

Verdiepingsdocument bij Voorstel voor aanpak netcongestie

“Van blokkade naar beheersing”

Versie 3, finaal

10 december 2025

Ben Voorhorst, Leendert Florusse

ben@voorhorst.net

lf@e-butler.nu

Inhoudsopgave

VOORWOORD	3
Beheersing van netcongestie in de Consumentenmarkt (KV)	3
<i>Risico op overbelasting en uitval bij te grote transporten</i>	<i>3</i>
<i>Regulier piekverbruik sturen door aangepaste tariefgroepen</i>	<i>4</i>
<i>Winterpiek beheersen cf. Regeling Pieklevering Gas, leerpunten</i>	<i>5</i>
Beheersing netcongestie bij Grootverbruik (GV).....	6
<i>Veilingmechanisme in meer detail uitgewerkt</i>	<i>6</i>
<i>Rechten en plichten van diverse oude en nieuwe contracten</i>	<i>6</i>
<i>Juridische context voor veilen transportcapaciteit.....</i>	<i>8</i>
<i>Vrijheidsgraden in de markt en de impact van de veiling</i>	<i>9</i>
<i>Veilingopbrengsten.....</i>	<i>9</i>
<i>Hoeveel netcapaciteit moet bijgebouwd worden?.....</i>	<i>10</i>
<i>Lokaal balans contract en onderling lokale transportruimte verhandelen</i>	<i>10</i>
1. Lokaal balans contract.....	10
2. Lokaal capaciteit verkopen aan andere aangeslotene	11
<i>Veiling in netgebieden/pockets in gekoppeld netwerk.....</i>	<i>11</i>
<i>Nettariefsysteem GV met onderscheid afhankelijk van wel of niet verwachte congestie.....</i>	<i>12</i>
<i>Steunmaatregelen voor bepaalde soorten aangeslotenen/bedrijven</i>	<i>12</i>
<i>Standaardcontracten.....</i>	<i>12</i>
<i>Veiling versus variabele nettarieven.....</i>	<i>13</i>
<i>Waarom is het huidige congestiemanagementsysteem niet de oplossing?</i>	<i>14</i>
Bijlagen.....	15
Voorbeeld tarievenblad Liander	15
Afname rendement warmtepomp bij lagere temperatuur	16
Voorbeeld deelnetten Overijssel en Noord-Holland.....	17
Lessen uit huidige systeem m.b.t. transport schaarste	18
Waarom geen nodal-systeem voor energie-veiling	18

VOORWOORD

Dit document hoort bij het voorstel voor aanpak netcongestie “Van blokkade naar beheersing”. Dit document is niet bedoeld als een systematische verdieping van alle onderwerpen in het voorstel. Het moet gelezen worden als een verzameling beschouwingen die de auteurs relevant en interessant achten voor de ingewijde lezer.

Beheersing van netcongestie in de Consumentenmarkt (KV)

Risico op overbelasting en uitval bij te grote transporten

In diverse wijken met veel zonnepanelen is nu al sprake van technische overbelasting van het net op momenten van veel zon. Dit komt omdat veel woningen met een flink aantal zonnepanelen dan hun aansluiting bijna tot het maximum gebruiken, en dat doen ze allemaal tegelijk. Immers, de zon schijnt in de hele wijk op hetzelfde moment. Deze technische overbelasting uit zich onder andere door een te hoge spanning op het net (253V per fase), waardoor de zonnepanelen zichzelf uitschakelen. Dit betekent dat bij te veel zon het net zichzelf technisch corrigeert. De gebruiker levert op dat moment niet meer terug aan het net; immers de zon-PV installatie schakelt zichzelf uit. Er is, kortom, een zelfregulerend mechanisme dat technische problemen voorkomt.

Voor warmtepompen ligt de situatie complexer. Meer en meer worden conventionele cv-installaties vervangen door warmtepompen. Deze warmtepompen hebben een behoorlijk vermogen (enkele kW tot zelfs zo'n 10 kW voor grote woningen) en draaien langere periodes achtereen. Dit heeft tot gevolg dat bij kouder weer de gelijktijdigheid van belasting door verschillende huishoudens ineens veel hoger is. En dan is er nog een tweede effect wat de situatie verergert. Als het kouder wordt, gaat de efficiency van de lucht-warmtepompen naar beneden (de COP-waarde daalt). De consequentie daarvan is dat de warmtepomp nog langer moet draaien, en er meer warmte nodig is. Dit versterkt de gelijktijdigheid van belasting van het elektriciteitsnet.

Voor het laden van een elektrische auto wordt ook een flink vermogen gebruikt, veelal een belasting tot 11 kW (een 3x25A huisaansluiting is 16,5 kW). Een laadsessie duurt normaal enkele uren. Zonder gedragsveranderingen zal het laden veelal gebeuren bij thuiskomst, dus de laadsessie begint ergens tussen 17:00 en 18:00u. De gelijktijdigheid is potentieel groot als er meer elektrische auto's in een woonwijk komen.

De warmtepomp tezamen met het e-laden kan gemakkelijk tot overbelasting leiden, maar in dit geval is er geen zelfcorrigerend technisch mechanisme. De kans is groot dat door overbelasting veiligheidszekeringen aangesproken worden, waardoor het elektriciteitsnet uitvalt. Iedereen zit dan in het donker.

Om deze uitschakeling door overbelasting te voorkomen maken netbeheerders een inschatting van het benodigde transport in de toekomst. Dit leidt tot grote voorspelde toekomstige groei, met alle gevolgen van dien: blokkade van het net en wachtrijen voor iedereen.

Regulier piekverbruik sturen door aangepaste tariefgroepen

Het huidige tariefsysteem voor consumenten is in 2009 ingevoerd. Het werkt met een vast bedrag per jaar, afhankelijk van de grootte van je aansluiting, het zogenaamde capaciteitstarief. Voor de aansluitingen met een capaciteit van 1x25A, 1x35A en 3x25A geldt één en hetzelfde tarief (Liander 2025, € 455, = per jaar).

De gedachte achter dit systeem was destijds eenvoudig: voorspelbare, vaste netwerkkosten en een tariefstructuur die administratief goed uitvoerbaar was binnen het nieuwe marktmodel voor kleinverbruikers, het leveranciersmodel. Dit model bracht een strikte scheiding tussen levering en netbeheer én een vereenvoudiging van de benodigde facturatieketen voor de klant door één eindgebruikersfactuur via de leverancier. In het netwerktarief zelf bestonden geen tijdsafhankelijke prikkels; de enige tijdsvariatie zat in het leveringstarief (het klassieke dag/nachtstarief). De verwachting was dat eventuele toekomstige tijdsturing vooral via de slimme meter en de energielevering zou worden vormgegeven. Daarmee werd de mogelijkheid dat ook netbelasting op termijn tijdsafhankelijk gestuurd zou moeten worden veronachtzaamd/over het hoofd gezien.

Daarom is er een goede reden om het gedrag van de consument opnieuw te beïnvloeden door sturing met tarieven, en in dit geval de netwerktarieven. De consument blijkt wel ontvankelijk te zijn voor sturing door tarieven en financiële voordelen. Dat was in het verleden al het geval bij de piek/dal tarieven. Een ander voorbeeld is de succesvolle salderingsregeling voor zonPV.

Extra tariefdifferentiatie zal ertoe leiden dat de consument veel bewuster omgaat met zijn aansluiting. En diegene die nauwelijks gebruik maakt van het stroomnet kan een zeer aanzienlijke kostenreductie tegemoetzien. Daarenboven kan dit gedrag ook leiden tot lagere stroomkosten. De prijzen voor elektriciteit op de dagmarkt zijn immers ook het hoogst tussen 16 en 21u.

Om gevoel te krijgen voor de bedragen hier een voorbeeld gebaseerd op de tarieven van Liander. In de bijlage is het tarievenblad van Liander opgenomen. Voor een normale huisaansluiting wordt op jaarbasis € 455, = gerekend.

In het hoofddocument introduceerden wij een drietal groepen. Voor kleinere aansluitingen stellen wij een tarief voor ter hoogte van een derde van het huidige niveau. Voor aansluitingen zonder beperkingen stellen wij een tarief voor dat 3 maal zo hoog is als het huidige niveau. De tarieven zouden voor de 3 subgroepen dan in de orde grootte komen van:

1. Kleinere aansluiting: € 182, =
2. Normale aansluiting met beperking: € 455, =
3. Normale aansluiting zonder beperking: € 1.365, =

Verdere verfijning van de andere aansluitingen (3x35A en groter) moet nader bezien worden.

De consequentie zal zijn dat diegene die geen grote aansluiting nodig heeft, het net ook niet op het kritische moment gaat belasten en ook financieel voordeel heeft.

Diegenen die bereid zijn en kunnen variëren met het gebruik, bijvoorbeeld door de elektrische auto in perioden van lage netbelasting na middernacht en voor de vroege ochtend te laden, zullen hier ook financieel bij gebaat zijn. Immers het alternatief is subgroep 3, op alle momenten volle vermogen mogen gebruiken, maar die betalen 3x zoveel.

Deze opsplitsing leidt er ook toe dat gebruikers van stadsverwarming een bijdrage leveren aan de kosten van het elektriciteitsnet die meer in lijn is met hun gebruik. Zij belasten het elektriciteitsnet minder, en hebben dus ook recht op lagere nettarieven.

Uiteindelijk zal bepaald moeten worden of verdere fijnmazige uitwerking nodig en effectief is en hoe dit ingepast kan worden in een tariefsysteem met verschillende nettarieven afhankelijk van welk moment een consument het net gebruikt. Een dergelijk tariefsysteem wordt momenteel door de gezamenlijke netbeheerders nader uitgewerkt.

Winterpiek beheersen cf. Regeling Pieklevering Gas, leerpunten

Bij de start van de liberalisering is er een voorziening gecreëerd voor de gaslevering tijdens uitzonderlijke koude. Om te voorkomen dat elke leverancier (leverancier met vergunning voor levering aan consumenten) zelf voor die uitzonderlijke situaties gas moest inkopen en ook transportruimte op het hogedruk gasnet moet kopen, is de “Regeling Pieklevering Gas” ontwikkeld en opgenomen in de netcodes.

Deze regeling voorziet erin dat voor die dagen dat het -9°C of kouder is, de gaslevering en de bijbehorende transportruimte op het hogedruk gasnet verzorgd wordt door de Gasunie. Gasunie brengt de kosten van deze dienst in rekening bij de energieleveranciers met een erkenning.

Voor het gasnet werd indertijd (25 jaar terug) verondersteld dat het lokale distributienet van gas (lagedruk gasnet) toereikende capaciteit heeft om de extra vraag naar gas te kunnen transporteren. Voor de capaciteit op het hogedruk gasnet van Gasunie was dat niet automatisch het geval, immers die capaciteit was schaarser en moest ook tegen betaling gereserveerd worden. De oplossing lag in 2 maatregelen: Gasunie reserveert continue voldoende ruimte op het hogedruk gasnet voor deze koude situaties en tevens levert Gasunie op dat moment van uitzonderlijke kou de benodigde hoeveelheid gas. En dan alleen de hoeveelheden die benodigd zijn voor de aansluitingen (KV) waarvoor de leverancier een leveringsvergunning van de ACM moet hebben. Voor de overige aansluitingen (GV) wordt de aangeslotene geacht zelf maatregelen te treffen.

Voor de toekomst zal voornamelijk elektriciteit gebruikt worden voor verwarming, door het toepassen van warmtepompen bij woonhuizen en bij kantoor- en utiliteitsgebouwen. En zelfs warmtenetten zijn bezig om warmtepompen te installeren als collectieve warmtebron.

Warmtepompen die gebruik maken van de buitenlucht presteren bovendien slechter op het moment dat het buiten kouder wordt. Dit heeft dus extra negatieve impact op de hoeveelheid te transporteren stroom: het rendement wordt slechter en er is al meer elektriciteit nodig vanwege het grotere temperatuurverschil tussen buitenlucht en binnenshuis. In de bijlage is een voorbeeld van de afname van het rendement van de warmtepomp opgenomen.

Dus er is alle reden om een nieuwe regeling te ontwerpen, die specifiek rekening houdt met de toekomstige uitdagingen. Alleen nu voor het stroomnet.

Beheersing netcongestie bij Grootverbruik (GV)

Veilingmechanisme in meer detail uitgewerkt

De basisopzet is een veiling van de netcapaciteit voor die momenten dat er schaarste verwacht wordt. Dat betekent dat er veilingen georganiseerd worden A) als er een overschot is aan duurzame energie en B) als er een tekort aan transportcapaciteit is voor het voorzien van de vraag.

Relevante kenmerken voor veiling/procesgang:

- Iedere aangeslotene met aansluiting met een gecontracteerde transportcapaciteit ≥ 1 MW moet verplicht meedoen aan de veiling;
- De System Operator bepaalt tot welk (net)gebied een aansluiting geografisch behoort. Naar verwachting zijn de voorziene pockets van TenneT geschikte geografische netgebieden. Als voorbeeld zijn 4 gebieden in Overijssel en 4 tot 5 gebieden in Noord-Holland in een bijlage toegevoegd;
- Het betreft een expliciete veiling: de transportcapaciteit wordt gekocht. Die geeft het recht om de capaciteit te gebruiken voor dat tijdsblok. De energie moet separaat gekocht/verkocht worden;
- Een etmaal wordt opgesplitst in 6 tijdsblokken van 4 uur. Dit geeft de mogelijkheid voldoende lange tijdsblokken te maken om bedrijfsprocessen vooraf in te regelen, en anderzijds voldoende onderscheid te maken voor momenten van wel en niet congestie gedurende de dag. Op termijn kan bepaald worden of kortere tijdsblokken gewenst zijn;
- 3 dagen vóór dag van transport bepaalt de System Operator of een veiling van toepassing is. Dit omdat de weervoorspelling dan voldoende houvast biedt om te bepalen of een congestie zou kunnen optreden;
- 2 dagen vóór congestiemoment vindt veiling van transportcapaciteit plaats, opdat marktspelers daarna een bied-strategie kunnen bepalen op de elektriciteitsmarkt. (DAM: Day Ahead Market, ID: Intra Day);
- 1 dag vóór congestiemoment moet (na de DAM) genomineerd¹ worden: daarbij geldt dat de transportcapaciteit gekocht op de veiling gebruikt moet worden, en anders automatisch teruggegeven wordt aan de SystemOperator (UIOLI, Use It Or Loose It);
- Dag van transport: afwijkingen naar de verkeerde kant voor wat betreft het netgebruik wordt beboet (de hoogte van de boete wordt in principe bepaald door de hoogte van de ontstane kosten). Dit staat los van de onbalans-afrekening.

Om prijsschommelingen te voorkomen kunnen extra veilingen georganiseerd worden op jaar- en maandbasis. Dit geeft mogelijkheden voor het afdekken van risico's. Dit dient nader uitgewerkt te worden.

Rechten en plichten van diverse oude en nieuwe contracten

In de voorgestelde nieuwe setting met het veilen van de schaarse netcapaciteit moet ook nadrukkelijk invulling gegeven worden aan een overgangsregime om van de bestaande situatie te groeien naar de nieuwe gewenste setting. Dit kan een proces van jaren zijn en is enorm belangrijk voor het draagvlak voor deze transitie.

¹ Nomineren is het melden aan de netbeheerder/systeemoperator welke hoeveelheid transportcapaciteit een klant daadwerkelijk gaat gebruiken voor de volgende dag

De volgende gedachtenlijn wordt voorzien om de overgang naar het nieuwe model te faciliteren. Dit komt erop neer dat bestaande klanten voor 90% (of 80% tegen een korting op de nettarieven) van hun vandaag gecontracteerde transportruimte gebruik kunnen blijven maken.

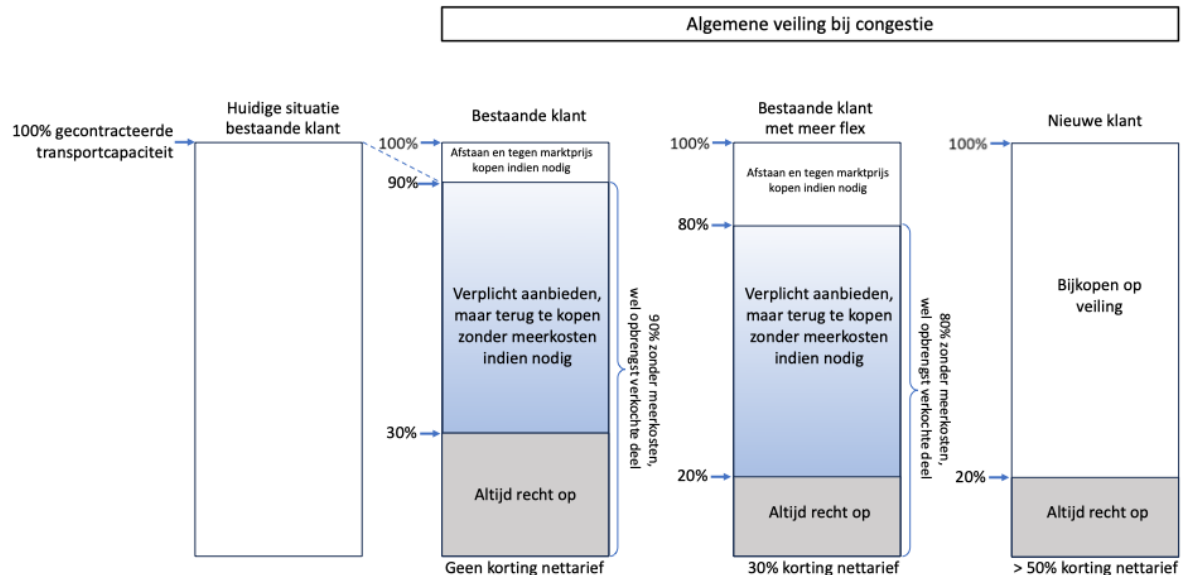
Uitgangspunt is dat de veiling gebruikt wordt om de actualiteit van de schaarste goed te kunnen weergegeven in de prijs. Dit maakt dat alle incentives op de juiste wijze bij moeten dragen aan het maximaal en veilig gebruiken van het net.

Voor de diverse aangesloten klanten/contracten kunnen diverse regimes van toepassing zijn. Vooralsof worden de volgende categorieën onderkend:

- Bestaande afnemer met standaard ATO, afgesloten vóór datum XYZ (datum tussen nu en moment van ingang nieuwe veilingssysteem);
 - De afnemer krijgt recht op 30% van zijn bestaande capaciteit, zonder dat daarvoor extra veilingkosten van toepassing zijn, behalve de plicht om deze wel te nomineren;
 - Voor de volgende 60% van zijn capaciteit heeft de afnemer het recht om deze te gebruiken, maar is wel verplicht deze capaciteit in te bieden in de veiling als zijnde een verkoop-bieding, waarbij de afnemer de prijs bepaalt waarvoor het te koop is. Indien de afnemer de capaciteit zelf nodig heeft kan hij de benodigde hoeveelheid terugkopen op de veiling (met per saldo nul kosten);
 - Mocht de afnemer meer nodig hebben dan 90%², dan dient de afnemer voor de resterende hoeveelheid een koop-bieding te doen in de veiling, met de prijs die zij bereid is te betalen
 - Deze afnemer krijgt geen korting op het transporttarief;
- Bestaande afnemer met standaard ATO, afgesloten vóór datum XYZ, (met name bedoeld voor een afnemer met meer flexibiliteit);
 - De afnemer krijgt recht op 20% van zijn bestaande capaciteit, zonder dat daarvoor extra veilingkosten van toepassing zijn, behalve de plicht om deze wel te nomineren;
 - *Deze afnemer krijgt 30% korting op het transporttarief;*
 - Voor de volgende 60% van zijn capaciteit heeft de afnemer het recht om deze te gebruiken, maar is wel verplicht deze capaciteit in te bieden in de veiling als zijnde een verkoop-bieding, waarbij de afnemer de prijs bepaalt waarvoor het te koop is. Indien de afnemer de capaciteit zelf nodig heeft dan kan zij de benodigde hoeveelheid terugkopen op de veiling (met per saldo nul kosten);
 - Mocht de afnemer meer nodig hebben dan 80%, dan dient de afnemer voor de resterende hoeveelheid een koop-bieding te doen in de veiling, met de prijs die zij bereid is te betalen
- Afnemer met een ATO afgesloten na datum XYZ:
 - De afnemer krijgt recht op 20% van zijn bestaande capaciteit, zonder dat daarvoor extra veilingkosten van toepassing zijn, behalve de plicht om deze wel te nomineren;
 - Mocht de afnemer meer nodig hebben dan 20%, dan dient de afnemer voor de resterende hoeveelheid een koop-bieding te doen in de veiling, met de prijs die hij bereid is te betalen;
 - Deze afnemer krijgt een korting van $\geq 50\%$ op het transporttarief, zolang er verschillen zijn in de rechten tussen oude en nieuwe ATO's.

² Deze 90% betekent dat van bestaande transportcontracten 10% bijgekocht moet worden op de veiling op momenten van schaarste, indien de ruimte voor desbetreffende tijdsblok daadwerkelijk nodig is. De gedachte hierachter is dat de bedrijven die willen verduurzamen ook zullen nadenken over hoe de inkoop van hun elektriciteit ingericht gaat worden. Hoeveel zon, hoeveel wind, hoeveel opslag-service etc. is nodig. En dat zal maken dat alle bedrijven veel meer gericht zullen zijn op een bepaalde mate van flexibiliteit in hun vraag, die veelal parallel zal lopen met mogelijke netschaarste.

Dit komt erop neer dat bestaande klanten voor 90% (of 80% tegen een korting op de nettarieven) van hun vandaag gecontracteerde transportruimte gebruik kunnen blijven maken tegen de bestaande tarieven. Indien meer benodigd is, dient deze verkregen te worden door aankoop op de veiling of via een lokaal-balans-contract. Het onderstaande plaatje vat een en ander nog eens samen.



Het onderscheid tussen contracten voor en na datum XYZ moeten na verloop van tijd verkleind worden. Hiervoor is een proces voorzien waarin de ACM elke 2 jaar herzielt hoe de verschillen verkleind worden, waarbij de besluiten een jaar voor ingangsdatum genomen worden. De verschillen kunnen verkleind worden door bijvoorbeeld het 60% oud-recht-deel in stappen af te bouwen, maar omgekeerd zou het ook kunnen dat de nieuwe contracten een groter deel vastrecht-deel krijgen met aanbiedingsplicht zoals ook bij de oude contracten van toepassing is.

Hoe de huidige TDTR-contracten omgezet kunnen worden in een systeem met veilingen moet nader uitgewerkt worden. Daarbij kan gedacht worden aan een nieuwe variant van de ATO, waarbij geen vastrecht-deel aanwezig is (dus alle capaciteit moet in geval van een veiling gekocht worden), tegen een gereduceerd netwerktaarif.

Juridische context voor veilen transportcapaciteit

Het tot uiting brengen van de schaarste van transportcapaciteit in een prijs is al sinds de liberalisering van de elektriciteitsmarkt gebruikelijk. Op de buitenlandgrenzen (interconnectoren) wordt de capaciteit toegewezen door middel van een veiling. Dat gebeurde de eerste jaren door middel van een expliciete veiling, sinds 2006 gebeurt dit meer en meer door middel van een impliciete veiling. Bij een impliciete veiling komt de prijs van de congestie tot uiting in verschil in prijs voor elektriciteit weerszijden van het congestie-punt. De Europese Unie schrijft dit mechanisme (van beprijzen) voor, indien er structureel congesties zijn. Dit is ook opgedrongen aan Zweden om interne congestie op deze wijze efficiënt te managen. Ook wordt er door de EU op aangedrongen dat Duitsland deze methodiek toe gaat passen voor de structurele congestie binnen Duitsland.

In de ATO (aansluit en transport overeenkomst) van TenneT is gedefinieerd dat het transportrecht van de aangesloten klant conform artikel 7.1 van de netcode van elektriciteit is. De ACM is verantwoordelijk voor deze regelgeving en autonoom bevoegd op het punt van toegang,

voorwaarden en tarieven van het elektriciteitsnet. De ACM kan met behulp van de geldende wijzigingsprocedures het transportrecht relatief eenvoudig wijzigen om veiling van transportcapaciteit ten tijde van verwachte congesties op te nemen in de regelgeving.

De regionale netbeheerders maken gebruik van “Algemene voorwaarden 2008 aansluiting en transport elektriciteit voor grootverbruikers”. Deze voorwaarden verwijzen naar de voorwaarden die voortkomen uit de elektriciteitswet artikel 31. Deze voorwaarden uit de wet zijn vastgelegd in codes welke door ACM vastgesteld worden. Dat zijn dezelfde codes waarnaar ook de ATO van TenneT verwijst. In de algemene voorwaarden is gesteld dat deze codes van toepassing zijn en in geval van tegenstrijdigheden met het aansluitcontract van de netbeheerder, prevaleren de codes.

Dit betekent dat veilingen uitgewerkt kunnen worden door voorwaarden op te nemen in de codes en daarmee algemeen verbindend worden voor alle bestaande grootverbruikersklanten. Er is geen inbreuk op de overeenkomst tussen de klant en zijn netbeheerder.

Dit maakt dat het veilen van transportcapaciteit toegepast kan worden, waarbij zowel bestaande klanten als ook nieuwe klanten juridische uniform behandeld worden, rekening houdend met een overgangsregeling.

Vrijheidsgraden in de markt en de impact van de veiling

In het huidige marktmodel zijn 3 vrijheidsgraden voor klanten van toepassing. Dit zijn de volgende rechten:

- Vrijheid van vestiging: een klant is vrij te kiezen waar hij zich wil vestigen en heeft daar recht op een aansluiting;
- Vrijheid van transactie: een klant is vrij in het bepalen met welke andere klant hij een transactie heeft voor het leveren/gebruiken van stroom;
- Vrijheid van dispatch: een klant met (meerdere) aansluitingen is vrij in het bepalen van hoeveel stroom hij wil produceren of afnemen op een aansluiting (binnen de grenzen van de afzonderlijke aansluitingen).

Deze vrijheidsgraden blijven ook bij een veiling gerespecteerd. Ook nu zijn er uiteraard allerlei regels van toepassing voor hoe een klant zich operationeel dient te gedragen. Dit is uitgewerkt in wet en regelgeving.

Bij het managen van congestie door middel van een veiling komen er extra regels bij die van toepassing zijn.

Daarbij komen er extra operationele regels voor het op voorhand inschatten van benodigde transportcapaciteit voor een bepaald tijdsblok. In tweede instantie kan bijstelling plaatsvinden, mits er nog ruimte is en eventueel tegen bijbehorende kosten.

De vrijheid van vestiging blijft ook onveranderd, alhoewel het niet uit te sluiten is dat bepaalde locaties structureel duurder of goedkoper worden, vanwege bepaalde mate van structurele congestie (onder toezicht en goedkeuring van ACM).

Veilingopbrengsten

De netto-opbrengsten van de veilingen komen in eerste instantie toe aan de netbeheerders. Maar de ACM dient te bepalen hoe deze inkomsten gebruikt worden. Meest logisch is om deze opbrengsten te gebruiken om de nettarieven voor iedereen te verlagen. Of daarbij nog een onderscheid gemaakt

wordt in waar de tarieven het meest verlaagd worden is te overwegen: is het rechtvaardiger om een gebied lagere of hogere tarieven te gunnen omdat er meer congestie in dat gebied voorkomt?

Eventueel kan overwogen worden om een deel van veilinginkomsten te gebruiken voor investeringen door de netbeheerder in extra netcapaciteit om de netcongestie te verkleinen.

Hoeveel netcapaciteit moet bijgebouwd worden?

Bij een systeem met veilingen dienen er waarborgen te zijn dat de juiste afweging gemaakt wordt van hoeveel netcapaciteit gebouwd moet worden. De netbeheerder mag namelijk geen incentive hebben om minder te bouwen, vanwege de aantrekkelijkheid van de veilingopbrengsten. De ACM zal een kader moeten vaststellen om te bepalen hoeveel netcapaciteit bijgebouwd moet worden. De hoeveelheid congestie is daarbij een goede graadmeter om te bepalen waar de op te lossen knelpunten zitten. Maatschappelijk zal er een optimum zijn in een bepaalde hoeveelheid congestie versus hoeveelheid netcapaciteit gezien de kosten ervan.

Lokaal balans contract en onderling lokale transportruimte verhandelen

Om het net optimaal te gebruiken wordt voorzien om binnen een netgebied bepaalde voorzieningen te treffen die het mogelijk maken dat partijen bilateraal het transport op elkaar afstemmen. Een netgebied waarvoor deze regels van toepassing zijn kan gezien worden als een “koperen plaat gebied”. In dat gebied zijn in principe geen congesties als wet- en regelgeving en tariefsturing in acht genomen worden.

1. Lokaal balans contract

Als eerste is er een lokaal balans contract. Dat regelt dat 2 partijen op moment van schaarste, onderling regelen dat hun invoeding en afname zodanig afgestemd wordt, dat de netschaarste niet verergert. Dat houdt in, in geval van invoeding-congestie, er netto niet meer ingevoerd gaat worden. In het geval van een afname-congestie zorgen de partijen ervoor dat er niet meer afgenomen wordt. Het gebruik van een lokaal balans-contract moet voor dat desbetreffende uur genomineerd worden aan de system operator.

Lokaal balans is een lokale combinatie van invoeding en afname. Partijen balanceren onderling, met als effect een lagere netto afname tijdens congestie in het netgebied waarin zij zitten.

Het lokaal balans contract heeft de volgende eigenschappen/voordelen:

- Lokaal balans contract is een contract tussen 2 partijen die fysiek in hetzelfde netgebied aangesloten zijn;
- De partijen zullen vaak de volgende relatie hebben: afnemer en invoeder (productie of opslag);
- Tijdens invoedings-congestie-momenten zorgen deze partijen ervoor dat:
 - De partijen X MW met elkaar balanceren;
 - De partijen deze waarde X nomineren richting SystemOperator;
 - De partijen zorgdragen dat als de afname terugvalt, de invoeding ook voor dezelfde hoeveelheid mindert;
 - Dit moet waarborgen dat de invoedings-congestie niet erger wordt;
 - Minder invoeden is toegestaan;
- Tijdens afname-congestie-momenten zorgen deze partijen ervoor dat:
 - De partijen X MW met elkaar balanceren;
 - De partijen deze waarde X nomineren richting SystemOperator;

- De partijen zorgdragen dat als de invoeding terugvalt, de afname ook voor dezelfde hoeveelheid mindert;
- Dit moet waarborgen dat de afname-congestie niet erger wordt;
- Minder afnemen is toegestaan;
- Dat de hoeveelheid X MW tijdens congestiemomenten tariefmatig gewogen wordt overeenkomstig momenten van geen congestie. Dus in de kW-max bepaling onder een milder regime vallen;
- Een lokaal balans contract staat los van de onbalans-afrekening. De onbalans-bepaling en -afrekening blijft van toepassing.

2. Lokaal capaciteit verkopen aan andere aangeslotene

Als tweede mogelijkheid is de verkoop van contractruimte van aangeslotene A met een 'oude ATO' aan een andere aangeslotene B. Daardoor kan ruimte die aangeslotene A niet nodig heeft voor dat uurtijdsblok, gebruikt worden door aangeslotene B, zonder dat die op de veiling gekocht hoeft te worden. Ook hierbij is het voorwaarde dat A en B in hetzelfde netgebied gesitueerd zijn en dit contract dient ook genomineerd te worden bij de system operator.

Een aangeslotene heeft niet altijd zijn gecontracteerde hoeveelheid transportcapaciteit nodig. Deze capaciteit is idealiter verhandelbaar, om zorg te dragen voor maximale benutting van het net. De vraag is wel op welke wijze hieraan invulling gegeven kan worden in een systeem met veiling van capaciteit op momenten van schaarste. Immers:

- Ieder aangeslotene kan afnemen of invoeden tot max gecontracteerde transportwaarde;
- Er is geen reden voor netbeheerders om te karig te zijn met uitgeven van transportwaarde, immers momenten van congestie worden gemanaged met een veiling;
- Enige onderscheid wat wel nog te maken is: verschil tussen oude-ATO en nieuwe-ATO
- Nieuwe-ATO is ATO afgesloten na datum XYZ;
- Een oude-ATO kan tijdens congestie-momenten een deel van zijn '60%-deel' (die partij niet hoeft te kopen, maar wel te koop moet zetten), verkopen aan een andere partij in hetzelfde deelnet. De andere partij hoeft die capaciteit in dat geval niet te 'kopen' op de veiling tijdens congestie-momenten, maar heeft het al onderhands gekocht;
- Voor kW-max bepaling wordt gekeken naar kW-max op de individuele aansluiting;

Veiling in netgebieden/pockets in gekoppeld netwerk

Voor de veilingen is voorzien dat er per netgebied biedingen gedaan worden. De inschatting is dat dit 40 tot 50 afzonderlijke gebieden zullen zijn in Nederland. Een netgebied voor de veilig komt overeen met de voorziene pockets die TenneT de komende jaren gaat realiseren. Zo'n pocket wordt gezien als een kleine koperen plaat. Bij het veiling-proces wordt bij het berekenen van het optimum rekening gehouden met hoe de pockets aan elkaar verbonden zijn en wat de transportcapaciteiten tussen de pockets zijn. Deze berekeningsrun dient uitgevoerd te worden onder verantwoordelijkheid van de netbeheerders. De netbeheerders geven aan wat de maximale transporten zijn, het algoritme rekent vervolgens het optimum uit. Het optimum is het zoveel mogelijk door de klanten gevraagde transporten uitvoeren tegen de laagste kosten.

Nettariefsysteem GV met onderscheid afhankelijk van wel of niet verwachte congestie

Het streven is om het elektriciteitsnet optimaal te benutten. Hoe beter de benutting is, des te lager de kosten voor iedere aangeslotene. Eén van de aspecten die daarbij een rol speelt: kan de aangeslotene positief geprikkeld worden om meer gebruik maken van het net te maken als er geen congestie is? Door een juiste tarifiering te ontwikkelen voor de GV, kan het dan aantrekkelijk worden om bijvoorbeeld e-boilers en opslagsystemen te gebruiken om buiten congestiemomenten zoveel mogelijk buffer te creëren voor die momenten dat de elektriciteit schaars/duurder is en/of de netcapaciteit schaars/duurder is.

Daarbij wordt gedacht om het bepalen van de kW-max volgens onderstaande principe te laten werken. Dit zou het voor e-boilers en opslagsystemen aantrekkelijker moeten maken om elektriciteit in te nemen als er geen congestie is, zonder het volledige nettarief te betalen alsof het 'gewoon' verbruik is tijdens congestie-momenten.

Indien een kW-max gezet wordt tijdens de momenten dat een congestie is voorzien, telt de kW-max met de factor 1. Indien een kW-max gezet wordt buiten die periodes, wordt die desbetreffende kW-max voor slechts 50% geteld. De hoogste resulterende waarde geldt als de kW-max waarmee de netkosten voor desbetreffende periode vastgesteld worden.

Dit heeft als consequentie dat een piek gezet buiten een congestie-periode voor slechts 50% telt. Dat maakt het aantrekkelijk om buiten congestiemoment juist gebruik te maken van e-boilers en het laden van batterijen.

Steunmaatregelen voor bepaalde soorten aangeslotenen/bedrijven

Indien er vanuit politiek/strategisch landsbelang een noodzaak is om bepaalde bedrijfstakken te ondersteunen in netkosten, dan is dat nog steeds mogelijk door kortingen op de transporttarieven. De enige randvoorwaarde is dat deze korting ex-post toegekend wordt over een nader te definiëren deel van de transportkosten. Dat maakt dat iedereen wel maximaal meewerkt aan het goed laten functioneren van het elektriciteitssysteem. Het is niet gewenst om partijen op voorhand een vrijbrief te geven om zich te onttrekken aan de gewenste marktmechanismen.

Speciaal moet stil gestaan worden bij de situatie van klanten die met een bedrijfstijd van meer dan 80% werken. Het kan zijn dat het rechtvaardig is dat er een uitzondering gecreëerd wordt voor deze bedrijven door ze óf een groter deel vastrecht toe te kennen óf ze financieel te compenseren voor de extra kosten die ze moeten maken om toch bij schaarste voldoende netcapaciteit te kunnen inkopen. Dit dient nader uitgewerkt te worden en is van groot belang voor het draagvlak van dit soort transitie.

Standaardcontracten

Het idee achter veilingen is dat er een prijssignaal ontstaat. Gebruikers van het elektriciteitsnetwerk kunnen vervolgens beslissingen baseren op deze prijs. Het moet dan uiteraard wel duidelijk zijn voor welk 'product' deze prijs geldt. Indien dit niet helder is of indien niet altijd hetzelfde product is dan is het signaal weinig bruikbaar voor beslissingen die veelvuldig en hopelijk deels geautomatiseerd worden genomen. Standaardcontracten zijn daarmee van groot belang. Standaardcontracten vormen de basis voor een goed functionerende markt. Deze contracten zorgen voor:

- **Transparantie:** Gestandaardiseerde voorwaarden maken het voor marktspelers mogelijk om prijzen te begrijpen en te vergelijken. Er is geen risico van kleine lettertjes of verborgen kosten. Dit is essentieel in besluitvorming.
- **Liquiditeit:** Indien producten gelijk zijn is het makkelijker om transacties te doen en posities in te nemen. Deze posities kunnen immers weer worden aangepast of ongedaan worden gemaakt. Dat is de basis voor de broodnodige liquiditeit in de markt.
- **Efficiëntie:** Voor marktpartijen leiden uniforme processen en contracten tot lagere administratieve lasten en minder fouten in de afhandeling van bijvoorbeeld meetgegevens en facturatie.
- **Risicobeheersing:** Duidelijke, juridisch geteste standaarden verminderen de juridische risico's voor alle betrokken partijen, wat bijdraagt aan een stabielere markt.

Kortom, standaardcontracten zorgen voor een laagdrempeliger toegang tot een gelijk speelveld en maken de energiemarkt efficiënter en toegankelijker.

In de zich ontwikkelende energiemarkt van de jaren negentig werden eerst specifieke Over The Counter (OTC) transacties gedaan. Maar pas bij de introductie van standaardcontracten (EFET) en de beurs ontstond er volume en vertrouwen. Dit zorgde voor een vliegwieleffect omdat meer transacties leidde tot meer partijen wat leidde tot meer vertrouwen in de prijsvorming en liquiditeit hetgeen weer leidde tot meer transacties. Dit proces om te komen tot een daadwerkelijk functionerende markt heeft enkele jaren geduurd.

De contracten voor gasopslag (flexibiliteit) hebben zich daarbij ook ontwikkeld. Initieel waren het 'bundels' van injectiecapaciteit, opslagvolume en productiecapaciteit in een bepaald gasveld of caverne. Daarna kwamen losse producten (bijvoorbeeld alleen injectie), bundels geleverd op een bepaalde locatie en virtuele producten (niet meer gerelateerd aan een bepaalde fysieke installatie). Voor al deze vormen eigen contracten In de gasmarkt bestaan standaardcontracten voor opslag al geruime tijd³.

Vanuit deze ervaringen wordt voorgesteld om in ieder geval ook de volgende standaardcontracten te ontwikkelen. Dit zal zowel voor de verbruikers, als ook de eigenaren en investeerders in productie (Zon-PV en wind) en opslagsystemen helpen om sneller en eenvoudiger elkaar te vinden:

- PPA gebaseerd op vaste prijs of als CfD. Deze geven de uiteindelijke investeerders voldoende houvast om te investeren. Varianten zijn denkbaar. Zeer belangrijk is voldoende aandacht voor het zwakker wordend prijssignaal uit de commodity markt.
- Storage Service Contract. Deze kunnen de vorm hebben van de bundels uit de gaswereld als hierboven beschreven. Operators van batterijen of andere opslagmedia kunnen deze aanbieden voor een specifieke asset maar ook als service op de elektriciteitsmarkt.

Veiling versus variabele nettarieven

Variabele nettarieven of ook wel dynamische nettarieven genoemd zullen het gebruik van het net optimaliseren ten opzichte van vaste tarieven. Maar het grote punt is dat het moment van schaarste van netcapaciteit wel bepaalde patronen kent, maar niet in vaste tijdschema's gevat kan worden.

³ Zie bijvoorbeeld: [ACER \(2022\) Report on Gas Storage Regulation and Indicators, 7 April 2022. Available at: https://acer.europa.eu/Official_documents/Acts_of_the_Agency/Publication/ACER%20Report%20on%20Gas%20Storage%20Regulation%20and%20Indicators.pdf](https://acer.europa.eu/Official_documents/Acts_of_the_Agency/Publication/ACER%20Report%20on%20Gas%20Storage%20Regulation%20and%20Indicators.pdf)

Normale dag-nacht patronen, ook in combinatie met zon-PV en ook werkdagen-weekenddagen zijn redelijk te vangen in vaste tijdschema's. Maar een belangrijke factor voor het elektriciteitssysteem in NL wordt in toenemende mate de wind, en deze is niet te vatten in een vast tijdschema. De hoeveelheid wind heeft grote invloed op de energieprijzen en dus op de wijze van gebruik van bijvoorbeeld opslag en de mate van export. Dit effect zal bij toenemende penetratie van duurzame stroomproductie alleen maar sterker worden. Om die op een eenduidige manier mee te kunnen nemen in de beprijzing van de schaarste is het veilen van capaciteit het meest doeltreffend. Drie dagen vooruit zijn de weersvoorspellingen goed genoeg om een goede inschatting te maken van de productie van wind en zon, en daarmee de basis voor de potentiële waarde (van zowel de transport schaarste alsook de energiewaarde op dat moment).

Waarom is het huidige congestiemanagementsysteem niet de oplossing?

Het huidige congestiemanagementconcept is initieel ontwikkeld in 2006 ten behoeve van de netcongestie in het Westland. Deze is verder ontwikkeld en verwerkt in de netcode als oplossing voor het managen van congestie. Basis uitgangspunt hierbij is dat bestaande gebruikers van een aansluiting, tegen een vergoeding van de netbeheerder, bereid zijn op bepaalde momenten de transportcapaciteit niet volledig te gebruiken. Dit gebeurt door middel van flex-aanbiedingen door een klant aan de netbeheerder. Deze aanbiedingen kunnen momentaan zijn of als framecontract aangeboden worden, waarbij de netbeheerder tot afroep overgaat.

Daarnaast zijn er inmiddels diverse vormen van ATO's (aansluit en transportovereenkomst) van netbeheerders waarbij de transportcapaciteit niet op alle momenten beschikbaar is. De beperking gebeurt door of bepaald aantal uren op afroep van de netbeheerder of door een beperking in vaste tijdsvensters. Deze ATO's bieden in ruil een flinke reductie op de reguliere nettarieven.

Deze methodiek kan in essentie werken, maar kent een paar stevige beperkingen:

- In het algemeen wordt de vergoeding die de netbeheerder wenst te betalen als te laag ervaren, zeker om op die manier voor langere tijd beperkingen te hebben;
- Meer algemeen gezegd lijken de door netbeheerders aangeboden producten meer gericht op het oplossen van hun probleem dan gericht op het motiveren van de klanten, althans zo wordt het ervaren door de klanten;
- In de huidige context willen eindgebruikers geen rechten op transportcapaciteit opgeven. De effecten van te weinig transportcapaciteit voor het primaire proces van de klant wegen zwaarder dan de besparingen op netwerkkosten;
- Veel bestaande gebruikers zijn niet geïnteresseerd om 'gedoe' binnen te halen voor een te kleine vergoeding;
- Het effect is dat er onvoldoende flex aangeboden wordt, wat betekent dat het land lange tijd op slot zit;
- Het afdwingen dat er een flexbieding gedaan wordt kan wel onder bepaalde omstandigheden, maar blijft zeer beperkt voor wat betreft de hoeveelheid beschikbare flex;
- Het werken met vaste tijdvensters lijkt eenvoudig, maar legt onnodig beperkingen op, omdat het lang niet onder alle omstandigheden nodig is;
- Vergoedingen worden betaald aan diegene die een flexbieding doet aan de netbeheerder. De kosten worden verdeeld over alle aangesloten klanten (socialiseren van de kosten);
- Deze methodiek heeft een prijsopdrijvend effect: de te betalen vergoedingen lopen steeds verder op, omdat de kosten op het geheel afgewenteld worden;

- Bestaande aangesloten gebruikers worden niet voldoende getriggerd om daadwerkelijke flex aan te bieden. Daardoor wordt netcongestie het probleem voor de gebruiker die een nieuwe aansluiting nodig heeft of zijn aansluiting wil vergroten;
- De starre oplossingen van speciale ATO's worden voor 10-15 jaar aangeboden. Dat is risicovol met het oog op de grote veranderingen die er in de elektriciteitsvoorziening gevraagd worden.

Kortom, deze methodiek levert onvoldoende flex op, de totale kosten nemen enorm toe en de congestie wordt niet effectief bestreden.

Bijlagen

Voorbeeld tarievenblad Liander

Jaarlijkse netwerkkosten: stroom 2025



Voor huishoudens en zakelijke klanten met een kleinverbruikaansluiting per 1 januari 2025

Overzicht van de tarieven voor de aansluitdienst, de transportdienst en de meetdienst voor onze klanten met een kleinverbruikaansluiting. Let op: deze kosten worden maandelijks door uw energieleverancier in rekening gebracht.

Onze dienst	U betaalt een tarief voor:
Aansluitdienst	Het beheer en onderhoud van uw aansluiting
Transportdienst	Het transport van stroom naar uw woning, pand of object
Meetdienst	De meting en het beheer van uw stroommeter

Capaciteitstarieven

Het capaciteitstarief is opgebouwd uit 3 afzonderlijke tarieven voor de aansluitdienst, transportdienst en de meetdienst. U betaalt dit tarief altijd via uw energieleverancier.
De hoogte van de capaciteitstarieven ziet u in onderstaande tabel.

Aansluiting	€/dag incl. btw	€/dag excl. btw	€/jaar incl. btw	€/jaar excl. btw
1 x 6A geschakeld net onbemeten	0,0634	0,0524	19,1260	19,1260
1 x 6A geschakeld net bemeten	0,1649	0,1363	60,1969	49,7495
1-fase t/m 1 x 10A onbemeten	0,3086	0,2550	112,6208	93,0750
1-fase t/m 1 x 10A bemeten	0,4101	0,3389	149,6752	123,6985
1-fase 1 x 25A t/m 1 x 40A en 3 fasen t/m 3 x 25A onbemeten	1,1471	0,9480	418,6842	346,0200
1-fase 1 x 25A t/m 1 x 40A en 3 fasen t/m 3 x 25A bemeten	1,2486	1,0319	455,7386	376,6435
3 x 35A & 3 x 40A	5,1266	4,2369	1.871,2269	1.546,4685
3 x 50A	7,5224	6,2169	2.745,6939	2.269,1685
3 x 63A	9,9475	8,2211	3.630,8488	3.000,7015
3 x 80A	12,3433	10,2011	4.505,3158	3.723,4015

1 Aansluitdienst

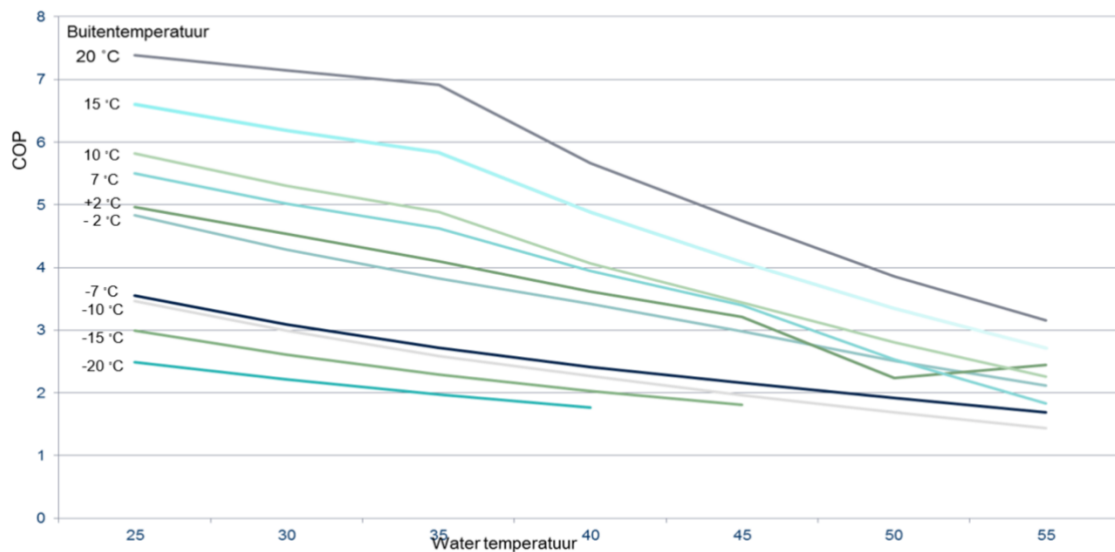
Afname rendement warmtepomp bij lagere temperatuur

Onderstaand een grafiek waarin de verslechtering van het rendement te zien is, afhankelijk van de buitentemperatuur. COP staat voor "Coefficient of Performance".

Voor het verwarmen van woonhuizen wordt voor de vloerverwarming idealiter gebruik gemaakt van water van 35°C. Voor tapwater wordt idealiter gebruik gemaakt van een buffervat met een temperatuur van 55°C.

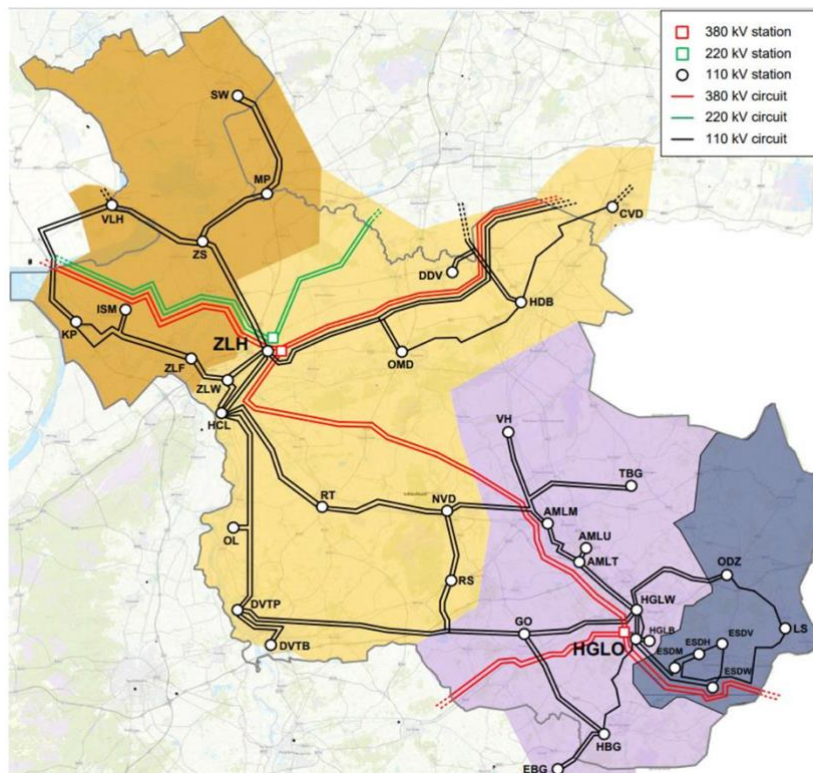
Grafiek ontleend aan: <https://www.klimaatexpert.com/warmtepomp/technisch/cop-scop-en-rendement>

COP Watertemperatuur vs. Buitentemperatuur

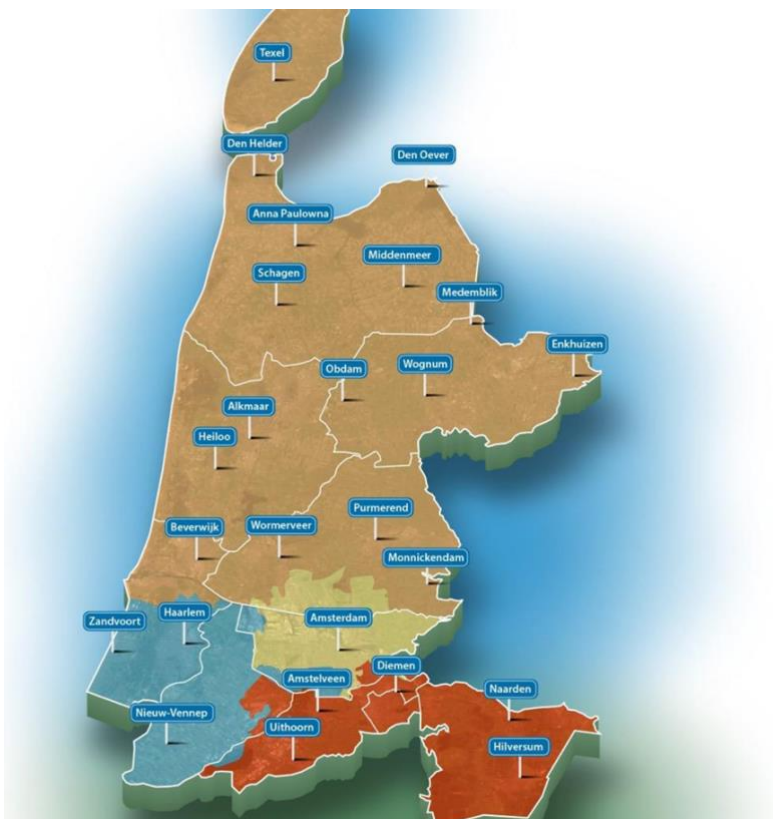


Voorbeeld deelnetten Overijssel en Noord-Holland

4-Deelnetten in Overijssel



5- Deelnetten in Noord-Holland



Lessen uit huidige systeem m.b.t. transport schaarste

Sinds de liberalisering van de elektriciteitsmarkt per 1998 is er al sprake van structurele congestie op de interconnectoren (de verbindingen van het EHS met het buitenland). Sinds 2000 wordt de schaarse capaciteit geveild. Initieel is gestart met jaarlijkse expliciete veiling van de capaciteit, die verkocht werd aan de hoogst biedende. Sindsdien is dit verder ontwikkeld, zijn maand- en dag-veilingen geïntroduceerd en wordt (een deel) van de transportcapaciteit op de interconnectoren impliciet geveild door de Europese marktkoppeling van Day-Ahead-Markets.

In Scandinavië wordt al sinds eind jaren 90 gewerkt met market-splitting. Er is dan geen sprake van 1 prijszone in een land, maar van meerdere prijszones in één land. In 2011 is dit op aanwijzing van de EU ook ingevoerd in Zweden. Momenteel wordt bezien of market-splitting in Duitsland ingezet moet worden, omdat in Duitsland al vele jaren sprake is van een structurele Noord-Zuid congestie. De EU voert de druk op om over te gaan tot market-splitting.

In de USA wordt al decennia gebruik gemaakt van een nodal-pricing systeem. Dit is een systeem waarbij de System-Operator van het gebied bepaalt welke productie en afname van elektriciteit plaats vindt. CAISO doet dit voor Californië met omliggende staten en ERCOT voor Texas. Dit gebeurt op uurbasis, waarbij per node (veelal één of enkele HS-stations) een prijs berekend wordt, waarbij de transportmogelijkheden van het net gerespecteerd worden. De optimalisatie-functie is de laagste maatschappelijke kosten, waarbij ook allerlei in te kopen ancillary services meegenomen worden in de optimalisatie. Zie als voorbeeld: <https://www.gridstatus.io/live/caiso>

Waarom geen nodal-systeem voor energie-veiling

Indien er structureel congestie is, is het meest economisch om op systeemniveau de productie, opslag en verbruik van energie te veilen tegelijkertijd rekening houdend met de beschikbare netcapaciteit. Dus de stroom te veilen (kWh) en tegelijkertijd rekening te houden met de beschikbare netcapaciteit.

Het is in toenemende mate nodig om schaarse netcapaciteit te veilen, rekening houdend met de beschikbare energie. Alleen al daarom is de huidige vorm van nodal systemen (zoals in USA toegepast) niet zomaar toekomst-fast voor de situatie in Europa.

In Europa wordt sinds 2007 een impliciete veiling van de energie en netcapaciteit in één optimalisatieslag toegepast. In de procesoptimalisatie wordt rekening gehouden met de vraag/aanbod per zone en daarnaast wordt de uitwisseling tussen de zones met een flowbased marktkoppeling meegenomen. Een zone kan zo groot zijn als een land, maar een land kan ook in meerdere biedzones opgesplitst zijn. Biedzones binnen een land worden toegepast als er sprake is van structurele congestie welke veelal in dezelfde richting zijn. Een goed voorbeeld van een land met meer biedzones is Noorwegen, waarbij in het hoge Noorden veel overcapaciteit is van hydro en wind, terwijl het verbruik (en de koppeling met andere landen) voornamelijk in het zuiden gelokaliseerd is. Noorwegen is momenteel opgedeeld in 5 zones. Het resultaat van deze internationale veiling is een uitkomst per uur (inmiddels per kwartier) voor de volgende dag (day ahead).

Het systeem van de DayAheadMarket veiling in EU is belangrijk om van uur tot uur te bepalen wat de flow is op alle interconnectoren in de EU. Gedurende de dag kan er nog verder geoptimaliseerd worden op basis van de laatste informatie (weer, verwachte verbruik), voor zover dat past binnen de nog beschikbare netcapaciteit op de interconnectoren.

In de USA wordt al sinds het einde van de vorige eeuw gebruikt gemaakt van nodal-systemen voor de optimalisatie. Daarbij regelt een centrale systemoperator voor een groot gebied (veelal meerdere

staten) de inzet (dispatch) van de vele centrales. Ze houden hierbij rekening met de verwachte vraag op de diverse locaties en de beschikbare netcapaciteit. Er komt daarbij een prijs (LMP) tot stand per node. Een goed voorbeeld is de nodes zoals te zien voor CAISO <https://www.gridstatus.io/live/caiso> , PJM <https://www.gridstatus.io/live/pjm> , ERCOT <https://www.gridstatus.io/live/ercot> .

De systemen in de USA werken met realtime informatie en de optimalisatie-resultaten worden omgezet in een stuursignaal naar productielocaties voor hoeveel energie te produceren. Dit is een centraal dispatch systeem.

Het invoeren van een nodal pricing systeem in NL (impliciete veiling van energie, rekening houdend met de beschikbare netcapaciteit) is moeilijk tot onmogelijk te realiseren in de Europese context. De redenen daarvoor zijn:

- Een zonal aanpak in NL kan alleen in een integrale EU-optimalisatie meegenomen worden als het algoritme en systeem van de Europese marktkoppeling daartoe aangepast wordt;
- Deze aanpassing is schier onmogelijk omdat het algoritme tegen zijn technische limieten aanloopt;
- Een dergelijk grote aanpassing van het Europese algoritme is zeer moeilijk om ingepast te krijgen in de Europese kalender van projecten; dan moeten alle landen instemmen met de specifieke aanpassingen alleen voor NL;
- Invoeren van een nodal-pricing aanpak in alléén NL zou betekenen dat de optimalisatie op de interconnectoren achterwege gelaten wordt. Dit is zeer suboptimaal voor NL en de EU, maar ook tegen de EU-verordeningen. De capaciteit beschikbaar via de interconnectoren is in verhouding zo groot (> 50% (check) van het verbruik in NL), dat het niet meenemen enorm suboptimaal is.

Indien er toch een meer nodal-aanpak gewenst is ten aanzien van de netcapaciteit, dan moet teruggevallen worden op een expliciete veiling van de netcapaciteit, voorafgaand aan de veiling van de energie. Dit is in EU jaren de dagelijkse praktijk geweest. En ook nu wordt er nog steeds een deel van de netcapaciteit op de interconnectoren expliciet geveild op een jaarveiling en een maandveiling.

Laat onverlet dat een impliciete veiling (tegelijk netschaarste en energielevering geïntegreerd veilen) uiteindelijk tot de meest effectieve benutting leidt. Maar om dit in één run te kunnen, zal dat tijdstip dicht op het moment van de uitvoering moeten zitten, en daarmee semi-realtime. Dat betekent bijna automatisch dat het centrale systeem ook voor de aansturing (centrale dispatch) van de grote productie- en opslagsystemen gaat zorgen.

Binnen Nederland en Europa zal na de start van een expliciete veiling (2 dagen vooruit) nagedacht moeten worden over de gewenste oplossing voor de verdere toekomst. Is dat a) meer geïntegreerd en dichter op het moment van de uitvoering en centrale dispatch, of b) toch de huidige basis met dag-vooruit een energieveiling die de prijzen zet die ook gebruikt worden voor allerlei forward-producten en aansluitend secundaire markten voor het verder optimaliseren van de tijd tussen de eerste veiling en het moment van uitvoering. In een systeem met zoveel variabele wind en zon wordt het kunnen bijstellen tot vlak voor moment van uitvoering van steeds groter belang om het systeem ook technisch goed te kunnen blijven aansturen.