

Netcongestie



De kracht van besparen

Nu besparen kan 7% van het congestieprobleem snel en eenvoudig oplossen.

Samenvatting

De kracht van besparen

De Nederlandse economie groeit en moet tegelijkertijd ook verduurzamen. Dit leidt tot een stijgende vraag naar elektriciteit. Tegelijkertijd neemt de opwek van duurzame energie snel toe. Het elektriciteitsnet moet deze groeiende stroom transporteren, maar steeds vaker overschrijden vraag en aanbod de beschikbare capaciteit. Zo is netcongestie ontstaan. Dit vergroot de kans op storingen en kan zelfs leiden tot uitval van het net.

Netcongestie kan worden opgelost door te bouwen, te balanceren en te besparen. De nadruk ligt nu vooral op bouwen, het uitbreiden van de capaciteit. Bouwen is grondig, maar kan het huidige tempo van aanvraag van aansluitwaarde niet bijbenen en vergt grote investeringen tot wel 60 miljard euro. Balanceren spreidt de pieken in vraag en aanbod contractueel. Echter, de snelste en meest impactvolle, maar onderbelichte aanpak is besparen. Hiermee wordt verspilling tegengegaan en wordt zo de totale hoeveelheid te transporteren elektriciteit verlaagd.

In de industrie is veel potentie voor besparing aanwezig. Met name pompinstallaties en ventilatoren met een vermogen tussen de 10 kW en 400 kW. Dit worden ook wel stromingssystemen genoemd en verbruiken het grootste deel van de elektriciteitsvraag. Deze stromingssytemen zijn vaak overgedimensioneerd. Wanneer deze zouden worden geoptimaliseerd door middel van een toerenregeling, kan hiermee vele tientallen procenten worden bespaard.

Een dergelijke toerenregeling is al vele jaren aanwezig in de industrie. Namelijk de frequentieregelaar die elektronisch toeren regelt. Echter, wordt deze om technische, veiligheids- en/of economische redenen niet veelvuldig toegepast in een industriële omgeving.

Een onderbelicht alternatief is een mechanische toerenregeling. Deze technologie kent niet de technische, veiligheids- en/of economische nadelen van een frequentieregelaar. Hierdoor kan minimaal 4 TWh bespaard worden, of 2700 MW in termen van aansluitwaarde. De technologie is bovendien eenvoudig en snel in bestaande installaties te implementeren.

De impact hiervan is aanzienlijk, 7 procent van het totale netcongestieprobleem kan zo worden opgelost. Ook financieel zijn de voordelen groot. Jaarlijks kan 0,7 tot 2,5 miljard euro aan maatschappelijke kosten worden vermeden, terwijl de totale investeringsbehoefte voor uitbreiding van het net met 2,2 miljard euro daalt.

Dat is de kracht van besparen.



Danny van Nielen
Business Development Director

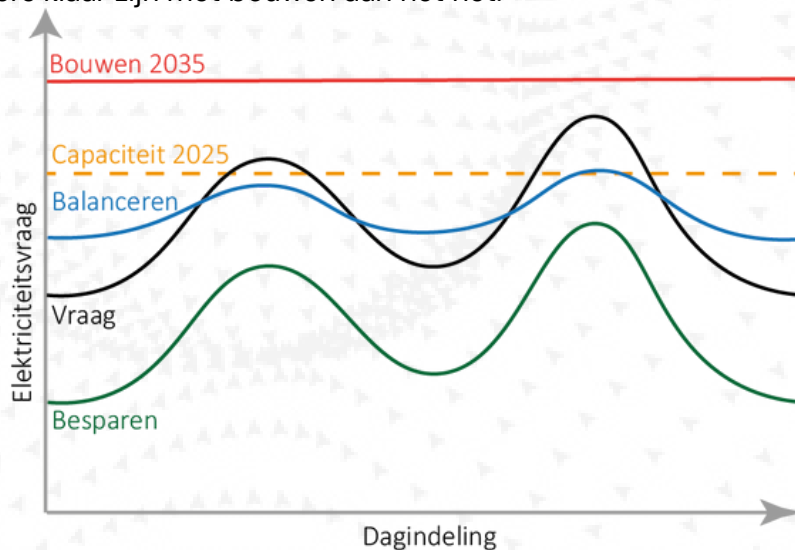
Netcongestie

→ Het systeem onder druk

Nederland beschikt momenteel over een van de meest betrouwbare elektriciteitsnetten ter wereld, met een capaciteit van 26 GW en een leveringszekerheid van 99,99547 procent [1], [2]. In 2024 kwam deze leveringszekerheid neer op gemiddeld 21 minuten stroomuitval [2]. De wachtrij voor extra aansluitwaarde is inmiddels 37 GW in Nederland, meer dan een verdubbeling van de huidige capaciteit [1]. Volgens TenneT loopt de gemiddelde stroomuitval met het huidige plan voor netcongestie in 2033 op tot 12,6 uur waarna de stroomuitval in 2035 afneemt naar 9,2 uur [3]. Dit is een uiteindelijke veelvoud van het aantal huidige gemiddelde minuten aan stroomuitval. Met een investering van 60 miljard euro verwachten netbeheerders dat het net in 2035 voldoende is uitgebreid [4]. Dit onderstreept dat de capaciteit weliswaar kan worden vergroot, maar dat dit jaren in beslag neemt en gepaard gaat met aanzienlijke investeringen.

→ De oplossingen

Netcongestie kan niet met één maatregel worden opgelost. Er zijn drie mogelijkheden. Bouwen aan het net, contractueel balanceren van pieken en besparen op de totale vraag. Alle drie zijn nodig en vullen elkaar aan. Hoe sterker de nadruk op besparen, hoe meer ruimte er ontstaat voor netbeheerders om het netwerk in eigen tempo uit te breiden en hoe eenvoudiger balanceren wordt. Grafiek 1 laat in zwart zien wat de huidige vraag is. Daarnaast wordt in verschillende kleuren weergegeven wat de impact van de methode is op de elektriciteitsvraag. In geel, met een stippellijn, wordt de huidige capaciteit weergegeven. De rode lijn laat de netcapaciteit zien nadat de netbeheerders klaar zijn met bouwen aan het net.



Grafiek 1. Impact van bouwen, balanceren en besparen op het net.

Waar valt te besparen?

De industrie is een grootverbruiker van elektriciteit, met jaarlijks circa 35 TWh, anderhalf keer zoveel als alle huishoudens samen [6], [7]. Ongeveer 70 procent daarvan gaat naar elektromotoraangedreven systemen [8]. Hiervan is 62 procent voor stromingssystemen [9]. Dit komt neer op 15 TWh van het totale verbruik. Juist bij deze stromingssystemen is een aanzienlijke potentie voor besparen aanwezig.

Stromingssystemen bestaan meestal uit een elektromotor die een pomp of een ventilator, ook wel de lastzijde genoemd, aandrijft. Dit is te zien in onderstaande afbeelding 1. De motor levert het vermogen waarmee via een fysieke koppeling met de lastzijde, vloeistoffen of gassen worden verplaatst. Bij elektromotoren van maximaal 10 kW wordt het toerental vaak eenvoudig elektronisch gereduceerd met een frequentieregelaar. Boven de 10 kW wordt dit complexer, kostbaarder en vraagt het om meer ruimte. Dat is de reden dat elektromotoren met een groot vermogen direct op het net aangesloten, zonder toerenregeling worden.

Zo levert een pomp vaak meer capaciteit dan het productieproces vraagt. Het overschot aan capaciteit wordt in die veelvoorkomende situatie gereduceerd door middel van een afsluiter die de leiding deels afsluit [10]. Deze praktijk leidt tot tientallen procenten elektriciteitsverspilling [10]. Deze verspilling is te vermijden.



Afbeelding 1. Vijf stromingssystemen in de industrie.

De impact van besparen

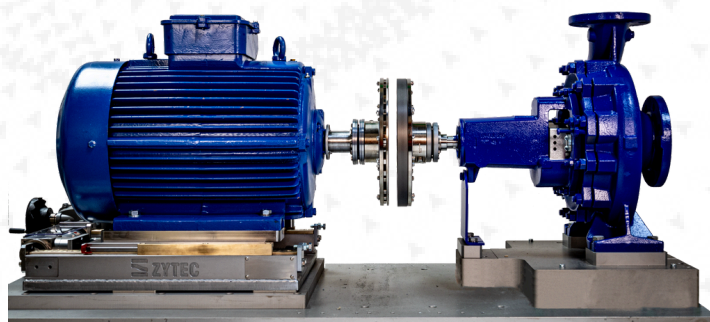
Voor stromingssystemen tussen 10 en 400 kW is er een bestaande, maar vaak onderbelichte oplossing. Dit is het mechanisch regelen van het toerental van de lastzijde met een variabele Non-Contact Drive. Hierbij zijn elektromotor en lastzijde niet fysiek met elkaar verbonden, maar contactloos door middel van magnetisme. Zo kan het toerental van de lastzijde mechanisch geregeld worden zonder technische-, veiligheids- en/of economische nadelen. Zo wordt de gewenste capaciteit bereikt zonder regelklep en kan tot vele tientallen procenten elektriciteit worden bespaard [11]. Door mechanische toerenreductie in de industrie toe te passen kan jaarlijks minimaal 4 TWh* elektriciteit worden bespaard in de Nederlandse industrie.

Ter vergelijking wordt voor diezelfde hoeveelheid elektriciteit in Nederland een gascentrale met een aansluitwaarde van 831 MW ingezet [12]. De vrijgekomen ruimte op het net kan direct door bedrijven worden benut voor groei en verduurzaming, of worden gedeeld met de omgeving. Door een wijziging in de Nederlandse wet mogen netbeheerders tot 150 procent van de vrijgekomen capaciteit opnieuw herverdelen [13]. Dit is mogelijk omdat hoogspanningsnetten traditioneel dubbel zijn uitgevoerd [15]. In theorie is daarmee 200 procent capaciteit beschikbaar, maar door maximaal 150 procent te benutten blijft er voldoende reserve over om storingen op te vangen.

Wordt deze capaciteit ingezet voor huishoudens, dan komt dat neer op circa 2700 MW aan aansluitwaarde. Daarmee kunnen ongeveer 157.000 woningen worden aangesloten, bijna 36 procent van het huidige woningtekort [14]. Met 2700 MW extra aansluitcapaciteit daalt de totale vraag voor afname van elektriciteit met 7 procent. Omdat de maatschappelijke kosten van netcongestie jaarlijks 10 tot 35 miljard euro bedragen, levert toerenreductie in de industrie een besparing op van 0,7 tot 2,2 miljard euro per jaar [5]. Daarnaast kan de investering in netuitbreiding met nog eens 2,7 miljard euro worden verlaagd [4]. Het geeft tegelijkertijd de netbeheerders tijd om het net uit te breiden, waardoor de leveringszekerheid gewaarborgd blijft.

Bovendien staat 2700 MW gelijk aan 7 procent van de totale wachtrij voor aansluitwaarde en 10 procent van de huidige netcapaciteit van Nederland.

Dat is de kracht van besparen.



Afbeelding 2. Een stromingssysteem met mechanische toerenregeling middels een Non-Contact Drive.

*Dit is op basis van een 150 kW motor met een 105 kW pomp en een besparing van 30% (50% is haalbaar in de praktijk) en 20.000 pompen (van de ruim 100.000 in Nederland)

Literatuurlijst

- [1] Netbeheer Nederland. DataPortal. 2025. <https://data.partnersinenergie.nl/capaciteitskaart/totaal/afname> (bezoekt op 08/21/2025).
- [2] Autoriteit Consument en Markt en Netbeheer Nederland. Betrouwbaarheid van elektriciteitsnetten in Nederland Resultaten 2024. Apr. 4, 2025. https://www.netbeheernederland.nl/sites/default/files/2025-04/03.02_betrouwbaarheid_van_elektriciteitsnetten_in_nederland_-_resultaten_2024.pdf#page=14. (bezoekt op 08/21/2025).
- [3] Maarten Abbenhuis en TenneT TSO B.V. Monitor leveringszekerheid 2025. 2025. <https://tennet-drupal.s3.eu-central-1.amazonaws.com/default/2025-05/20250515%20TenneT%20Monitor%20Leveringszekerheid%202025%20final.pdf#page=3> (bezoekt op 08/21/2025).
- [4] Netbeheer Nederland. Netbeheerders investeren vanaf 2025 jaarlijks acht miljard euro in energie-infrastructuur. Sept. 26, 2023. <https://www.netbeheernederland.nl/artikelen/nieuws/netbeheerders-investeren-vanaf-2025-jaarlijks-acht-miljard-euro-energie> (bezoekt op 08/21/2025).
- [5] Paul Villalobos Valdivia. "Bedrijven lopen jaarlijks 10–35 miljard euro aan baten mis door netcongestie". In: (Sep. 13, 2024). url: <https://www.vemw.nl/nieuwsbericht/2024/09/13/bedrijven-lopen-jaarlijks-10-35-miljard-euro-aan-baten-mis-door-netcongestie> (bezoekt op 08/21/2025).
- [6] EBN [Publiek energiebedrijf van en voor Nederland]. Energieverbruik industrie in Nederland in 2023. 2023. <https://energieinnederland.nl/cijfers/2023/energieverbruik/industrie> (bezoekt op 08/21/2025).
- [7] Centraal Bureau voor de Statistiek. "Elektriciteitsverbruik binnenlands vervoer bijna verdubbeld". In: (July 7, 2025). <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2025/28/elektriciteitsverbruik-binnenlands-vervoer-bijna-verdubbeld>.
- [8] International Energy Agency [iea] and Fatih Birol. World Energy Outlook 2016. 2017. <https://iea.blob.core.windows.net/assets/680c05c8-1d6e-42ae-b953-68e0420d46d5/WEO2016.pdf#page=312> (bezoekt op 08/25/2025).
- [9] Paul Waide, Conrad U. Brunner, and International Energy Agency. Energy-Efficiency Policy Opportunities for Electric Motor-Driven Systems. 2011. https://iea.blob.core.windows.net/assets/d69b2a76-feb9-4a74-a921-2490a8fefcdf/EE_for_ElectricSystems.pdf#page=41 (bezoekt op 08/25/2025).
- [10] ministerie van Economische Zaken. Energie-efficiënte maatregelen bij vergunningplichtige bedrijven. Publicatienummer: RVO-010-1601/FS-DUZA. Jan. 2016. <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2016/01/Factsheet%20Frequentieregeling.pdf#page=3> (bezoekt op 08/25/2025).
- [11] Zytec BV. 8 years later: ZYTEC's Non-Contact Drives at Tata Steel - Zytec. Feb. 13, 2025. <https://www.zytec.eu/en/blog/8-years-later-zytecs-non-contact-drives-at-tata-steel/> (bezoekt op 08/25/2025).
- [12] Delft University of Technology. TB141E - Introductie in energie- en industriële systemen. Aug. 20, 2025. <https://eduweb.eeni.tbm.tudelft.nl/TB141E/?elektriciteit-conversie> (bezoekt op 08/25/2025).
- [13] Overheid.nl. Netcode elektriciteit. July 1, 2025. https://wetten.overheid.nl/BWBRO037940/2025-07-01/#Hoofdstuk9_Paragraaf9.2_Artikel9.10 (bezoekt op 08/25/2025).
- [14] Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Het statistisch woningtekort uitgelegd. July 10, 2025. <https://www.volkshuisvestingnederland.nl/onderwerpen/berekening-woningbouwopgave> (bezoekt op 08/25/2025).
- [15] HoogspanningsNet. (2025, 10 april). Het landelijk koppelnet: 380 kV en 220 kV - HoogspanningsNet. Geraadpleegd op 9 september 2025, van <https://www.hoogspanningsnet.com/hetnet/koppelnet/>



'Het is nu tijd om actie te nemen, bespaar elektriciteit in de industrie'

Danny van Nielen

Business Development Director