

Slim met Stroom voor Groene Groei

Het kan wél: flexibilisering als oplossing voor de elektriciteitscrisis
Advies op hoofdlijnen

Bestuurlijk aanjager Slim met stroom Gerard Schouw

Eindrapport, november 2024

Bart Olde Agterhuis
Teun Bolsius
Annelou van Egmond

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inleiding	5
De opbouw van dit adviesrapport	8
1 Adviezen voor het verminderen van netcongestie	9
Advies 1: Meer flex door snellere uitbreiding van energiehubs	9
Advies 2: Meer flex door transparantie over werking van het net en bemetering	11
Advies 3: Meer flex door optimalisatie van de belasting van het net	12
Advies 4: Meer flex door gerichte plaatsing van opslagcapaciteit in het systeem	14
Advies 5: Meer flex door het sluiten van meer congestiedeals met sectoren	15
Advies 6: Meer flex door meer kennis en het opschalen van bestaande oplossingen	16
Advies 7: Meer flex door het uniformeren van de werkwijze van netbeheerders voor klanten	17
Advies 8: Meer flex door het onderzoeken van de huidige marktwerking.	18
2 Aanpak wachtrijen	20
2.1 Ontwikkel een transparante en uniforme klantreis voor wachtrijen	20
2.2 Bevorder dat congestie-neutrale aanvragen niet nodeloos op de wachtrij staan	21
2.3 Verzorg advies en wachtrijbemiddeling door netbeheerders	21
2.4 Schrijf wachtende partijen in blokken aan	22
2.5 Optimaliseer de prioritering binnen de wachtrij en biedt lokale overheden handelingsperspectief	22
2.6 Onderzoek en volg 'first come, first connected' ontwikkelingen in Engeland	23
3 Aanpak energiehubs	24
3.1 Uniform template aanbod Groepstransportovereenkomsten	24
3.2 Modelcontracten voor deelnemers energiehubs	25
3.3 Signaalrol netbeheerders optimale locatie energiehubs	26
3.4 Creëren aanbod financieringsmogelijkheden assets voor hubs	27
3.5 Eén centrale tafel met cockpitpartijen en bestuurlijke doorzettingsmacht	27
4 Aanpak positieve financiële prikkels	28
4.1 Uitbreiding tijdsgebonden transportrechten op regionale netten	28
4.2 Transparante aanbesteding methodiek	29
4.3 Beter overzicht van subsidie en financieringsmogelijkheden	29
4.4 Flexibiliteit in Investeringsplannen	30
4.5 Meerjarige contractvormen voor opslagproducten (medio 2025)	30
Begrippenlijst	31
Bronnen	34

Samenvatting

Om direct met de deur in huis te vallen, netcongestie is een hardnekkig probleem dat nog jaren zal voortduren en serieuze gevolgen heeft voor ondernemers en voor ons allemaal, de BV Nederland. Tegelijkertijd bestaan er nu al volop oplossingen om dit probleem een kopje kleiner te maken. Maar die oplossingen zijn nog grotendeels onderbenut. Ondernemers klagen steen en been omdat zij in de wachtrij staan voor hun stroomaanvraag. Onwetend over de plaats in de wachtrij, laat staan de wachttijd. Zijn zij volgende week, volgende maand of over een jaar aan de beurt? Niemand die het weet. Ondertussen kleuren congestiekaarten van Nederland steeds meer rood.

Ons elektriciteitsnet is niet voortdurend en overal vol. Netcongestie komt voor in spitsuren en op bepaalde locaties in het land. Wie daar slim omheen weet te sturen vermijdt en vermindert de file. In essentie is netcongestie oplosbaar met het vergroten van de flexibiliteit van vragers en aanbieders op het elektriciteitsnet. Files kunnen we vermijden door op andere tijden en andere locaties het stroomnet te gebruiken.

Voor het verslaan van netcongestie is de grootste en ook meest kostbare troef de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Echter, door vertragen in de aanleg gaat dit langer duren dan gepland. Uitbreiding is een deel van de oplossing in een nieuwe werkelijkheid. Het net dimensioneren op de piekvraag is erg kostbaar, pieken worden steeds hoger en daarom blijft flexibiliteit nodig. We transformeren van een centraal en regelbaar 'top-down' energiesysteem met een overvloed aan elektriciteit naar een decentraal en dynamisch systeem dat sterk afhankelijk is van het weer, waarin schaarste optreedt en dat zich niet een-twee-drie laat regelen en: waarin we dus blijvend flexibiliteit moeten inpassen.

Netcongestie is dus *'here to stay'*. De aanpak ervan is een nationale prioriteit. In het hoofdlijnenakkoord staat daarom ook: 'Het oplossen van netcongestie krijgt voorrang, waarbij de regie bij het kabinet ligt, onder andere als het gaat om (her-)prioritering van wie wanneer op het net wordt aangesloten'.

De afgelopen maanden is door de Bestuurlijk aanjager Slim met stroom gewerkt aan een analyse en het opstellen van adviezen voor meer flexibiliteit in ons energiesysteem. Er zijn werkbezoeken afgelegd aan ondernemers met slimme oplossingen, presentaties verzorgd op congressen en samen met deskundigen is gewerkt aan oplossingen rond drie thema's; wachtrijen, energiehubs en financiële prikkels voor ondernemers om mee te doen aan meer flex.

Netcongestie verminderen blijkt goed mogelijk, al moeten daarbij soms 'heilige huisjes' en verouderde paradigma's overboord. Met dit advies hebben wij niet de pretentie om volledig nieuwe oplossingen voor te stellen. Wel jagen we bestaande oplossingen aan die schreeuwen om een bredere en snellere toepassing.

1. Meer flex door grootschalige uitbreiding van energiehubs.

- Energiehubs vormen een groot potentieel voor flex maar komen mondjesmaat van de grond.
- Doorbreek dit door standaardisering van werkprocessen en opschaling van bestaande oplossingen.
- Benut daarmee het potentieel door tenminste 500 bedrijfsterreinen om te vormen tot een energiehubs in 2030. Stel dit als doel door een KPI af te spreken.
- Bouw alle nieuwe bedrijventerreinen en woonwijken zodanig dat zij een energiehubs kunnen vormen.

2. Meer flex door transparantie over de werking van het net en bemetering.

- Meer flex en optimale benutting van capaciteit vereisen een gerichte sturing op basis van data en locaties.
- Netten zijn deels bemeterd, waardoor er onvoldoende kennis is om te sturen op flex.
- Kom met een concrete visie en een implementatieplan voor bemetering en inzicht in netcapaciteit, energieprofielen en energiestromen en thermische belasting, op te leveren, medio 2025.

3. Meer flex door optimalisatie van de belasting van het net.

- Door het net optimaal te benutten en te belasten is de capaciteit van het net te vergroten.
- Door dit gecontroleerd te doen kan die capaciteit mogelijk met 20% toenemen.
- Stel een onafhankelijke commissie in die hiervoor richtlijnen opstelt en waarbij ook eventuele risico's in kaart worden gebracht.

4. Meer flex door gerichte plaatsing van opslagcapaciteit in het systeem.

- Batterijen zijn een slimme en snelle oplossing voor afvlakken van stroompieken.
- De juiste systeembatterijen op de juiste plaats is daarbij een voorwaarde, dat is nu nog niet zo.
- Zorg voor centrale regie op plaatsing van systeembatterijen op alle netvlakken met als doel netcongestie te verminderen.

5. Meer flex door het sluiten van meer congestiedeals met sectoren.

- Grootverbruikers hebben vaak potentieel voor het ontsluiten van flex.
- Daarmee kunnen sectoren blijven groeien en kan congestie worden verminderd.
- Veelbelovend zijn de deal met waterschappen en de aanstaande deal met het openbaar vervoer.
- Sluit meer deals en doe dit samen met ondernemers zoals MKB en VNO-NCW.

6. Meer flex door meer kennis en het opschalen van bestaande oplossingen.

- Er zijn al ontzettend veel goede oplossingen, het is niet effectief het wiel keer op keer opnieuw uitvinden.
- Bundel kennis, expertise en ervaringen in een voor iedereen herkenbaar kenniscentrum of platform.
- Verzorg van daaruit ook actief de communicatie richting ondernemers en energiehubs.

7. Meer flex door het uniformeren van de werkwijze van netbeheerders voor klanten.

- Netbeheerders hebben verschillende procedures en werkwijzen richting bedrijven bijvoorbeeld rondom de wachtrij en bij de aanpak van energiehubs.
- Uniformeer daarom de klantreis, de aanpak van wachtrijen en de aanpak van energiehubs door netbeheerders. Dit creëert duidelijkheid voor ondernemers, vergroot de effectiviteit en kwaliteit van de dienstverlening.

8. Meer flex door het onderzoeken van de huidige marktwerking.

- De huidige marktordening voor flexibel vermogen is gebaseerd op wet- en regelgeving die deels uitgaat van een centraal regelbaar systeem.
- De huidige marktordening voor flex is complex en weinig transparant. Onduidelijk is of de huidige marktwerking de juiste prikkels bevat voor het vergroten van flex en het verminderen van netcongestie en of de maatschappelijke kosten aanvaardbaar zijn.
- Stel een onafhankelijke commissie in die onderzoekt welke eventuele aanpassingen noodzakelijk zijn.

Inleiding

“Kom met voorstellen voor het vergroten van het flexibel vermogen, het vergroten van het bewustzijn over de noodzaak van die flexibiliteit en haal uit de praktijk knelpunten en oplossingen op.” Dit was de opdracht die de Bestuurlijk aanjager Slim met stroom in november 2023 kreeg van de minister voor Klimaat en Energie. De opdracht is ontstaan uit de noodzaak om versnelling aan te brengen in het verminderen van netcongestie op korte termijn. Daarbij staat vooral het perspectief vanuit het bedrijfsleven centraal.

Het Nederlandse stroomnet is vol. Overvol. Maar niet altijd. Afhankelijk van de plaats is op een aantal momenten per dag de vraag aan stroom, de pieken, te hoog waardoor stroomsnelwegen sluiten. Dat betekent dat er op andere momenten nog wél ruimte is. De focus voor slimme oplossingen richt zich daarom op het afvlakken van deze pieken en het benutten van de beschikbare restcapaciteit. Het beter managen van het stroomnet is cruciaal voor het laten draaien van de BV Nederland.

De noodzaak tot oplossingen te komen is groot. Het ondernemers- en investeringsklimaat in Nederland staan onder druk: er staan bijna 10.000 bedrijven op de wachtrij voor een aansluiting. Grote investeerders dreigen zich terug te trekken uit ons land bij gebrek aan een aansluiting op het elektriciteitsnet. Grote sectoren zoals het openbaar vervoer kunnen niet groeien en nieuwe woonwijken niet worden aangesloten. Daarmee komen ook duurzaamheidsdoelen en de woningbouwopgave in de knel.

Nederland heeft een Elektriciteitscrisis

In een recente studie van de Boston Consulting Group, ‘Haal de kink uit de kabel’, is geschat dat de jaarlijkse kosten van netcongestie zo’n 10 à 40 miljard euro bedragen. Dit kan nog verder oplopen als bedrijven die veel elektriciteit verbruiken naar het buitenland vertrekken. Tijdens werkbezoeken en in gesprekken met ondernemers komt naar voren dat iedereen naarstig zoekt naar oplossingen. Maar als dat niet lukt, bijvoorbeeld door stilstaan in een wachtrij of een andere prioriteit bij de netbeheerder, zijn er nog maar een paar opties: óf het bedrijf investeert niet óf het bedrijf kijkt over de grens.

Het afgelopen jaar zijn steeds meer gebieden tot ‘congestiegebied’ verklaard en dat zal de komende jaren toenemen. De nuchtere constatering is dat we met een gigantische elektriciteitscrisis te maken hebben. De omvang en negatieve impact hiervan is groot en daarom moeten we alles uit de kast halen om netcongestie stukje voor stukje te verslaan. Spelers die er dagelijks mee te maken hebben, zoals de netbeheerders, zetten alle zeilen al bij.

Op 20 december 2022 heeft de toenmalig minister voor Klimaat en Energie het Landelijk Actieprogramma Netcongestie (LAN) over de aanpak van netcongestie naar de Tweede Kamer gestuurd. Vanuit het ministerie van Klimaat en Groene Groei werkt een gedreven team aan de uitvoering daarvan. Sinds die tijd is de politieke prioriteit toegenomen: op 17 september 2024 sprak koning Willem-Alexander in de troonrede uit dat het kabinet-Schoof netcongestie met voorrang gaat aanpakken.

Bemoeienis en regie vanuit overheid en politiek zijn ook nodig. Dat sluit aan bij de notie in het hoofdlijnenakkoord over netcongestie: “Het oplossen van netcongestie krijgt voorrang, waarbij de regie bij het kabinet ligt, onder andere als het gaat om (her-)prioritering van wie wanneer op het net wordt aangesloten”.

De schaarste aan beschikbare elektriciteit is een eigentijds en nieuw verdelingsvraagstuk, want wie krijgt er prioriteit boven andere partijen voor een aansluiting? Ook raakt netcongestie aan doelstellingen op het gebied van wonen, duurzaamheid en logistiek. De vraag is of de huidige sturing op netcongestie, die voornamelijk gericht is op het realiseren van consensus tussen de belangrijkste spelers, zich verhoudt tot de urgentie van de problematiek. Urgentie die er om vraagt knopen sneller door te hakken.

Flexibiliteit blijft altijd nodig

Een eerste constatering is dat flexibel gebruik van het elektriciteitsnet nu en in de toekomst nodig is: de tijd dat netcapaciteit kon worden berekend op de piekvraag is voorbij. Op korte termijn is 'meer flex' zelfs de voornaamste knop om aan te draaien omdat de uitbreiding van het elektriciteitsnet, waar tot wel 10 miljard per jaar in wordt geïnvesteerd, langer zal duren. Een tweede constatering is dat de verduurzaming van het aanbod aan elektriciteit gepaard gaat met flexibele opwek. Dit vraagt om meer decentrale sturing op het net, meer opslagcapaciteit en om andere, flexibele, afspraken tussen netbeheerders en hun klanten. Een derde constatering is dat flex nodig is om de capaciteit van het elektriciteitsnet optimaal te benutten. Spreiding en het opvangen van piekbelasting blijft nu en in de toekomst nodig. Anders gezegd: netcongestie is 'here to stay', hoe sneller we daarna wennen hoe beter we in staat zijn het op te lossen.

En daarom het goed nieuws. De vele oplossingen voor netcongestie die er zijn laten zien dat het wél kan. Bijvoorbeeld in het Zeeuwse Tholen waar na jarenlange voorbereiding in de zomer van 2024 een energiehub in gebruik is genomen. Deelnemende bedrijven combineren daarin opwek, opslag en slim gebruik van het elektriciteitsnet om pieken en dalen op te vangen. Gelijksortige aanpakken zien we overal, zoals in Zwolle, op bedrijvenpark Medel bij Tiel, bij de digital twin aanpak in Drechtsteden en recent in Scheveningen waar het slimme strandnet in gebruik is genomen. Pionierswerk in de Rotterdamse en Amsterdamse haven laat zien dat er tientallen procenten meer lokale transportcapaciteit uit het net te halen is door bijvoorbeeld het gecontroleerd verhogen van de belasting van het net en de daarmee verbonden assets.

Er komen steeds meer arrangementen voor flexibele afspraken

Dat er meer technische oplossingen voor netcongestie beschikbaar komen is bemoedigend. Om deze toe te passen en op te schalen zijn ook juridische kaders nodig. Ook daar worden grote stappen gezet door netbeheerders en de ACM. Hoewel de realiteit van de regelgeving altijd minder snel gaat dan de innovatie in het land, zijn er belangrijke initiatieven genomen om flexibilisering voor bijvoorbeeld groepen ondernemers mogelijk te maken. Onderstaand een overzicht ter illustratie.

1. Non-firm ATO

Flexibel contract, waarbij een partij voor een beperkt aantal uren per dag stroom krijgt. Deze partij krijgt 50% korting.

2. Tijdsduurgebonden contract

Bij deze contractvorm krijgt een partij 85% van de tijd gegarandeerd elektriciteit, buiten de 'spits' op het net. Deze contractvorm gaat officieel per 1 oktober 2025 in maar kan nu al worden afgesloten, zij het alleen op het hoogspanningsnet. Ook hier geldt: 50% korting.

3. Tijdsblokgebonden contract

Een contract waarbij een partij op vaste momenten gedurende de dag elektriciteit krijgt. Dit is bijvoorbeeld handig voor partijen die buiten piekuren elektriciteit vragen. Deze contractvorm is beschikbaar per 1/4/2025, de korting is naar rato van het aantal uren.

4. Groepstransportovereenkomsten

Een contract tussen een groep partijen en de netbeheerder, waarbij een afspraak wordt gemaakt over de totale transportcapaciteit die deze groep krijgt van de netbeheerder. De partijen verdelen deze capaciteit onderling, zoals bij een energiehub.

5. Congestie managementdiensten

Partijen kunnen tegen vergoeding ruimte maken om congestie te beperken. Behalve mogelijkheden gelden er ook verplichtingen voor partijen (zoals deelnameplicht).

Zet ondernemers in hun kracht als energieondernemers

Uit onderzoek onder ondernemers komt naar voren dat de helft zich zorgen maakt over netcongestie. Het is een urgent en belangrijk thema. Ondernemers hebben vooral behoefte aan informatie over de duur van de belemmeringen en aan kennis over praktische oplossingen. De nieuwe werkelijkheid is dat straks alle ondernemers ook energieondernemers zijn. Zij moeten daarbij in de positie komen en worden gestimuleerd om die rol in te vullen. Elektriciteit was er in het verleden altijd. Als ondernemer deed je een aanvraag, de procedure bij de netbeheerder ging lopen en na enige tijd werd een kabel getrokken en was de klus gefikst. Die wereld ligt ver achter ons. Energiekosten stijgen, er zijn wachtrijen voor nieuwe aanvragen, er komen meer energiehubs en met decentrale energieopwekking zijn er talloze nieuwe oplossingen. En ja, het zijn niet enkel kosten, er zit ook een verdienmodel aan. Dit alles tezamen maakt dat het loont wanneer ondernemers strategischer omgaan met het eigen energiebeleid.

Maar, dat kan een ondernemer niet alleen. Deze moet in positie komen om strategisch te sturen op zijn energievoorzieningen om zo een weloverwogen besluit te maken over investeringen in energie-maatregelen. Nodig daarvoor is onder andere: transparante kennis, real-time data en een hoge graad van serviceverlening door de netbeheerder.

Samen kom je verder

Als team rond de Bestuurlijk aanjager Slim met stroom hebben wij de afgelopen maanden veel gepassioneerde mensen ontmoet en met hen mogen samenwerken. Dat was een voorrecht. Dank dat jullie ons zo ruimhartig hebben toegelaten tot de wereld van toegewijde technici, ondernemers, adviseurs, entrepreneurs, politici en bestuurders. Wij hebben veel gezien en veel geleerd. Met al die open en verstandige inbrengen is dit advies tot stand gekomen. Dank ook voor het vertrouwen en hechte samenwerking in ons projectteam en binnen het ministerie van Klimaat en Groene Groei. In het bijzonder de collega's bij het Landelijk Actieplan Netcongestie, LAN. Bijzonder woord van dank aan alle deelnemers aan de doorbraaktafels voor het harde werk, de constructieve discussies en deskundige inbreng.

De opbouw van dit adviesrapport

Op basis van een uitgebreide verkenningronde langs de belangrijkste spelers in het veld en diverse werkbezoeken is door de onafhankelijk Bestuurlijk aanjager gewerkt langs een aantal lijnen:

- Communiceren, ophalen uitdragen. Door werkbezoeken, het geven van presentaties op congressen, interviews en het gebruik van (sociale)media is aandacht gegeven aan flex promoten en flex vergroten.
- Het organiseren van doorbraaktafels rond drie urgente thema's waar versneld een aantal knopen moet worden doorgehakt. Te weten de aanpak voor wachtrijen, het wegnemen van hindernissen voor grootschalige uitrol van energiehubs en het beter inrichten van positieve financiële prikkels voor bedrijven om flexibel met stroom om te gaan.
- Het verkennen en sluiten van sectordeals om daarmee het handelingsperspectief te vergroten.
- Het opstellen van een samenhangend eindadvies aan de minister van Klimaat en Groene Groei. Daarbij ligt de focus op het vergroten van flex om de verschillen tussen piek- en daluren op het elektriciteitsnet op te vangen.

In hoofdstuk 1 presenteren we een aantal adviezen waarmee de minister stroompieken kan afvlakken en meer flexibiliteit in de stroomvoorziening kan realiseren. Bij elkaar zijn het 8 knoppen waaraan te draaien valt. Elk voorstel sluit af met een concreet advies aan de minister.

De daaropvolgende hoofdstukken 2,3 en 4 bevatten de resultaten van de doorbraaktafels die van juli tot oktober 2024 zijn georganiseerd. Deze tafels richtten zich op wachtrijen, energiehubs en financiële prikkels.

De doorbraaktafels werden voorgezeten door de Bestuurlijk aanjager Slim met stroom en ondersteund door het projectteam en beleidsmedewerkers van het ministerie van Klimaat en Groene Groei. Voorafgaand aan de tafels is een inventarisatie uitgevoerd van de belangrijkste knelpunten, wat leidde tot een agenda die werd besproken met de deelnemers. Het doel was om met concrete uitvoeringsoplossingen te komen door processen te versnellen of nieuwe initiatieven te ontplooien. Het doel was niet om consensus over de adviezen te realiseren.

1 Adviezen voor het verminderen van netcongestie

Advies 1: Meer flex door snellere uitbreiding van energiehubs

Energiehubs zijn een vorm van afspraken over het decentraal delen van capaciteit achter de meter. Een succesvolle oplossing om het centrale net van een regionale netbeheerder en/of TenneT te ontlasten is om als collectief zélf een net te beheren door afspraken te maken ‘achter de meter’. Pieken en dalen in het stroomverbruik worden daar opgevangen en ingeregeld, los van het landelijke net. Het geeft talloze mogelijkheden om lokale koppelingen te maken tussen opwek, opslag en gebruik van energie. Het potentieel van decentraal beheerde netten is enorm. Er is becijferd dat minstens 1200 bedrijfsterreinen hiervoor geschikt zijn, maar ook de aanleg van nieuwe woonwijken kan door deze systematiek voor een belangrijk deel van het slot.

Een energiehub heeft veel voordelen:

- Voor de deelnemers van de energiehubs, omdat deze door het afstemmen van hun energiegebruik maximaal in staat zijn te ondernemen en te groeien.
- Voor de netbeheerder, omdat deze alleen een afspraak maakt over de maximale transportcapaciteit die een energiehubs vraagt.
- Voor het net, omdat daar waar opwek en opslag in één hand komen het achterliggende net maximaal wordt ontlast waardoor er minder elektriciteit van en naar de energiehubs wordt getransporteerd.

Tegen het eind van 2024 wordt de mogelijkheid voor het sluiten van een groepstransportovereenkomst (GTO) gepubliceerd door de ACM via een codewijziging, dit zal naar verwachting de standaard werkwijze worden om afspraken te maken tussen netbeheerders en energiehubs.

Een verregaande vorm van decentraal beheer is een GDS, Gesloten Distributie Systeem. Kenmerkend voor een gesloten distributiesysteem is dat de netbeheerder het beheer van een deel van het net uit handen geeft aan een andere partij, die vervolgens afspraken kan maken over bijvoorbeeld energiedelen met derden. Dit biedt als voordeel dat deze partij meer vrijheid heeft om op zoek te gaan naar slimme combinaties met andere partijen: maatwerk en snelheid. Daarmee komen flexibele oplossingen ook veel sneller van de grond.

Een voorbeeld uit de praktijk is Rotterdam, waar de Rotterdamse Elektrische Tram NV (RET) zijn eigen net beheert en gebruikt om onder meer batterijen te laden voor eigen gebruik en het gebruik door anderen. De Haagse Tram Maatschappij (HTM) is nu geen GDS maar gebruikt haar elektriciteitsnet wel om onder meer laadinfrastructuur te faciliteren. Door verschillende toepassingen helpen deze vervoerders de congestieproblematiek voor het lokale openbaar vervoer op te lossen én verzachten zij de netcongestie in de regio Rotterdam – Den Haag.

Deze en andere vormen van decentrale sturing bieden kansen om ook op andere terreinen netcongestie te verminderen. Veel nieuwe woonwijken en bedrijfsterreinen zijn al op de ontwerptafel in te richten als energiehubs met lokale sturing van lokale elektriciteitsnetten en waarbij lokale opwek via wind, zon en lokale opslag in één hand komen. Bijkomend slim voordeel is dat reservecapaciteit via lokale batterijen en overvloedige energie door wind of zon direct met de netburen deelbaar is, dus niet over het net hoeft.

Decentrale overheden kunnen ook decentraal beheerde netten oprichten. Dit kan lokale en regionale bestuurders het gewenste handelingsperspectief bieden om congestie met lokale oplossingen te verminderen.

Het potentieel van energiehubs om bij te dragen aan het oplossen van netcongestie is kortom groot. Ook zijn er potentieel veel geschikte locaties voor energiehubs. Het rapport 'Families van energyhubs' van de Topsector Energie spreekt van 1.200 locaties waarvan 10% bedrijventerreinen, 500 woonwijken en 200 mobiliteitshubs.

Desondanks komen energiehubs nog maar moeilijk van de grond. In hoofdstuk drie staan enkele praktische adviezen om bestaande knelpunten weg te nemen. Daar bovenop is het van belang concrete doelen af te spreken.

Advies aan de minister: stimuleer het decentraal beheer van netten. Maak hierover versnellingsafspraken bijvoorbeeld met KPI's. Stel hierbij als doel dat:

- alle nieuwe bedrijfstreinen standaard als een energiehubs worden ingericht.
- alle nieuwe woonwijken zo worden ingericht dat zij geschikt zijn om energie te delen, maak hierover afspraken met het ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO).
- tenminste 500 bedrijfstreinen zijn omgevormd tot een energiehubs in 2030.

Advies 2: Meer flex door transparantie over werking van het net en bemetering

Het huidige net is ontworpen om piekvragen te faciliteren. Het is nooit gebouwd om het gevraagde vermogen gedurende de gehele dag optimaal te verspreiden via flexibele afspraken. Dat wordt nu wel gevraagd: om netcongestie maximaal te managen moet het net 24 uur per dag optimaal worden benut.

Het maximaal benutten van het net vereist veel kennis van het net: realtime data over waar en welke hoeveelheid capaciteit beschikbaar is en wordt gevraagd, de exacte wisselwerking tussen laag- midden- en hoogspanning en de beschikbaarheid van flexibel vermogen en flexibele opslag. Wanneer deze en andere gegevens inzichtelijk en beschikbaar zijn kan de beschikbare capaciteit optimaal worden verdeeld en staat niemand onnodig in een wachtrij.

Gespiegeld hieraan is de huidige situatie, waarin bedrijven in wachtrijen staan terwijl er eigenlijk capaciteit beschikbaar is. Belangrijke notie is ook dat de uitbreiding van de netcapaciteit alleen optimaal is als gepaard gaat met het optimaliseren van de kennis van het net. Investerings in de capaciteit van het net moeten daarom hand in hand gaan met investeringen in de digitalisering van het elektriciteitsnet. Dit zorgt voor een hoger rendement op publieke uitgaven en kan ook onnodige uitgaven aan fysieke verzwaring voorkomen.

In samenhang met meer kennis over het net, is het nodig om meer duidelijkheid te krijgen over het eigenaarschap van de data. Slimme oplossingen zoals het delen van transportcapaciteit in een energiehubs worden nu bemoeilijk door beperkingen ten aanzien van wie kennis over bijvoorbeeld gebruiksprofielen mag gebruiken en onder welke voorwaarden. Dit staat het creëren van flexibele oplossingen in de weg.

Tot slot is er onvoldoende duidelijkheid over de maximale belasting van het net. Er wordt veel gevaren op statische normen en nog te weinig op *real-time* data omdat die vaak ontbreken. Het is opvallend dat uit concrete projecten met beschikbare data blijkt dat het gecontroleerd zwaarder belasten van de infrastructuur vaak geen grote problemen veroorzaakt. Zie ook advies 3.

Het advies aan de minister is transparantie en kennis over de werking van het net te bevorderen door van de netbeheerders te vragen een concrete visie en implementatieplan op te leveren, medio 2025 over het inzichtelijk maken van:

- Netcapaciteit: technische capaciteit, restcapaciteit en nettopologie. Zo real-time mogelijk.
- Energieprofielen en stromen: de jaarwaarden, kwartierwaarden en andere waarden van een gebied én het delen hiervan.
- Thermische belasting: de fysieke grenzen op verschillende netvlakken, inclusief temperatuurmanagement.

Advies 3: Meer flex door optimalisatie van de belasting van het net

Data over de werking van het net is van belang voor het optimaliseren van de netbelasting. In gewone mensen taal: meer elektriciteit door de kabel. Een veel gehoorde inschatting is dat door het optimaal belasten van het net er een capaciteitswinst realiseerbaar is van tussen de 10 en 20%. Tegelijkertijd blijkt dat de discussie over het wel of niet zwaarder belasten van het net er één is tussen 'believers' en 'non-believers'. Dit moet worden doorbroken. Eerst maar eens de praktijk.

Er zijn succesvolle voorbeelden van waar optimaal belasten werkt. In Amsterdam heeft de Task Force Congestie Amsterdam (TFCA) met onconventionele oplossingen het net zwaarder en anders belast, wat aanzienlijke capaciteitswinst heeft opgeleverd. Al in eind 2021 hebben de gemeente, Tennet, Liander en de Port of Amsterdam de handen ineengeslagen. Een van de belangrijke geleerde lessen is dat er net-technisch veel mogelijk is. Voorbeelden zijn het zwaarder belasten van bestaande transformatoren en bijbehorende ketens en het realiseren van technische configuratie van onderstations.

Elders in Nederland, zoals in de regio Flevoland, Gelderland en Utrecht, zijn vergelijkbare maatregelen overwogen. In Noorwegen heeft men succesvol het net zwaarder belast in koude omstandigheden, met als resultaat een betere benutting van de bestaande infrastructuur.

Er is een aantal redenen waarom er nog niet grootschalig wordt ingezet op het optimaler belasten van het net:

1. Norm versus praktijk: de maximale belasting op alle onderdelen van het net, van kabels tot transformatorhuisjes, is vast genormeerd. Daarin zit een standaard veiligheidsmarge. Ook wordt nog weinig rekening gehouden met wisselende omstandigheden, zoals het feit dat het net onder koude omstandigheden, zwaarder belast kan worden. De feitelijke belastbaarheid is daarom nog onvoldoende bekend, waardoor capaciteit onbenut blijft.
2. Risicomanagement: Netbeheerders worden mede beoordeeld op de betrouwbaarheid van het net. Met een betrouwbaarheid van 99,99% loopt Nederland internationaal voorop. De focus op betrouwbaarheidsnormen staat nieuwe oplossingen die daar mogelijk aan raken in de weg.
3. Slijtage: mogelijk slijten onderdelen van het net sneller wanneer deze zwaarder worden belast. Dit kan veranderen wanneer netbeheerders beter in staat zijn inschattingen te maken van de levensduur bij het zwaarder belasten van het net.

Over het nemen van iets meer risico nog het volgende. Op het moment dat het gecalculeerd risico op stroomuitval iets toeneemt moet dit worden afgewogen tegen de maatschappelijke schade van niets doen. Nul risico durven nemen geeft hogere maatschappelijk kosten door netcongestie dan een iets groter risico in een bepaald gebied. Dit is een maatschappelijk vraagstuk waarbij netbeheerders wel moeten kunnen rekenen op politiek en bestuurlijk comfort. Verder is het raadzaam om scenario's voor het optimaal belasten vergezeld te laten gaan van een risico-inventarisatie en een constructieve houding van de toezichthouder.

Voorbeelden van optimalisering van netbelasting

Traditioneel maken netbeheerders schattingen van het energieverbruik bij nieuwe aansluitingen veelal gebaseerd op ruwe standaardprofielen. Deze schattingen zijn vaak opgesteld door netarchitecten die, om risico's te vermijden, de benodigde capaciteit aan de ruime kant inschatten. Eén van de netbeheerders gebruikt plaatselijk al slimme klanttoepassingen die zorgen voor verfijnde schattingen van het daadwerkelijke verbruik. Bijvoorbeeld, door het verbruik van vergelijkbare kantoren te analyseren, kan tot 15% extra capaciteit worden vrijgemaakt zonder dat er nieuwe infrastructuur nodig is.

Naast het verfijnen van klantprofielen, zijn er ook technische mogelijkheden om het bestaande net efficiënter te gebruiken. Slimme omschakelingen tussen stations zorgen voor een betere balans tussen vraag en aanbod in verschillende gebieden. Wanneer een station in gebied A te weinig capaciteit heeft en een nabijgelegen station in gebied B een overschot, kan de belasting beter worden verdeeld.

Een andere benadering is cyclisch belasten. De vraag naar elektriciteit piekt in de wintermaanden, terwijl de huidige berekeningen vaak uitgaan van maximale belasting onder warme omstandigheden. Omdat een transformator in koudere omstandigheden meer aankan, kan deze in de wintermaanden zwaarder worden belast, wat 5-10% extra capaciteit kan opleveren.

Ook transformatorhuisjes en kabels kunnen zwaarder worden belast zonder dat de infrastructuur direct schade oploopt of de stroom uitvalt. Wel leidt dit mogelijk tot snellere slijtage van de componenten, wat de levensduur kan verkorten van bijvoorbeeld 60 naar 40 jaar. De vraag is echter hoe de kosten van een kortere levensduur opwegen tegen de maatschappelijke kosten van netcongestie.

Daarnaast kan het voorwaardelijk gebruik van de vluchtstrook, in het jargon van technici de n-1 reserve, voor vragers aan energie worden overwogen. Deze vluchtstrook of storingsreserve is nu al inzetbaar voor het aansluiten van duurzame opwek. Onder welke voorwaarden is dit ook voor de vraagkant beschikbaar?

Het advies aan de minister is om de optimalisering van de netbelasting mogelijkheid te maken door de feitelijke mogelijkheden te inventariseren en het draagvlak voor optimalisatie te creëren. Om dit mogelijk te maken kan een onafhankelijke commissie worden ingesteld die binnen een half jaar advies uitbrengt over de wijze waarop de grenzen van het elektriciteitsnet op een verantwoorde wijze kunnen worden opgezocht, waarbij aandacht is voor:

- Feitelijke belasting: de feitelijke belasting van netonderdelen in kaart brengen zodat duidelijk is wat de werkelijke optimale netbelasting is.
- De scope: zowel het zwaarder belasten van bestaande infrastructuur als het gebruik van vluchtroken.
- Nettarieven: zowel het aanpassen van de bestaande infrastructuur als snellere slijtage berekenen.
- Risicomanagement: breng risico's van optimaler belasten in kaart en maak hierover afspraken met ACM en overheden.

Advies 4: Meer flex door gerichte plaatsing van opslagcapaciteit in het systeem

Er is de afgelopen jaren veel geïnvesteerd in flexibele opwek. Dit jaar was de opwek uit wind en zon voor het eerst groter dan de opwek uit fossiele bronnen. Grootschalige, gereguleerde, systematische flexibele opwek zou logischerwijs samen moeten gaan met grootschalige, gereguleerde, systematische opslag van elektriciteit, of andere vormen van energie, om de stromen te stabiliseren. Zeker in ons land waar netcongestie een groot probleem is. Gereguleerde systeemopslag is nog niet zichtbaar. Dat is wel nodig omdat flexibele, decentrale systemen, zoals mobiele batterijen en schone generatoren, doorbraken hebben gerealiseerd in het verminderen van netcongestie op lageregelegen netten.

Een logische stap is daarom om meer opslagcapaciteit te genereren. Met data-gedreven, centrale aansturing zijn strategische plekken aan te wijzen voor grootschalige opslag. Netbeheerders zijn het beste in staat om aan te wijzen waar, hoeveel en wanneer opslagcapaciteit helpt om effectief netcongestie te verminderen. Tennet heeft al in kaart gebracht op welke plekken in het hoogspanningsnet er idealiter systeembatterijen worden geplaatst en met welke capaciteit. Ook beheerders van lageregelegen netten kunnen dit in kaart brengen.

Netbeheerders hebben nu weinig regie over het daadwerkelijk plaatsen van systeemopslag. Gevolg is dat we zien dat aanbieders van batterijen in Nederland grond opkopen, soms speculerend op toekomstige batterijinzet op die plekken. Als deze bedrijven voor al deze plekken ook nog een transportcapaciteit aanvragen, terwijl niet alles wordt gerealiseerd, neemt de wachtlijstproblematiek toe. Ook kunnen sommige batterijen bijdragen aan congestie. Prikkel is niet alleen gericht op het verminderen van netcongestie maar ook op het terugverdienen van de investering op batterijen: het inkopen van goedkope elektriciteit om de batterij op te laden en het verkopen van dezelfde elektriciteit als de prijs hoog is, zie hiervoor ook advies 8.

De urgentie van oplossingen voor netcongestie en netbeheer anno 2024 vraagt om een meer gestructureerde aanpak: nettopologie moet meer bepalend zijn bij het aanvragen en plaatsen van batterijen en andere vormen van opslag, zodat deze opslag beter inzetbaar is om congestie te verminderen. Het helpt als netbeheerders daarbij vaststellen waar op verschillende niveaus welke hoeveelheid opslagcapaciteit noodzakelijk is.

Ook is het te overwegen dat netbeheerders zelf een opslagtender uitschrijven. Een werkwijze analoog aan de wijze waarop de windparken op zee tot stand zijn gebracht kan daarbij worden overwogen. Ook daar waren plaats, capaciteit en techniek vooraf bepaald waarna marktpartijen konden inschrijven op de tender. Als de markt niet de benodigde flexibiliteit levert, kunnen netbeheerders ook zelf batterijen bouwen en beheren: Netbeheerders mogen investeren in elektriciteitsopslag, wanneer dat noodzakelijk is "voor de nakoming van verplichtingen m.b.t. een efficiënt, betrouwbaar en veilig beheer van het distributiesysteem", als de ACM dat goedkeurt.

Op deze manier ontstaat een geordende en effectieve werkwijze die het tempo van oplossingen voor netcongestie vergroot, het net beter benut en onnodige aanvragen voor wachtrijen voorkomt. Om te voorkomen dat ineffektieve opslagcapaciteit wordt aangesloten is ook te overwegen om meer gebruik te maken van het omgevingsrecht, waarbij alleen een vergunning wordt gegeven voor het plaatsen van opslagcapaciteit wanneer deze netcongestie verminderd.

Het advies aan de minister is om te sturen op de plaatsing en het gebruik van opslag zoals batterijen door aan netbeheerders te vragen om:

- in 2025 voor alle netvlakken in kaart te brengen waar systeemopslag nodig is om congestie te verminderen en met welke capaciteit.
- een plan op te stellen over de vraag op welke wijze opslagcapaciteit is aan te trekken en eventueel te beheren door netbeheerders, waarbij ook de ACM is betrokken.

Advies 5: Meer flex door het sluiten van meer congestiedeals met sectoren

Nederland heeft veel grootverbruikers en sectoren met een vergelijkbaar gebruikersprofiel. De kennis van deze profielen en het verkennen van de mogelijkheden deze aan te passen op een zodanige wijze dat netcongestie vermindert, opent nieuwe mogelijkheden om netcongestie op te lossen.

De Bestuurlijk aanjager Slim met stroom heeft daarom gewerkt aan het verkennen en sluiten van sectordeals. Dit is een nieuwe manier om sectoren te laten groeien ondanks het optreden van congestie. Een sectordeal bestaat uit een set bestuurlijke afspraken tussen netbeheerders en een sector over het afvlakken van pieken en het ontsluiten van flexibiliteit. Bijvoorbeeld door de plaatsing en het gebruik van assets en het sluiten van nieuwe contractvormen.

Op 6 november 2024 is de eerste sectordeal ondertekend. Dit is een set bestuurlijke afspraken tussen het ministerie van KGG, de Unie van Waterschappen en Netbeheer Nederland. Waterschappen zijn één van de grootste stroomverbruikers van Nederland en in veel gebieden zelfs de allergrootste. Tegelijkertijd hebben ze een heel specifiek gebruikersprofiel:

- het stroomverbruik van gemalen is omvangrijk als bijvoorbeeld veel water aankomt vanuit Duitsland. Buiten deze piekmomenten is er capaciteit over.
- het stroomverbruik bij het zuiveren van water is een continu proces. Daarbij kan meer gebruik worden gemaakt van bijvoorbeeld lokale opwek en batterijen op momenten dat het net zwaar is belast. Daarmee is het net ontlast en kunnen waterschappen toch voldoen aan bijvoorbeeld nieuwe wettelijke eisen voor het zuiveren van water.

Een tweede sectordeal wordt voorbereid met de sector openbaar vervoer. Daarover lopen gesprekken tussen de ministeries van KGG en IenW, Netbeheer Nederland en OV partijen. De inzet is om binnen afzienbare tijd te komen tot bestuurlijke afspraken over de wijze waarop groei- en duurzaamheidsambities zijn te realiseren ondanks netcongestie. Denk daarbij aan het slimmer benutten van remenergie, het gezamenlijk gebruiken van stroomaansluitingen, het strategisch plaatsen van batterijen in eigen bovenleidingnetten en het laden van elektrische bussen buiten de stroomspits.

Een mogelijkheid is ook het delen van de netten die door spoorvervoerders worden beheerd. In onder meer Rotterdam en Den Haag zijn plannen om op grote schaal energie te delen door laadinfrastructuur en opslagcapaciteit beter te benutten. Ook wordt gezien hoe de overcapaciteit van het net van ProRail inzetbaar is bijvoorbeeld door batterijen te laden op moment dat er geen treinen rijden.

Inmiddels zijn verkennende gesprekken met alle partijen gevoerd en is een studie opgeleverd waarin lessen worden getrokken uit 48 lopende pilots rondom energievoorziening in het OV.

Naast de waterschappen en het openbaar vervoer worden gesprekken gevoerd met vertegenwoordigers van datacenters en het Rijksvastgoedbedrijf.

Het advies aan de minister is om door te gaan met het sluiten van sectordeals. Dit vraagt om bestuurlijke regie vanuit het ministerie om deze te realiseren waarbij het advies is om:

- te focussen op sectoren met grootverbruikers die congestie kunnen verzachten.
- VNO-NCW/MBK-Nederland te betrekken bij ontwerp en uitvoering.

Advies 6: Meer flex door meer kennis en het opschalen van bestaande oplossingen

Netcongestie opent een schatkamer aan noodzakelijk innovaties en kennis. De uitdagingen van netcongestie maken creativiteit los bij alle betrokkenen, van bedrijfsleven tot netbeheerders. Waar problemen zich voordoen en oplossingen worden gezocht, blijkt vaak verrassend veel mogelijk. Helaas zijn nog niet alle oplossingen systematisch in kaart gebracht en ontsloten. Hierdoor vinden ondernemers onnodig vaak het wiel opnieuw uit. Dat kost geld en vertraagt het tempo van innovatie.

Steeds meer ondernemers willen én gaan aan de slag met netcongestie. MKB-Nederland en VNO-NCW hebben hiervoor een specifiek ondersteuningsprogramma gemaakt. Daarmee worden bedrijven praktisch geholpen met adviezen. Communicatie speelt hierbij een belangrijke rol. Herkenbaar, persoonlijk en dichtbij. Bundeling en intensivering hiervan vergroot bewustwording en gedragsverandering bij ondernemers. Deze brede gedragsverandering is nodig om bedrijven te verleiden tot flex en daarmee netcongestie te verminderen. Daarmee wordt de brug geslagen tussen probleem eigenaar zijn én meehelpen aan het oplossen van netcongestie door flexibel stroomverbruik.

De vele gelijktijdige ontwikkelingen hebben geleid tot verschillende websites, brochures, folders en tientallen congressen over oplossingen voor netcongestie. Daarmee ligt ook de versnippering van deze kennis op de loer. Om dat te voorkomen is centrale coördinatie nodig. Dit voorkomt dubbel werk en vergroot de kwaliteit en toegankelijkheid van informatie. Het ministerie van Klimaat en Groene Groei werkt daarom aan het inrichten van een nationale kennisfunctie waar bedrijven terecht kunnen met hun vragen.

Door de Tweede Kamer is een motie aangenomen, de motie Erkens, die oproept tot een kenniscentrum netcongestie om onder meer het vormen van energie hubs te faciliteren. Er loopt nu een aantal initiatieven vanuit het ministerie van KGG, provincies, netbeheerders en de markt om bestaande initiatieven met elkaar te verbinden.

Het advies aan de minister is om de kennis en uitvoeringskracht rondom aanpakken tegen netcongestie te stimuleren door:

- bij de uitvoering van de motie Erkens middelen te investeren in kennisdeling, communicatie en een campagne richting ondernemers over de wijze waarop zij kunnen bijdragen aan flexibilisering van vraag en aanbod op het net.
- bij de uitvoering van de motie Erkens een kennisplatform voor energie hubs en slimme netoplossingen te faciliteren, waar vanuit netbeheerders in nauwe samenwerking met ondernemers invulling aan wordt gegeven. Dit moet zijn verbonden met andere landelijke en regionale kennisinitiatieven die in het kader van netcongestie zijn ontstaan.

Advies 7: Meer flex door het uniformeren van de werkwijze van netbeheerders voor klanten

De rol van netbeheerders verandert sterk. Waar zij eerder vooral verantwoordelijk waren voor het leggen van kabels en het leveren van aansluitingen, transformeren zij richting klant-, net- en datamanagers. In het huidige speelveld wordt verwacht dat ze klantgerichter omgaan met problemen zoals netcongestie en het efficiënter benutten van de bestaande infrastructuur. Dat gaat niet vanzelf.

De schaarste op het net en de daarmee ontstane wachtrijen zijn een relatief nieuwe ontwikkeling. Dat geldt ook voor het door de verschillende netbeheerders ingerichte proces en de communicatie hierover richting klanten in de wachtrij én voor de wijze waarop zij vormgeven aan de klantrelatie. Het is noodzakelijk dit proces sterk te verbeteren en te uniformeren voor alle netbeheerders zodat klanten in de wachtrij beter weten waar zij aan toen zijn.

Nu krijgen klanten vaak (summier) informatie over de wachtrij. De daadwerkelijke wachtduur voor het verkrijgen van een aansluiting met gewenste transportcapaciteit is bij klanten onbekend of heeft marges van een paar jaar, iets waar een ondernemer zijn investeringen niet op kan plannen. In de praktijk betekent dit onduidelijkheid voor investeringsbeslissingen. In sommige gevallen gaan bedrijven naar het buitenland kijken om te investeren. Dat is een ongewenste ontwikkeling.

Een oplossing hiervoor is dat netbeheerders gezamenlijk een klantreis en werkwijze ontwikkelen voor het omgaan met klanten op de wachtrij, waarbij zij ook dezelfde informatie delen met klanten. Hiervoor is één uniform landelijk werkwijze de te prefereren aanpak.

Om netcongestie te bestrijden en het net optimaal te gebruiken moet ook optimaal samen worden gewerkt tussen netbeheerders en ondernemers. Dit geldt voor het oprichten van energiehubbs, zie hiervoor ook hoofdstuk drie. Dit geldt ook voor de wijze waarop door netbeheerders wordt omgegaan met wachtrijen, zie hiervoor hoofdstuk twee. De netbeheerders hanteren daarbij nu nog verschillende werkwijzen. De klantreis voor verschillende ondernemers is hierdoor anders. Bij de ene netbeheerder beter dan bij de ander.

Dat geldt zowel voor de aanpak die netbeheerders hanteren voor wachtrijen, als voor de wijze waarop over zij over wachtrijen communiceren naar ondernemers en voor de mate waarin inzichtelijk is welke capaciteit waar en op welk moment nog beschikbaar is. Juist al deze informatie is cruciaal voor bedrijven om de juiste investeringsbeslissingen te kunnen nemen.

In een volgend hoofdstuk zijn praktische oplossingen voorgesteld voor het verbeteren van de wachtrijproblematiek. Overkoepelend is dat het noodzakelijk is om tot standaardisering te komen van uitvoeringsafspraken over wachtrijen.

Het advies aan de minister is om afspraken te maken met netbeheerders over het uniformeren van de werkwijze van:

- de klantreis voor ondernemers bij netbeheerders voor een aansluiting.
- de aanpak van wachtrijen en de transparantie over wachttijden en plaats in de wachtrij voor ondernemers.
- de aanpak van netbeheerders rond energyhubbs.

Advies 8: Meer flex door het onderzoeken van de huidige marktwerking.

Het versnellen van de flexibiliteit in het elektriciteitsnet zal de komende jaren bepalend zijn voor de vraag of er langere wachttijden komen, of juist meer aansluitingen. De markt speelt daarbij een belangrijke rol. Er is een aantal belangrijke instrumenten om die markt te benutten: congestiemanagement en flextenders.

Het traditioneel congestiemanagement is vooral 'redispatch', een instrument en werkwijze vastgelegd in het Europees kader. *Redispatch* vindt doorgaans plaats één dag van tevoren, op basis van transportprognoses van netbeheerders. Daarbij betaalt de netbeheerder een marktconforme prijs voor het op en afregelen van marktpartijen waarbij de prijs meestal via een veiling wordt bepaald. Congestie-management maakt het verplaatsen of gebruik van de transportcapaciteit mogelijk tijdens piekperiodes, waarbij netbeheerders een platform zoals GOPACS inzetten. Dit biedt zowel grote als kleine marktpartijen de mogelijkheid om flexibiliteit beschikbaar te stellen. GOPACS zelf is geen handelsplatform; hiervoor werkt het samen met bestaande energiehandelsplatformen zoals ETPA en EPEX SPOT.

Flextenders zijn een soort noodoplossing, waarbij via openbare aanbestedingen marktpartijen worden uitgenodigd om op specifieke locaties flexibele oplossingen te bieden. Een voorbeeld hiervan is de aanbesteding die afgelopen zomer werd uitgezet voor Flevoland, Utrecht en Gelderland, waarbij biedingen opliepen tot vele honderden miljoenen euro's.

De vraag is of het bovenstaande systeem wel optimaal werkt: deze systematiek is ontworpen in een tijd dat het energiesysteem regelbaar was en was gebaseerd op de zogenoemde koperen plaat. Een plaat die de nodige gaten vertoont. De fluctuatie in opwek en afname van elektriciteit veroorzaakt nu schommelingen die tien jaar geleden ondenkbaar waren: negatieve elektriciteitsprijzen gedurende langere tijd. Ook is de vraag of het managen van netcongestie, per definitie een lokaal verschijnsel, zich wel verhoudt tot een balanceringsmarkt die landelijk is georganiseerd?

Het systeem is ingewikkeld en een thuis voor specialisten. 'Het zal wel goed zijn', is dan al snel het adagium. Maar het antwoord op de vraag of dit systeem ook kosteneffectief is en de juiste prikkels bevat die netcongestie verminderen is niet eenduidig te beantwoorden. Zo is het denkbaar dat kosten verminderen en prikkels beter gericht zijn op het verminderen van congestie wanneer netbeheerders zelf flexibiliteit ontwikkelen, bijvoorbeeld door tijdelijke gascentrales of batterijen te plaatsen, in plaats van uitsluitend op de markt te vertrouwen.

Het is bovendien niet ondenkbaar dat de huidige marktordening mogelijkheden voor strategische beïnvloeding in zich herbergt. Flexibiliteit kan ruwweg worden ingezet voor het oplossen van onbalans of congestie. De volgende situatie schept een beeld van het zogenaamd 'gamen' van het systeem:

1. Een *Balancing Service Provider* (BSP) kan bij landelijke onbalans gevraagd worden om op te regelen, waarvoor deze een vergoeding ontvangt van de veroorzaker van die onbalans. Dit creëert echter lokaal weer congestie.
2. Vervolgens kan diezelfde partij worden gevraagd om af te regelen om de netstabiliteit te waarborgen, waarvoor deze een vergoeding van de netbeheerder ontvangt, nu in de rol van *Congestion Service Provider* (CSP). De onbalans moet vervolgens elders worden opgelost.

Door het 'gamen' kan er worden verdiend aan congestie. Onduidelijk is echter hoeveel geld er precies in omgaat en of de maatschappelijke kosten aanvaardbaar zijn. In de jaarverslagen van netbeheerders valt hierover wel iets terug te vinden, maar dat is vooral terugkijken en niet vooruitkijken. Ook zegt dit weinig over of het bestaande reguleringssysteem op de congestiemarkt ook daadwerkelijk de netcongestie vermindert.

Er is een aantal aanwijzingen dat de bestaande marktstructuren en congestieoplossingen wellicht niet optimaal aansluiten bij een nieuw energiesysteem, een energiemarkt in transitie. Dit vraagt om een grondige analyse van de huidige marktordening.

Het advies aan de minister is om de werking van de marktordening rondom flexibiliteit te laten onderzoeken door:

- te onderzoeken of de huidige marktordening effectief bijdraagt aan de vermindering van netcongestie tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten en zo niet welke aanpassingen noodzakelijk zijn.
- het instellen van een onafhankelijke commissie van inhoudelijke experts van systeempartijen, andere partijen en bestuurders.

2 Aanpak wachtrijen

Inleiding

Dat één van de onderwerpen voor een doorbraaktafel de 'wachtrijen' moest zijn, was direct duidelijk. Opgemerkt dient te worden dat er niet sprake is van één enkele landelijke wachtrij: de bijna 10.000 bedrijven die in een wachtrij staan, staan op verschillende regionale en landelijke wachtrijen. Deze wachtrijen zijn immers de meest in het oog springende illustratie van het verschijnsel netcongestie voor met name ondernemers. In het vorige hoofdstuk is reeds geadviseerd om een uniforme aanpak te ontwikkelen, hieronder staan daarvoor praktische adviezen.

Het doel van de partijen die hebben deelgenomen aan de doorbraaktafel wachtrijen is tweeledig. Ten eerste vragen zij om duidelijkheid en zekerheid voor afnemers over wanneer zij de gevraagde capaciteit kunnen verwachten. Dat is nu slechts beperkt het geval. Ten tweede pleiten zij voor het inrichten van een duidelijk, eerlijk en voorspelbaar proces. Hierin zijn al wel stappen gezet, maar er is nog ruimte voor verbetering. Een neveneffect van een opgeschoonde wachtrij is dat deze behulpzaam kan zijn bij investeringen door netbeheerders zelf.

De implementatie van deze adviezen betekent extra werk voor netbeheerders, naast het al bestaande werk. Maar het is noodzakelijk om Nederland van het congestieslot af te krijgen. Sommige maatregelen vergen aanpassing van regelgeving, zoals de Tarieven- en NetCode van de ACM. Het gaat in die gevallen om oplossingsrichtingen die bij implementatie nader worden uitgewerkt.

2.1 Ontwikkel een transparante en uniforme klantreis voor wachtrijen

De schaarste op het net en de daarmee ontstane wachtrijen zijn een relatief nieuwe ontwikkeling. Dat geldt ook voor het door de verschillende netbeheerders ingerichte proces en de communicatie hierover richting klanten in de wachtrij én voor de wijze waarop zij vormgeven aan de klantrelatie. Het is noodzakelijk dit proces sterk te verbeteren en te uniformeren voor alle netbeheerders zodat klanten in de wachtrij beter weten waar zij aan toen zijn.

Nu krijgen klanten vaak (summier) informatie over de *plaats* wachtrij. De daadwerkelijke *wachtduur* voor het verkrijgen van een aansluiting met gewenste transportcapaciteit is bij klanten onbekend of heeft marges van een paar jaar, iets waar een ondernemer zijn investeringen niet op kan plannen. In de praktijk betekent dit onduidelijkheid voor investeringsbeslissingen. In sommige gevallen gaan bedrijven naar het buitenland kijken om te investeren. Dat is een ongewenste ontwikkeling.

Een oplossing hiervoor is dat netbeheerders gezamenlijk een klantreis en werkwijze ontwikkelen voor het omgaan met klanten op de wacht, waarbij zij ook dezelfde informatie delen met klanten. Hiervoor is één uniform landelijk werkwijze de te prefereren aanpak. Gezien de urgentie van de problematiek is het advies om dit zo snel mogelijk te ontwerpen teneinde het medio 2025 operationeel te hebben. Daarbij is van belang dat:

- een klant in de wachtrij wordt geïnformeerd over de verwachte *wachtduur*, in plaats van de *plek* op de wachtrij. Daarbij wordt vanuit de netbeheerder een prognose gegeven binnen een bepaalde bandbreedte (bijvoorbeeld een update eens per kwartaal) met een gespecificeerde waarschijnlijkheid.
- klanten in de wachtrij periodiek worden geïnformeerd over de voortgang en eventuele veranderingen in de planning/wachttijd.

- een klant in de wachtrij direct een klant-ID krijgt, vooruitlopend op het verkrijgen van transportcapaciteit, waardoor deze direct in de systemen van de netbeheerders staan.
- dit proces uniform wordt ingericht bij alle netbeheerders.

Een belangrijke notie hierbij is dat netbeheerders zich ook geconfronteerd zien met onzekerheden rondom onder meer de doorlooptijd bij capaciteitsuitbreiding. Zij zijn daarbij afhankelijk van onder andere leveranciers van materialen en de beschikbaarheid van personeel. Hierdoor kan vertraging ontstaan en kan eerder verstuurd informatie over plannings achterhaald raken. Communicatie over de wachtduur zal daardoor altijd met onzekerheden gepaard gaan. Maar communiceren is altijd beter dan niet communiceren. Het is belangrijk dat ook dit duidelijk is, zodat verwachtingen zo reëel mogelijk zijn. Informatie over wachttijden is dan ook geen garantie en biedt geen juridische zekerheid.

Per 1 oktober 2024 is het maatschappelijk prioriteringskader van de ACM van kracht, waarmee aanvragers in de categorieën ‘congestie-verzachter’, ‘veiligheid’ en ‘basisbehoeften’ voorrang kunnen krijgen op de wachtrij. Ook hiervoor geldt dat een prioriteringsverzoek uniform zou moeten worden behandeld door elke netbeheerder. Bij het uitwerken van de uniforme klantreis door netbeheerders kan gebruik worden gemaakt van de bestaande overlegstructuren van de Energy Boards.

2.2 Bevorder dat congestie-neutrale aanvragen niet nodeloos op de wachtrij staan

Congestieproblematiek is geen constante: buiten de pieken in de ochtend en de avond is er dikwijls voldoende afnamecapaciteit beschikbaar. Aansluitend op het maatschappelijk prioriteringskader zou aanvullend op de categorie ‘congestie-verzachter’ een volgende categorie kunnen ontstaan, die van ‘congestie-neutrale’ aanvragen. Dat zijn aanvragen die geen extra congestie veroorzaken, maar buiten de congestiepieken wel stroom van het net afnemen. Congestie-neutrale aanvragen, zoals tijdgebonden contracten, moeten dus wel binnen de technische grenzen van het net blijven.

Op het hoogspanningsnet is het al mogelijk een soortgelijk contract te krijgen waarbij partijen 85% van de tijd transportcapaciteit krijgen. Dergelijke congestie-neutrale contracten zijn ook ontwikkeld voor onderliggende regionale netten: de tijdsblokgebonden contracten. Daaraan is ook veel behoefte, bijvoorbeeld bij de logistieke sector, waarbij een beperkt aantal uren laden per dag vaak voldoende is en dit vaak 's nachts mogelijk is, buiten de piekuren: overdag moet er immers gereden worden. Dergelijke afspraken worden nu slechts mondjesmaat gemaakt. Die terughoudendheid moet er af.

De status van ‘congestie-neutraliteit’ moet door de netbeheerder worden beoordeeld bij het onderzoek dat volgt op de aanvraag voor de status van ‘congestie-verzachter’. Congestie-neutraliteit is helder en vastomlijnd af te bakenen, zodat er geen misverstanden bestaan over de reikwijdte.

De ACM heeft in haar besluit over het prioriteringskader niet gekozen voor een aparte categorie voor congestie-neutrale aanvragen omdat deze aanvragen in principe bediend kunnen worden met een alternatief transportrecht. De oplossingsrichting is door partijen in te brengen bij de door ACM voorziene evaluatie van het prioriteringskader die binnen twee jaar plaatsvindt.

2.3 Verzorg advies en wachtrijbemiddeling door netbeheerders

Voor een deel van de ondernemers in een wachtrij geldt dat zij niet gebonden zijn aan één bepaald onderstation in een regio of zelfs landelijk. Om de kans op een snelle aansluiting en transportcapaciteit te optimaliseren schrijven zij zich vaak op meerdere plekken in voor een aansluiting. Gevolg is dubbelstellingen; aanvragers komen daarmee in meerdere wachtrijen, terwijl er maar één aansluiting nodig is. Deze kunstmatig lange wachtrijen geven een onjuist beeld van de vraag en het managen van dezelfde vraag op meerdere plekken in het land is niet efficiënt: niet voor netbeheerders en niet voor partijen op de wachtrij.

Vraag netbeheerders daarom om partijen in de wachtrij op hun eigen verzoek te plaatsen op een voor die aanvrager geschikte, kortere wachtrij op een andere locatie als dat mogelijk is. Van belang is uiteraard dat de aanvrager aangeeft flexibel te zijn qua locatie. Deze aanpak is analoog aan de plicht van zorgverzekeraars om patiënten te bemiddelen naar een zorgaanbieder waar een kortere wachtlijst is, hierbij maken aanbieders en patiënten gebruik van de zorgkaart. Bij de uitwerking van deze maatregel is daarvan te leren.

Uiteraard is ten behoeve van de uitvoering van deze maatregel een landelijk dekkend inzicht nodig in wachtrijen, of liever: de geschatte wachtduur, per onderstation. Voorkeur is een geautomatiseerd advies dat aanvragers ontvangen bij het indienen van hun aansluitingsverzoek waarbij gebruik gemaakt kan worden van de capaciteitskaart.

2.4 Schrijf wachtende partijen in blokken aan

Zodra er ruimte komt op een locatie waar een wachtrij is, schrijven netbeheerders de eerstvolgende partij in de wachtrij aan met de vraag of zij gebruik willen maken van de vrijgekomen/vrijkomende capaciteit. Het advies is om partijen in de wachtrij in blokken aan te schrijven met het verzoek om binnen een bepaalde periode te reageren. Het voordeel van zo'n parallelle aanpak is tijdswinst. In korte tijd ontstaat een actueel inzicht in de behoefte en daarmee de reële vraag en deze kan worden gekoppeld aan het beschikbare aanbod.

Bij het vrijkomen van beschikbare capaciteit voor een X aantal aansluitingen worden partijen op de wachtrij veelal één voor één aangeschreven met het aanbod aangesloten te worden/de vraag of de gevraagde capaciteit nog steeds (geheel) nodig is. Daarbij geldt per wachtende een maximum reactietijd van een aantal weken. Na het krijgen van een antwoord wordt de volgende partij aangeschreven, etc. Wanneer er ruimte is voor tien extra aansluitingen kan het nodig zijn een veelvoud van wachtenden aan te schrijven. Dit proces kan zeer lang duren.

2.5 Optimaliseer de prioritering binnen de wachtrij en biedt lokale overheden handelingsperspectief

Het basisprincipe bij de behandeling van wachtenden in een rij is *'first come, first serve'*. Dat is gebaseerd op het non-discriminatiebeginsel dat Europees en nationaal wettelijk is verankerd. Een logisch en verdedigbaar uitgangspunt in tijden waarin nog geen sprake was van schaarste. Nu er wél schaarste is, bestaat er de noodzaak om de wachtenden in de rij beter te prioriteren op basis van maatschappelijke overwegingen.

De ACM heeft met het codebesluit prioriteringsruimte bij transportverzoeken het prioriteren van de wachtrij op basis van algemeen belang mogelijk gemaakt. Het besluit biedt nog geen ruimte voor lokaal maatwerk: terwijl er zeker in gebieden waar netcongestie een groot probleem is, een groeiende behoefte bij het bevoegd gezag is om mede te bepalen welke partijen zich wel en niet kunnen vestigen of kunnen uitbreiden.

Het advies is te onderzoeken in hoeverre het mogelijk is om als decentrale overheid, in het kader van het omgevingsrecht, te sturen op lokale ontwikkelingen. Gedacht kan worden aan een congestietoets, analoog aan de watertoets, als onderdeel van de vergunningverlening. Zo kan de behoefte van een ontwikkeling naar schaarse netcapaciteit worden meegewogen bij het afgeven van een vergunning. Zie in dit verband ook het advies over het gebruik van het omgevingsrecht bij aanvragen voor opslagcapaciteit op het net.

2.6 Onderzoek en volg ‘first come, first connected’ ontwikkelingen in Engeland

Een nadeel van het nu geldende ‘*first come, first serve*’ principe is dat netbeheerders bij het hanteren van wachtrijen last hebben van aanvragen die niet realistisch lijken in omvang of waarvan onduidelijk is of de onderliggende projecten realiseerbaar zijn. Netbeheerders zijn beperkt in hun mogelijkheden hierop te sturen en voorrang te geven aan aanvragen die wel reëel zijn. Een systematiek van ‘*first ready, first connected*’ kan ervoor zorgen dat zogenaamde ‘zombie-aanvragen’ achteraan in de wachtrij komen ten bate van reële en urgente aanvragen van andere partijen.

In Engeland gaat deze werkwijze met ingang van 1 januari 2025 van start, in Duitsland is er een soortgelijke ontwikkeling. Op dit moment zien veel partijen in Nederland nog haken en hogen bij deze aanpak. Nu andere landen hiertoe op korte termijn wel overgaan is het advies om deze ontwikkelingen nadrukkelijker te volgen en op basis hiervan medio 2025 te rapporteren wat de mogelijkheden zijn.

3 Aanpak energiehubs

Wanneer een groep bedrijven of andere gebruikers hun energieverbruik, -opslag en/of -opwek onderling afstemmen ontstaat er een energiehubs. Energiehubs bieden voor het energiesysteem verschillende voordelen. Vandaar ook het advies tot een overkoepelende aanpak voor lokale sturing op het net. Niet alleen is daarmee de bestaande netcapaciteit beter te benutten, maar ook de in een energiehubs opgewekte duurzame energie. De energiekosten kunnen dan lager zijn en de investeringen en risico's worden door de betrokkenen gedeeld.

Individuele bedrijven zijn hierdoor in staat om, met de inzet van flexibele capaciteit, te blijven groeien. Juist ook als zij in een congestiegebied opereren. Om een energiehubs te realiseren zijn afspraken nodig tussen de energiehubs en de netbeheerder én tussen de bedrijven onderling. De potentie van het aantal energiehubs in Nederland is groot: zoals eerder aangegeven geeft het rapport 'Families van energyhubs' aan dat er ca. 1.200 interessante locaties zijn voor energiehubs: 10% bedrijventerreinen, 500 woonwijken, 200 mobiliteitshubs, 70 cluster 6 locaties.

Tegelijkertijd is de realiteit dat energiehubs moeizaam van de grond komen. Oorzaken hiervan zijn de complexiteit van contracten, de benodigde afspraken binnen de hub en met de netbeheerder, de omvang en onzekerheden die gepaard gaan met het oprichten van een energiehubs, het ontbreken van de juiste kennis en het ontsluiten van bestaande kennis en natuurlijk de vraag: hoe gaan we als ondernemers met elkaar samenwerken?

Mede door alle voorgaande punten is de tijd gemoeid met het oprichten en onderhouden van een energiehubs groot en is het tot nu toe vooral gelukt als een duidelijke regisseur is. Om dit te illustreren: de eerste succesvolle hub-initiatieven zijn genomen doordat een provincie en ROM of een sterke externe partij het initiatief namen (Hessenpoort, Tholen, Lage Weide). Ook zie je 'trekkracht' op plekken waar een natuurlijke regievoerder aanwezig is: een partij die namens alle bedrijven het voortouw neemt en zowel bestuurlijk, financieel als organisatorisch de slagkracht heeft om een energiehubs te organiseren. Bekende voorbeelden zijn Schiphol Trade Park en de Havenbedrijven in Rotterdam en Amsterdam.

Het goede nieuws is dat er al veel initiatieven lopen bij zowel het ministerie, de netbeheerders, provincies, gemeenten en bedrijven om tot een versnelling van het aantal hubs te komen. Bij de doorbraaktafel energiehubs is de veelheid aan initiatieven, problemen en oplossingen besproken. Dat heeft geleid tot de volgende adviezen van de bestuurlijk aanjager slim met stroom.

3.1 Uniform template aanbod Groepstransportovereenkomsten

Om een versnelling in volume en aantallen te realiseren is een standaardaanpak voor de overeenkomst tussen netbeheerders en potentiële hubs hard nodig. Voor veel bedrijven is het vraagstuk rondom netcongestie nieuw. Kennis van de materie, tijd om dit tot zich te nemen en capaciteit voor het uitzoeken van juridische, technische en financiële ins en outs die nodig zijn om tot afspraken met de netbeheerder te komen is er vaak niet. Het ontwikkelen van een eenduidig, generiek, universeel juridisch kader voor groepscontracten biedt daarvoor een oplossing.

Kortom, er is noodzaak te komen tot uniformiteit in het aanbod van groepscontracten, zoals groepstransportovereenkomsten (GTO) tussen netbeheerders en hubs en ook tussen de bedrijven in een energiehubs onderling.

Netbeheerders hebben in oktober 2024 een codevoorstel voor GTO bij de ACM ingediend. De ACM is voornemens in 2025 een definitief codebesluit te publiceren. Dat besluit gaat vergezeld van een zo kort

mogelijke inwerkingtredingstermijn op basis van een redelijke implementatieperiode voor de netbeheerders. Eerder mag een individuele netbeheerder al aan de slag, maar dat is afhankelijk van de mogelijkheden bij de betreffende netbeheerder. De GTO's moeten in lijn worden gebracht met het definitieve codebesluit.

Bij de invulling van deze standaard GroepsTransportOvereenkomst moet tenminste aandacht zijn voor:

- de aantrekkelijkheid voor partijen om deel te nemen in een energiehub. Het verdient aanbeveling dat de netcode de mogelijkheid en flexibiliteit biedt om te leren als het gaat om afspraken over in- en uittreding van deelnemers, risico's en aansprakelijkheid. Onder meer de wijze waarop wordt omgegaan met bestaande transportrechten die individuele bedrijven hebben bij intreding en uittreding uit de hub zijn daarbij een aandachtspunt. Duidelijkheid verlaagt de drempel om in te stappen en biedt bovendien de nodige zekerheid voor investeringsbeslissingen.
- een zo kort mogelijk tijdspad door het zo snel mogelijk indienen van een codewijziging bij de ACM, en een voortvarende behandeling van het voorstel door de ACM en een zo kort mogelijke implementatietermijn bij regionale netbeheerders.
- de aantrekkelijkheid van collectieve capaciteitsbeperkende contracten, de zogenaamde C-CBC's, en het gezamenlijk leveren van congestiediensten voor bedrijven te borgen, door onder meer goed inzicht te hebben in de baten en lasten. Ook door energiehub's in de toekomst te belonen voor het minder belasten van hogere netten.
- de begrijpelijkheid van groepstransportovereenkomsten te vergroten: deze moeten voor de gemiddelde ondernemer duidelijk zijn.
- het doorontwikkelen van de toepasbaarheid van groepstransportovereenkomsten naar de gebouwde omgeving en kleinverbruik.
- het vergroten van de toepasbaarheid van de GTO door GTO's voor bedrijven over meer ringen en meer netvlakken mogelijk te maken. Hierdoor kunnen in de toekomst mogelijk hele bedrijventerreinen onderling samenwerken binnen één energiehub en worden combinaties mogelijk van aangesloten op hoogspanningsnet met aangesloten op middenspanningsnet. De impact van energiehub's neemt dan flink toe, doordat de verbinding ontstaat met het stimuleren en realiseren van direct gebruik van lokale, duurzame opwek.

Met bovenstaande aanbevelingen is de ambitie realiseerbaar dat groepscontracten zoals de groepstransportovereenkomst vanaf 2025 de gouden standaard zijn bij het vormen van energiehub's met bedrijven en op termijn zelfs voor woonwijken. Maak daarbij gebruik van de dienstverleners-overeenkomst die in opdracht InvestNL is ontworpen en die kan worden doorontwikkeld.

3.2 Modelcontracten voor deelnemers energiehub

Naast modelcontracten tussen de energiehub en de netbeheerder zijn er ook snel modelcontracten nodig voor afspraken tussen deelnemers van een energiehub onderling en met dienstverleners van de hub. Zo'n modelcontract is niet verplichtend of bindend, maar moet voor vrijwel elke situatie voor 90% toepasbaar zijn. Vergelijk dit met de modelverordeningen van de Vereniging Nederlandse Gemeenten.

Belangrijke elementen daarbij zijn:

- standaardisering van afspraken voor in- en uittreden, waaronder de transportrechten en de wijze waarop wordt omgegaan met investeringen in assets en andere infrastructuur.
- standaardisering van afspraken over governance- en regievraagstukken, zowel binnen de hub en met derden.
- standaardisering van afspraken over aansprakelijkheid van deelnemers in de hub;
- financiële randvoorwaarden: waaronder de benodigde investeringen, de regierol en onderlinge verrekeningen.
- afspraken over financiering in alle fases van de hub: de ontwikkelingsfase, de wijze van financiering van de benodigde infrastructuur, de onderlinge verrekeningen na oprichting en de voorwaarden voor in- en uittreding.

- standaardisering van (machtigingen voor) data-uitwisseling in overeenstemming met Markt-faciliteringsforum (MFF) en het Beheerder Afsprakenstelsel (BAS) als gegevensuitwisselingsentiteit onder de Energiewet.

MFFBAS (Marktfaciliteringsforum (MFF) en het Beheerder Afsprakenstelsel (BAS)). MFF is een initiatief vanuit de energiemarkt om het delen van de data zo efficiënt en transparant mogelijk te maken. En om het voor verbruikers van energie makkelijker te maken om zelf te bepalen welke data zij delen. Dit gebeurt onder meer door de inzet van onafhankelijke bemiddelaars tussen partijen. BAS is verantwoordelijk voor de praktische ondersteuning van de vereniging MFF. Daarnaast is BAS verantwoordelijk voor de implementatie en monitoring van de gemaakte afspraken binnen het MFF.

Onder het trekkerschap van InvestNL is inmiddels een juridische toolkit gemaakt met daarin een aantal handige templates voor dit soort contracten. Deze templates zijn aan te vullen met inzichten voor lokaal maatwerk. Er zijn templates voor: oprichtingsacte, een overeenkomst tussen de leden, een installatie overeenkomst en een overeenkomst voor dienstverlening. Daarbij is het zinvol om gebruik te maken van de koplopersgroep Energiehubs.

3.3 Signaalrol netbeheerders optimale locatie energiehubs

Om zowel netcongestie aan te pakken, de wachtrijen te verminderen en lokale oplossingen te stimuleren heeft iedereen belang bij een energiehub op de juiste plaats. Dus op plekken waar het net vol is of op termijn vol dreigt te raken. Om de juiste locaties aan te wijzen is regie nodig. Dit kan het beste door de netbeheerders, want die hebben weten het beste wie waar welke aansluiting heeft, wat de belasting op het net is en waar pieken ontstaan. Op die locaties heeft een energiehub het grootste potentieel. Het ligt daarom voor de hand netbeheerders te vragen dit in kaart te brengen. Uiteraard in samenwerking met lokale overheden en initiatieven zoals die ontstaan zijn vanuit bijvoorbeeld het Programma Verduurzaming Bedrijventerreinen, ondernemersverenigingen, energiecoöperaties en waterschappen.

Het is daarom nodig om:

- kansrijke hublocaties in kaart te brengen. Nu ontstaan hubs op basis van toevalligheden. Netbeheerders kunnen vanuit de kennis van het net aangeven op welke plek een energiehub het meeste nut heeft teneinde congestie te verminderen. Goede samenwerking met gemeenten en provincies, die onder meer veel kennis hebben van het lokale bedrijfsleven, is daarbij essentieel.
- de communicatie met vertegenwoordigers van bedrijven die een energiehub willen vormen te verbeteren. Deze moet zo vorm worden geven dat direct inzichtelijk is welke voordelen een energiehub biedt voor deze bedrijven, bij voorkeur in het kader van een programmatische (regionale) aanpak.¹
- het vormen van de hub maximaal te faciliteren door onder meer het delen van informatie.

¹ Het is belangrijk direct bij ondernemers inzichtelijk te maken welk voordeel een energiehub hen biedt. Dit biedt een prikkel om hieraan mee te doen.

3.4 Creëren aanbod financieringsmogelijkheden assets voor hubs

Het Rijk werkt aan extra ondersteuning van energiehubs. Zie hiervoor Tweede Kamerbrief van 5 juni over het Stimuleringsprogramma Energiehubs². Daarnaast zijn er middelen die beschikbaar komen om netcongestie tegen te gaan op basis van het eerdergenoemde amendement Erkens³. Voor het verkrijgen van financiering van investeringen in assets zijn energiehubs ook afhankelijk van private financiering. Aanvullend ligt er nog een aantal vraagstukken rondom de financiering waarover duidelijkheid moet ontstaan. Denk hierbij aan:

- Iedere energiehub heeft een Energie Management Systemen (EMS) nodig. In hoeverre is de aanschaf hiervan een belemmering en hoe kan dit worden geacommodeerd?
- Is een beter aanbod van financiers c.q. financieringsproducten nodig ten behoeve van de business-case?
- Als er maatschappelijke meerwaarde ontstaat door het creëren van flexibele capaciteit en meer directe lokale koppeling van opwek en gebruik, maar er geen businesscase is voor de hubdeelnemers, hoe dient hiermee dan te worden omgegaan?⁴

3.5 Eén centrale tafel met cockpitpartijen en bestuurlijke doorzettingsmacht

Er zijn nu meerdere tafels waar wordt gesproken over groepstransportovereenkomsten, over het regelen van aansprakelijkheden, over hubcontracten, enzovoorts. Dat zijn – zie het voorgaande – essentiële zaken die op orde moeten zijn om een grootschalige uitrol van energiehubs te realiseren. Ook zijn er werkprocessen in het informele Gebruikersplatform Elektriciteits- en Gastransportnetten (GEN).

Zo is een van de huidige belemmeringen bij het vormen van een energiehub de bestaande onduidelijkheid over risico's en de aansprakelijkheid van de deelnemers. Eerder is voorgesteld om het maken van afspraken over de juridische aansprakelijkheid op te nemen in het standaard juridisch kader. Specifiek rondom de aansprakelijkheid is nog veel onduidelijk. De indruk bestaat dat op meerdere overlegtafels over dezelfde onderwerpen wordt gesproken, maar dan net elke keer even anders. Een centrale tafel waar besluiten worden genomen door cockpitpartijen ontbreekt. Dat kan ook anders.

Met het oog op het voorkomen van bestuurlijke drukte en tijdverspilling is een samenhangende aanpak nodig. Een aanpak waarin alle bestaande overlegstructuren die een deel van de hiervoor genoemde onderwerpen behandelen overdragen aan die ene tafel energiehubs. Onder leiding van een onafhankelijk voorzitter wordt dan elke 6 weken een resultaatagenda doorgelopen met duidelijke verantwoordelijkheden voor wie wat doet en een escalatiemogelijkheid 'naar boven'.

² [Kamerbrief over Stimuleringsprogramma energiehubs | Kamerstuk | Rijksoverheid.nl](#)

³ [Amendement van het lid Erkens c.s. over middelen voor het tegengaan van netcongestie](#)

⁴ Assets worden binnen de hub primair ingezet ten behoeve van een betrouwbare energievoorziening en niet voor extra verdienmodellen (waarmee deze assets worden terugverdiend).

4 Aanpak positieve financiële prikkels

Dit hoofdstuk behandelt adviezen die gericht zijn op het verder optimaliseren van financiële prikkels om flexibeler om te gaan met stroom. Om meer flexibel vermogen uit de markt te halen is het noodzakelijk om financiële prikkels en instrumenten beter af te stellen. Dit is nog niet overal het geval. De markt voor flexibiliteit functioneert daarom nog niet adequaat.

Met de juiste financiële prikkels en prognoses over de benodigde vraag naar flexibel vermogen op de middellange termijn, 5-10 jaar, zijn marktpartijen beter in staat om te investeren in flexibiliteit, opslagcapaciteit, en in andere technologieën die bijdragen aan de vermindering van netcongestie en daarmee de stabiliteit van het elektriciteitsnet. Wat is er nodig?

- Het stellen van duidelijke flexdoelen, bijvoorbeeld per provincie. Met herkenbare kaders en performance afspraken over energieopslag, een stimuleringsbeleid via aanbesteding, subsidie, of andere vorm van vergoeding. In andere landen wordt hier al mee gewerkt, zoals Spanje, Italië en Griekenland. Ook de EU-commissie beveelt dit aan;
- Het toestaan van meer variabele tarieven. Variatie in nettarieven stimuleert flexibiliteit met stroom. Dag- en nachttarieven. Tarieven voor in en tarieven voor buiten de stroomspits. Maar ook locatieprikkels kunnen helpen. Dit wordt nu enerzijds opgepakt door de verschillende biedzones die TenneT onderzoekt (*Bidding Zone Review: TSO' onderzoeken alternatieve biedzone-indeling*) en anderzijds vanuit regionale flexlanders. Voor de inbouw van meer locatieprikkels zal waarschijnlijk het reguleringskader van de ACM moeten worden aangepast;
- Het inrichten van een uniform afwegingskader, binnen de bestaande Routekaart Flexibilisering, voor de inzet van opslag van elektriciteit. Nodig is een uniform beleid van netbeheerders voor de inzet van flexibiliteit op decentraal niveau. Het helpt daarbij als netbeheerders op provinciaal niveau inzichtelijk maken hoeveel flexibel vermogen en opslag nodig is voor het toekomstig energiesysteem;
- Het maken van specifieke contracten voor flexibiliteit, denk aan meerjarige contracten.

In het voorjaar van 2024 heet het kabinet besloten tot het geven van een opdracht voor een Interdepartementaal Beleidsonderzoek (IBO); een onderzoek naar de bekostiging van de elektriciteitsinfrastructuur. De verwachting is dat de resultaten van dit onderzoek worden verwerkt bij de voorjaarsnota. De opbrengst van de doorbraaktafel kan bruikbare input zijn voor dit interdepartementale beleidsonderzoek.

Onderstaande adviezen zijn erop gericht om meer duidelijkheid te creëren richting de markt en ondernemers over de vraag en financiering van flexibel vermogen.

4.1 Uitbreiding tijdsgebonden transportrechten op regionale netten

Voor de regionale netten moet worden onderzocht of, naast het tijdsblokgebonden transportrecht, ook het tijdsduurgebonden transportrecht (ook wel bekend als ATR85 dat nu beschikbaar is voor hoogspannings- en extra hoogspanningsnetten) kan worden aangeboden.

Voordeel hiervan is dat dit flexibel netgebruik stimuleert en tegelijkertijd meer mogelijkheden geeft om nieuwe partijen aan te sluiten. Kortingen op tarieven zijn daarbij interessante prikkels voor meer flex. Denk aan meer korting wanneer een batterij op de door een netbeheerder gewenste locatie staat.

Het doel is dat er meer capaciteit komt op regionale netten met meer flexibele aansluitingen. Daarbij helpt het om nieuwe contractvormen te ontwikkelen, inclusief vergoedingen. Er is vooral behoefte aan contractvormen die aantrekkelijker zijn voor netondersteuning en die bijdragen aan de stabiliteit en efficiëntie van het net.

Overigens hoeft hierop niet te worden gewacht want er is een achterdeur die weinig wordt gebruikt. Op het middenspanningsnet bestaan al capaciteitsbeperkende contracten, CBC's, en netbeheerders zijn volgens de wet verplicht deze aan te bieden als een aangeslotene daarom vraagt. Deze CBC's zijn een congestiemanagementdienst. Iedere aangeslotene kan zijn diensten aanbieden aan de netbeheerder tegen een redelijke vergoeding.

Binnen deze contractvorm zijn ook afspraken te maken over de jaarlijkse beschikbaarheid van de aansluiting, en de vergoeding bij niet-beschikbaarheid van het net. Zo zijn de voorwaarden van een ATR85 te kopiëren. Wachten op een langdurige codewijziging is misschien niet nodig als netbeheerders deze contracten snel breed gaan aanbieden.

4.2 Transparante aanbesteding methodiek

In het eerdere hoofdstuk is een aantal kritische opmerkingen gemaakt over de marktwerking. Even los van de optimalisering daarvan zijn flextenders op dit moment een instrument voor netbeheerders om congestie in een gebied aan te pakken. Idealiter zetten zij dit instrument niet in, aangezien het een duur instrument is. Echter, wanneer dit desondanks nodig is, moet de flextender goed werken. Betrokkenen geven aan dat er ruimte voor verbetering is.

Allereerst moet een transparante en uniforme flextender-methodiek zijn ontwikkeld. Dat is nu nog niet het geval. Met een consistent gebruik van een uniforme methodiek door alle netbeheerders, kunnen zowel aanbieders van flexibele capaciteit als de netbeheerders beter plannen en investeren in flexibele capaciteitsoplossingen.

Met de ontwikkeling en implementatie van een uniform flextender-format en een maatschappelijk aanvaardbare vergoeding, stijgt naar verwachting de participatie van marktpartijen en daarmee het aanbod aan flexibel vermogen. Daarnaast bevorderen langjarige tenders dat flexibel vermogen sneller wordt ontsloten, doordat bijvoorbeeld industriële grootverbruikers meer investeringszekerheid krijgen en investeringen in flexibele productietechnieken over een langere periode kunnen afschrijven.

Denkbaar is om aanbesteding eerder te beginnen om fysieke congestie te voorkomen nog vóórdat congestiemanagement noodzakelijk is. Of om een flextender in te zetten als congestiemanagement niet voldoende flexibiliteit aan stroom heeft opgeleverd. De huidige praktijk is vooral dat eerst congestie-management wordt ingezet en daarna een flextender. Door dit in heel specifieke gevallen om te draaien is beter te anticiperen op toekomstige schaarste en valt te beredeneren dat de investeringen hiervoor opwegen tegen de maatschappelijke kosten van congestie. Dit zou wel ruimte van de ACM vragen, aangezien nu eerst de markt aan zet is.

Daarnaast is het raadzaam om flextenders techniekneutraal uit te vragen en de mogelijk te creëren om een combinatie van oplossingen te gebruiken, zoals batterijen in combinatie met warmteopslag en/waterstof. Hierdoor kunnen netbeheerders de stabiliteit van het net beter waarborgen en stoot het systeem minder CO₂-uit.

4.3 Beter overzicht van subsidie en financieringsmogelijkheden

Om netcongestie tegen te gaan, bestaan er verschillende financieringsmogelijkheden. Er zijn congestiemanagementregelingen, er is vanaf januari 2025 subsidie voor flexibiliteitsscans, er zijn mogelijkheden middels de tijdelijke regeling capaciteit decentrale overheden voor klimaat en energiebeleid (CDOKE), er is een stimuleringsregeling voor energieopslag, er is een stimuleringsprogramma voor energiehubbs, gericht op het bevorderen van decentrale energieoplossingen om meer ruimte op het net te creëren voor bedrijven en allerlei andere stimuleringsregelingen van de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RvO) en InvestNL. RvO heeft ook een subsidie- en financieringswijzer.

Genoeg regelingen dus, maar, ziet de gemiddelde ondernemer door de bomen het bos nog wel? En - nog belangrijker – leveren deze subsidies een positieve bijdrage aan meer flexibiliteit en minder congestie? Vaak is dit niet het hoofddoel van de regeling, maar bijvangst.

Met de waaier aan financieringsmogelijkheden is het noodzakelijk om focus en duidelijkheid aan te brengen in het subsidielandschap:

- Door overzicht te creëren en financieringsmogelijkheden te stroomlijnen ontstaat een eenvoudiger en toegankelijker subsidielandschap. Dat legt ook de *blind spots* bloot, en levert inzichten op hoe subsidies voor flexibel vermogen of opslag beter zijn vorm te geven.
- Maak transparant welke regelingen en technieken effectief bijdragen aan het bestrijden van netcongestie en zet die in de etalage.
- Betrek dit financieringsoverzicht ook bij de flexscans voor bedrijven die vanaf 1 januari 2025 beschikbaar komen vanuit de Rijksoverheid. Hiermee krijgen ondernemers beter inzicht in de stimulerings- en subsidiemogelijkheden.

4.4 Flexibiliteit in Investeringsplannen

Netbeheerders investeren tot 10 miljard per jaar aan het uitbreiden van het net. De noodzaak van die uitbreiding staat niet ter discussie maar we kunnen er niet op wachten. Flexibiliteit blijft op korte termijn de enige knop waar we echt aan kunnen draaien. Op lange termijn blijft spreiding van verbruik nodig, zowel om piekvermogen te spreiden als om fluctuaties in opwek te accommoderen. Het is niet alleen verstandig maar ook noodzakelijk dat netbeheerders alles wat te maken heeft met flexibiliteit meer verankeren in hun Investeringsplannen.

Advies is daarom om een apart hoofdstuk ‘flexibilisering van het net’ toe te voegen aan de investeringsplannen, dat wordt getoetst door de ACM. Zo’n hoofdstuk omvat onder andere de hoeveelheid flexibiliteit die netbeheerders verwachten nodig te hebben over meerdere jaren en investeringen om de kennis van het net te vergroten (zie advies 2).

Door deze transparantie over de benodigde flexibiliteit en bijbehorende middelen, wordt de markt voor flexibiliteitsdiensten gestimuleerd, wat langetermijninvesteringen aantrekkelijker maakt. Uitdagingen omvatten de onzekerheid over de flexibiliteitsbehoefte en de afhankelijkheid van externe partijen om deze plannen succesvol te implementeren.

4.5 Meerjarige contractvormen voor opslagproducten (medio 2025)

De investeringen en daarmee de financiering van energieopslag is vaak complex. Dit geldt voor het omzetten van elektriciteit in warmte of viceversa, het benutten van groene waterstof of de koppeling aan batterijen. Er zijn meerdere methoden met elk hun voor- en nadelen. Met het introduceren van meerjarige contracten en risicodelingsmodellen ontstaat meer continuïteit en voorspelbaarheid voor investeringen in opslagtechnieken. Dit helpt voor opslag op de kortere termijn in bijvoorbeeld batterijen en langere termijn in bijvoorbeeld warmte-koude systemen.

Op dit moment zijn er nog geen goede financieringsproducten voor opslag. Dit wil zeggen, producten die zekerheid geven voor meerjarige financiering. Dit is nodig om projectfinanciering van de grond te tillen. De uitdaging is het nauwkeurig voorzien van lange termijn investeringszekerheid en het ontwikkelen van producten die aantrekkelijk genoeg zijn voor de markt. InvestNL zou hierbij een actieve rol in de ontwikkeling van de producten kunnen spelen, zoals zij dat ook hebben gedaan bij het opstellen van standaardovereenkomsten voor energiehubbs.

Begrippenlijst

ACM (Autoriteit Consument & Markt): De Nederlandse toezichthouder op de marktwerking binnen verschillende sectoren, waaronder de energiesector. De ACM speelt een rol in de regulering van het elektriciteitsnet en het toezicht op synergie tussen verschillende energiemarkten.

Assets: Assets van netbeheerders zijn de fysieke infrastructuren en installaties die nodig zijn voor het transport en de distributie van elektriciteit (maar ook gas), zoals elektriciteitskabels, transformatorstations, meetapparatuur en onderstations.

Balancing Service Provider (BSP): Een dienstverlener die verantwoordelijk is voor het balanceren van vraag en aanbod in het Noordwest-Europese energiesysteem. Dit gebeurt vaak over grote afstanden en helpt om regionale onbalans in het energiesysteem te corrigeren.

Capaciteitsbeperkende contracten (CBC's): Contracten waarbij de hoeveelheid energie die door het net kan worden getransporteerd op vooraf afgesproken momenten wordt beperkt, als onderdeel van een congestiemanagementstrategie.

Congestiedeals: Afspraken tussen sectoren (zoals waterschappen en openbaar vervoer) en netbeheerders over de omgang met netcongestie. Bijvoorbeeld piekbelasting van het elektriciteitsnet te verminderen door het slim gebruik van energie en flexibiliteit.

Congestiemanagement: Het geheel van maatregelen en regels dat netbeheerders toepassen om overbelasting van het elektriciteitsnet te voorkomen door vraag en aanbod van elektriciteit op elkaar af te stemmen.

Congestieverzachers: Partijen of oplossingen die bijdragen aan het verminderen van de druk op het stroomnet door bijvoorbeeld het verlagen van de vraag tijdens piekuren of door decentrale opwekking, zie Congestion Service Providers.

Congestion Service Provider (CSP): Een marktpartij die diensten levert aan de netbeheerder om specifieke lokale congestieproblemen op het elektriciteitsnet aan te pakken, bijvoorbeeld door vraagrespons of energieopslag.

Decentrale energiesystemen: Lokale systemen voor energieopwekking en -opslag die (relatief) onafhankelijk kunnen opereren van het nationale elektriciteitsnet, bijvoorbeeld energiehub.

Dynamische netberekeningen: Netberekeningen die rekening houden met de variërende belasting van het elektriciteitsnet over tijd.

Energiebeheer: Het actief managen van energieverbruik en -opwekking binnen een bedrijf of organisatie, met als doel kosten te verlagen en bij te dragen aan de ontlasting van het stroomnet, zie energieondernemers.

Energiehubs: Er zijn meerdere definities van een energiehub. In dit rapport hanteren we lokale opwekking en opslagfaciliteiten waar meerdere partijen samenwerken om efficiënter gebruik te maken van het stroomnet en piekbelasting te verminderen, bijvoorbeeld op een bedrijventerrein.

Energieondernemers: Ondernemers die zich actief bezighouden met hun energieverbruik en -beheer, vaak door zelf energie op te wekken of deel te nemen in energiehub. Energieondernemers verdienen door bijvoorbeeld korting op hun nettarieven, of door het gebruik van zelf opgewekte stroom.

Financiële prikkels: Stimulansen, vaak in de vorm van subsidies of kortingen, om marktpartijen aan te moedigen flexibele oplossingen te implementeren die bijdragen aan de vermindering van netcongestie.

Flexibel vermogen/Flexibiliteit: Het vermogen van energiegebruikers en -producenten om hun verbruik of productie aan te passen aan bijvoorbeeld de beschikbaarheid van capaciteit op het net. Dit kan bijvoorbeeld door middel van opslagtechnologieën zoals batterijen of door vraagsturing.

Flexibiliteitsscans: Een analyse die bedrijven helpt om inzicht te krijgen in hoe zij flexibel kunnen omgaan met hun energieverbruik en productie, met als doel netcongestie te verminderen. Vanaf januari 2025 komt er subsidie beschikbaar voor flexibiliteitsscans voor bedrijven.

Flextenders: Aanbestedingen die gericht zijn op het stimuleren van flexibel vermogen, zoals energieopslag of vraagrespons, door marktpartijen. Het doel is om de capaciteit van het elektriciteitsnet beter te benutten en congestie te verminderen.

Groepstransportovereenkomst (GTO): Een groepstransportovereenkomst is een contractvorm waarmee een groep netgebruikers gezamenlijk een contract aangaan met de netbeheerders, en dus een gezamenlijk, onderling te verdelen, transportcapaciteit verkrijgen. Dit kan als basis dienen voor een energiehub.

InvestNL: Een investeringsinstelling van de Nederlandse overheid die financiële middelen en expertise biedt voor projecten die o.a. bijdragen aan de verduurzaming van Nederland, waaronder energieopslag en flexibiliteitsoplossingen.

Landelijk Actieprogramma Netcongestie (LAN): Overheidsprogramma dat oplossingen biedt voor de congestieproblemen op het stroomnet, zoals beschreven door het ministerie van Klimaat en Groene Groei.

Netcongestie: Filevorming op het stroomnet, waarin de vraag naar elektriciteit groter is dan de capaciteit van het elektriciteitsnet om die vraag aan te kunnen, wat leidt tot beperkingen of wachttijden voor nieuwe aansluitingen.

Netoptimalisatie: Het proces van voor het beter benutten van de bestaande netinfrastructuur, vaak door het gebruik van flexibiliteit of technologieën zoals energieopslag.

Netuitbreiding: Het proces van modernisering, verzwaring en uitbreiding van het bestaande elektriciteitsnet om meer capaciteit te creëren.

Non-firm ATO's: Aansluitcontracten waarbij de netbeheerder het recht heeft om beperkingen op te leggen op het transport van elektriciteit, afhankelijk van de beschikbaarheid van netcapaciteit.

Onbalansmarkt: Een markt waarop aanbieders van flexibiliteit (zoals batterijen of andere flexibele bronnen) energie leveren om onbalans in het elektriciteitsnet te corrigeren, oftewel vraag- en aanbod moet altijd goed op elkaar afgestemd zijn. Deze marktwerking kan echter soms leiden tot lokale congestieproblemen.

Piekbelasting: Tijdelijke toename in de vraag naar elektriciteit, waardoor het stroomnet op bepaalde momenten mogelijk overbelast raakt.

Real-time data: Actuele gegevens over bijvoorbeeld het energieverbruik en de belasting van het stroomnet, die direct inzicht geven in de situatie en het mogelijk maken om snel te handelen.

SDE++ (Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie): Een subsidie van de overheid die gericht is op de ontwikkeling van hernieuwbare energieprojecten en CO₂-reductie, maar die op dit moment geen ondersteuning biedt voor de opslag van energie.

Thermische belasting: De fysieke limiet van het stroomnet in termen van warmteontwikkeling, die de hoeveelheid stroom bepaalt die veilig door kabels en andere infrastructuur kan stromen.

Tijdelijke regeling capaciteit decentrale overheden voor klimaat en energiebeleid (CDOKE):

Een tijdelijke regeling die decentrale overheden, zoals provincies en gemeenten, financiële ondersteuning biedt om hun klimaat- en energiebeleid te versterken.

Vluchtstrookcapaciteit/ n-1 reserve: Reservecapaciteit in het stroomnet die onder normale omstandigheden niet wordt gebruikt, maar bijvoorbeeld gereserveerd is voor momenten dat aan het normale net wordt gebouwd. Deze capaciteit mag onder sommige omstandigheden wel worden gebruikt door opwekkers van duurzame elektriciteit, onder voorwaarde dat netbeheerders ze mogen afschakelen.

Wachtrijen: Bedrijven en instellingen die op goedkeuring wachten voor een aansluiting of uitbreiding op het elektriciteitsnet.

Bronnen

- **ACER**; Bidding Zone Review - Bidding Zone Review <https://www.acer.europa.eu/electricity/market-rules/capacity-allocation-and-congestion-management/bidding-zone-review>
- **ACM**; Leidraad Netwerkbedrijven en alternatieve energiedragers <https://www.acm.nl/nl/publicaties/leidraad-netwerkbedrijven-en-alternatieve-energiedragers>
- **Authoriteit Consument en Markt (ACM)**; Prioriteringsruimte bij transportverzoeken <https://www.acm.nl/nl/publicaties/codebesluit-prioriteringsruimte-bij-transportverzoeken>
- **Boston Consulting Group**; Haal de kink uit de kabel - Zes interventies om de congestie op het Nederlandse elektriciteitsnet versneld te verlichten - Haal de kink uit de kabel - Zes interventies om de congestie op het Nederlandse elektriciteitsnet versneld te verlichten (bcg.com)
- **Brainport Eindhoven**; Handleiding 'Slimme oplossingen voor bedrijven bij netcongestie' - https://issuu.com/brainport eindhoven/docs/handleiding_slimme_oplossingen_voor_bedrijven_bij
- **Expertteam Energiesysteem (ETES)**; Energie door perspectief: rechtvaardig, robuust en duurzaam naar 2050, april 2023 - <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/04/13/energie-door-perspectief-rechtvaardig-robuust-en-duurzaam-naar-2050>
- **Gelders Energieakkoord**; Eerste Hulp Bij Netcongestie, gereedschapskist voor bedrijven om grip te krijgen op hun energievoorziening - <https://www.geldersenergieakkoord.nl/downloads/GEA-Eerste-Hulp-bij-Netcongestie.pdf>
- **de Methode Eemshaven**; Een kolossale klus geklaard in de Eemshaven, 2022 - <https://vnoncw-mkbn Noord.nl/uploads/default/d/e/de-methode-eemshaven-full-gecomprimeerd.pdf>
- **Netbeheer Nederland**; Samen in de hoogste versnelling, de contouren van de nationale uitvoeringsagenda voor de regionale energie-infrastructuur - Nationale uitvoeringsagenda regionale infrastructuur | Netbeheer Nederland
- **Rijksoverheid**; Kamerbrief: voortgang aanpak Netcongestie - <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2024/06/11/tk-voortgang-aanpak-netcongestie>
- **Rijksoverheid en partners**; Landelijk Actieprogramma Netcongestie <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2022/12/21/landelijk-actieprogramma-netcongestie>
- **Royal Haskoning DHV**; Verduurzaming Bedrijventerreinen met energiehubs - <https://www.nvde.nl/wp-content/uploads/2023/10/20231020-Eindrapportage.pdf>
- **RVO**; Routekaart, Samenwerking in energiehubs: de nulmeting - <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2024-04/Routekaart-Samenwerken-in-energiehubs.pdf>
- **SpoorPro**; De Energiebank: wereldprimeur voor RET, Strukton Rail en Hedgehog | SpoorPro.nl
- **Stratelligence**; Netcongestie bedrijfterreinen, verkenning, december 2023 - <https://open.overheid.nl/documenten/84030115-bcb3-4948-9653-aac49e9ff6d7/file>
- **Tennet**; Het Energiesysteem van de Toekomst, Integrale infrastructuurverkenning 2030-2050 - <https://www.tennet.eu/nl/over-tennet/publicaties/integrale-infrastructuurverkenning-2030-2050>
- **TNO**; Draft Flexibiliteit in het elektriciteitssysteem, interimrapport deel 1, juni 2023 - <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/09/25/bijlage-3-flexibiliteit-in-het-elektriciteitssysteem>
- **VNO-NCW**; Ondersteuningsprogramma Netcongestie bedrijfsleven, 2024 - <https://www.vno-ncw.nl/projecten/ondersteuningsprogramma-netcongestie-bedrijfsleven>

Organisatie betrokken bij de doorbraaktafels en/of gesproken ten behoeve van het opstellen van dit advies:

- ACM
- Netbeheer Nederland
- TenneT, Enexis, Stedin, Alliander
- VNO-NCW/MKB Nederland
- VNG
- G4o
- IPO
- Provincies Utrecht, Flevoland en Gelderland
- Taskforce Netcongestie
- Ministerie KGG
- Energie Nederland
- EnergieStorage NL
- Havenbedrijf Amsterdam
- Havenbedrijf Rotterdam
- Energie Collectief Schiphol Trade Park
- Taskforce Netcongestie Amsterdam
- InvestNL
- Verenigingen Energie Milieu en Water (VEMW)
- Nationaal Programma Regionale Energie Strategie (NPRES)
- NetZero
- Nederlandse Vereniging voor Duurzame Energie (NVDE)
- HollandSolar

Dit is een uitgave van:

Ministerie van Klimaat en Groene Groei

Postbus 20401 | 2500 ek Den Haag

T 0800 646 39 51 (ma t/m vrij 9.00 – 21.00 uur)

November 2024 | Publicatie-nr. 24408008