invoeren om het gebruik van elektriciteit op uren met veel netwerkruimte te stimuleren en het verbruik op drukke uren af te remmen. Dat laatste is natuurlijk een logische stap, gegeven de enorme wachtrijen. Helaas komen ze daar nu pas mee. Maar wat gebeurt er als straks miljoenen apparaten op die prijsprikkel gaan reageren? Stel het is 23:00 uur in de winter en het hoge netwerktarief eindigt. Beginnen op dat moment miljoenen elektrische auto's, warmtepompen en batterijen stroom te gebruiken, waardoor de stroomvraag ineens met vele, vele GW stijgt? Elk afzonderlijk apparaat is slim bezig en doet precies waarvoor het ontworpen is; het totale systeem gaat onderuit. Op de Nederlandse onbalansmarkt zijn veel marktspelers actief zijn. Een voorbeeld voor Europa, waar deze deelmarkt nog meer het domein van de Netbeheerders is. Echter, marktpartijen in Nederland reageerden zodanig op de onbalansprijzen dat oscillaties in het elektriciteitssysteem ontstonden. Als remedie hanteert TenneT nu onbalansdata met een tijdsinterval van slechts 12 seconden en publiceert die met 2 minuten vertraging. Hierdoor tasten marktpartijen gedeeltelijk in het duister daardoor ze minder collectief gedrag vertonen. Het leidt er wel toe dat TenneT een grotere taak en verantwoordelijkheid heeft gekregen het systeem overeind te houden. Gaan we dit ook meemaken op de day-ahead markt en met de variabele netwerktarieven? Een eerste stap is reeds gezet, het eerdere Europese systeem met biedingen en stroomprijzen per uur is in Europa vervangen door een systeem op kwartierbasis. Een proces dat trouwens zo'n 15 jaar heeft geduurd. De kwartierprijzen worden nog wel een dag van te voren vastgesteld. Gaan we naar een model met prijzen per 5 minuten die twee dagen na afloop bekend worden?

Alarmbellen

Hoewel netwerkproblemen thans alle aandacht vragen, verdienen ook andere ontwikkelingen aandacht. De opkomst van dynamische contracten, het einde van salderen, de uitrol van batterijsystemen, de variabele netwerktarieven, gecombineerd met blind vertrouwen op miljoenen autonoom opererende huishoudelijke apparaten ten bate van de leveringszekerheid zou alarmbellen moeten doen rinkelen. Laten we de les leren van de ongelukkige beleidskeuzes in 2010-2020 die tot de huidige netcongestie hebben geleid en nu wel tijdig actie ondernemen. Apparaten die de komende jaren worden aangeschaft zijn tot ver na 2030 in gebruik, terwijl aanpassingen van Europese

wet- en regelgeving vreselijk veel tijd vergen. Ook in Nederland overigens: de SDE-ronde 2026 zal de netcongestieproblematiek weer verder doen toenemen, alle mooie Haagse woorden ten spijt.

Vloeiende overgangen

De oplossing lijkt deels te liggen in de ontwikkeling van regelgeving met vloeiende overgangen tussen tijdvakken. Tevens zouden slimme apparaten technische beperkingen moeten krijgen zodat ze traag gaan reageren op externe prikkels. Ook zullen netbeheerders zich moeten gaan voorbereiden op hun rol en verantwoordelijkheid de stroommarkt in balans te houden. Tot slot mijn aanbeveling onze toekomstige leveringszekerheid niet zomaar toe te vertrouwen aan miljoenen slimme decentrale apparaten. Het alternatief is een dom systeem, met overlevingspakketen gevuld met kaarsen en blikvoedsel met voor de welgestelden een duur back-up systeem om zo nu en dan enkele dagen zonder netwerk te kunnen doorkomen.

Martien Visser