

Handreiking

Transportcapaciteit efficiënt gebruiken: oplossingsrichtingen

Over deze handreiking

In onze gesprekken met stakeholders krijgen we bij Enexis Netbeheer regelmatig vragen over wat concreet gedaan kan worden om het elektriciteitsnet en de beschikbare transportcapaciteit zo efficiënt mogelijk in te zetten. Met stakeholders bedoelen we voornamelijk bestuurders en beleidsmakers van provincies, gemeenten, RES-organisaties en (potentiële) grootzakelijke klanten (bedrijven, projectontwikkelaars duurzame opwek) in ons verzorgingsgebied. In dit document geven we een overzicht met praktische oplossingsrichtingen voor efficiënt netgebruik. Daarbij maken we duidelijk wanneer die oplossingen wel of niet kunnen worden toegepast. Dit is bijvoorbeeld afhankelijk van de vraag of het gaat om een nieuwe afnemer of opwekker. En of er op dit moment transportcapaciteit beschikbaar is. En van de impact die sommige oplossingen hebben op (de balans van) het elektriciteitsnet. Ook zitten sommige oplossingen nog in de pilotfase.

Dit overzicht is daarom vooral bedoeld om partijen te inspireren. Om denkrichtingen mee te geven. En om duidelijkheid te geven op de vraag waar wij nu gezamenlijk mee aan de slag kunnen. Ook geven we aan waar wij zelf vol op inzetten.

De ontwikkelingen gaan snel en er zijn nog veel onzekerheden. Daarom passen wij de handreiking geregeld aan met de laatste inzichten. De meest recente versie vindt u altijd op onze website.



Contact

Vragen of doorpraten over de onderwerpen in deze handreiking?

- ◆ Gemeenten, provincies en RES-regio's: uw contactpersoon is de [strategisch adviseur energietransitie](#)
- ◆ Ontwikkelaars/klanten: uw contactpersoon is uw vaste relatiemanager. Of neem contact op met de [klantenservice](#).



Toelichting terminologie

Transportcapaciteit: Met transportcapaciteit bedoelen we de ruimte op het elektriciteitsnet om elektriciteit te transporteren van opwekkers (elektriciteitscentrales, wind- en zonneparken) naar verbruikers (huishoudens, bedrijven, industrie).

Transportschaarste: Op het moment dat er (bijna) geen ruimte meer is op het elektriciteitsnet om elektriciteit te transporteren, dan spreken we van transportschaarste. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen capaciteit voor het **terugleveren** van elektriciteit en capaciteit voor het **afnemen** van elektriciteit. Een ander woord voor transportschaarste is congestie.



[Lees hier meer over transportschaarste](#)



Grootverbruikers: Grootverbruikers zijn klanten die een grote elektriciteitsvraag hebben, en dus veel elektriciteit verbruiken. Klanten met een aansluiting die groter is dan 3 x 80 Ampère, worden gezien als grootverbruiker. Klanten met een aansluiting die kleiner is, of gelijk is aan 3 x 80 Ampère, zijn kleinverbruikers.

Afnemer: Met afnemer bedoelen we klanten (bedrijven) die elektriciteit verbruiken.

Invoeders: Met invoeders bedoelen we klanten die grootschalig duurzaam opgewekte energie terugleveren aan het elektriciteitsnet.



Inleiding

Inleiding

We zijn bezig met een grote aanpassing van het energienet. Van een net dat voorzag in de vraag naar energie, ontwikkelt het zich in rap tempo naar een systeem dat voorziet in vraag én aanbod. In het verzorgingsgebied van Enexis Netbeheer is al meer dan 9.310 MW vermogen aan duurzame opwek in bedrijf of aanleg (peildatum 1 juli 2022). En met de Regionale Energiestrategieën (RES'en) werken de energieregio's aan het realiseren van nog veel meer duurzame opwek in 2030 en daarna. Tegelijkertijd neemt het verbruik van elektriciteit toe. Het aantal elektrische voertuigen en warmtepompen in gasloze nieuwbouwwoningen groeit snel en de industrie elektrificeert steeds meer. Ook zorgt de groei van de economie voor nieuwe bedrijven met een grote elektriciteitsvraag.



Transportschaarste

Het huidige elektriciteitsnet is op veel plekken nog niet berekend op die snelle groei in zowel vraag naar, als aanbod van elektriciteit. Gevolg is dat op sommige plekken de maximale capaciteit van het elektriciteitsnet is bereikt. We hebben al langer te maken met de gevolgen van onvoldoende

transportcapaciteit voor partijen die grootschalig duurzaam opgewekte elektriciteit aan ons net willen terugleveren (**transportschaarste voor teruglevering**). In de praktijk betekent dit dat we voorlopig in een aantal regio's geen nieuwe wind-, zonneparken of grootschalige zon op dak projecten kunnen aansluiten.

Door de snelgroeiende vraag naar elektriciteit, is er in een aantal regio's nu ook onvoldoende ruimte op het net voor afnemers van elektriciteit (**transportschaarste voor afname**). Gevolg hiervan is dat nieuwe klanten met een grote energievraag voorlopig geen aansluiting kunnen krijgen op het elektriciteitsnet. Dit geldt ook voor bedrijven die de huidige aansluiting willen uitbreiden. Let op: transportschaarste heeft in beginsel geen gevolgen voor particulieren (kleinverbruikers). We houden in onze

Inleiding

berekeningen van transportcapaciteit rekening met een autonome groei van de afname en teruglevering van elektriciteit door particulieren. Hiermee is voldoende ruimte gereserveerd om nieuwe woningen aan te sluiten of bestaande woningen te verduurzamen.

Efficiëntie én uitbreiding

Natuurlijk doen we er alles aan om transportschaarste voor teruglevering en afname aan te pakken. Om aan de groeiende vraag te voldoen, werken we hard aan de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Dit doen we samen met TenneT, die verantwoordelijk is voor de hoogspanningsnetten. Tegelijkertijd is het optimaal benutten van de beschikbare transportcapaciteit op het net essentieel. Op korte termijn, zodat we de huidige schaarste waar mogelijk verlichten, door bijvoorbeeld

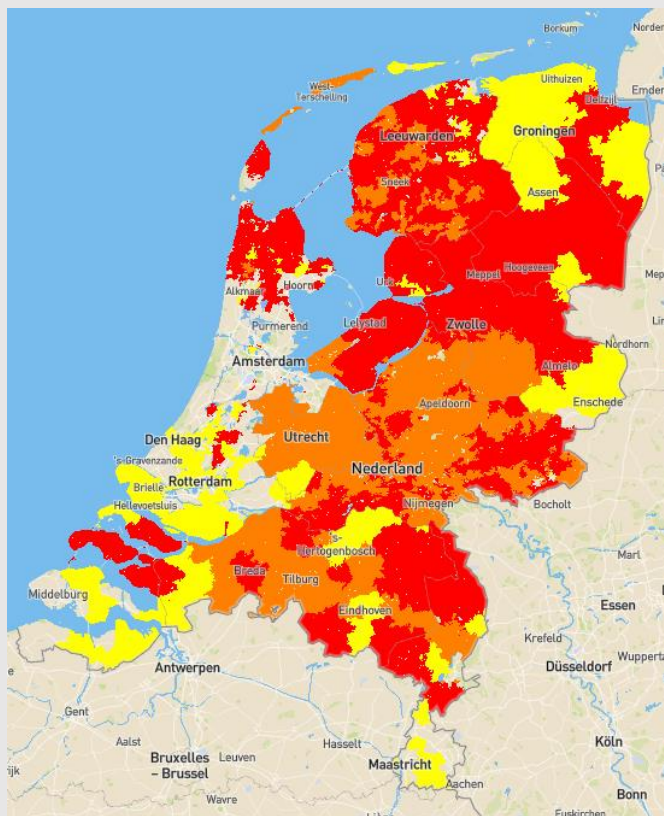
met bepaalde oplossingen (tijdelijk) meer transportcapaciteit beschikbaar te maken. En op langere termijn, zodat minder uitbreidingen van het netwerk nodig zijn. Want uitbreiden van de transportcapaciteit is en blijft noodzakelijk, hoe efficiënt we de capaciteit ook gebruiken.

De uitdaging is om het één te doen (beschikbare capaciteit optimaal benutten) en het ander (de transportcapaciteit uitbreiden) niet te laten. Daarmee besparen we tijd, ruimte, maatschappelijke kosten en arbeidskracht. En maken we de energietransitie haalbaar en betaalbaar.

Om efficiënter netgebruik te realiseren, hebben we elkaar hard nodig: (lokale) overheid, het bedrijfsleven, de netbeheerder en andere marktpartijen. Het begint met zo efficiënt mogelijk

omgaan met energie, door te investeren in energie besparende maatregelen, zoals isolatie en procesefficiëntie. Daarnaast zijn er verschillende oplossingen waarmee gemeenten en bedrijven aan de slag kunnen die wij graag stimuleren en faciliteren.





Kaart: schaarste voor teruglevering

Op de volgende pagina vindt u een overzicht met oplossingsrichtingen voor efficiënt netgebruik. Per oplossingsrichting is aangegeven of er voorwaarden zijn met betrekking tot de beschikbaarheid van transportcapaciteit. Daarbij hanteren we de kleurcodering die ook op [onze website](#) terug te vinden is.

Transparant: er is voldoende transportcapaciteit beschikbaar.

Geel: er is nog beperkte transportcapaciteit beschikbaar.

Oranje: de transportcapaciteit is (bijna) geheel vergeven - we doen onderzoek naar de mogelijkheden van congestiemanagement.

Rood: er is geen transportcapaciteit beschikbaar.

Klikt u door op een oplossing, dan wordt daar ook aangegeven of het kan worden toegepast bij een nieuwe aansluiting op het elektriciteitsnet een uitbreiding van de huidige aansluiting, of een bestaande aansluiting.

Het realiseren van efficiënt netgebruik kunnen we alleen door samen te werken. Per oplossing is aangegeven welke rol de gemeente, projectontwikkelaar van duurzame opwek, grootverbruiker en wij als netbeheerder hebben in de toepassing ervan.

Onder het kopje 'wat doen wij' leest u meer over waar wijzelf als netbeheerder op inzetten om (sneller) netuitbreidingen te realiseren.

Overzicht

Bij teruglevering van elektriciteit

Transportcapaciteit beschikbaar (transparant/geel)



Bij afname van elektriciteit

Transportcapaciteit beschikbaar (transparant/geel)



Wat wij verder doen



Transportcapaciteit niet beschikbaar (oranje/rood)



Transportcapaciteit niet beschikbaar (oranje/rood)



Afhankelijk van de situatie

Mogelijk



Oplossingsrichtingen

Zon en wind combineren (incl. ‘cable pooling’)



Toepassing

Bestaande aansluiting	Nieuwe aansluiting of uitbreiding	Toepasbaar bij transportschaarste voor afname	Toepasbaar bij transportschaarste voor teruglevering
Ja	Ja	Niet van toepassing	Bestaand: transparant, geel, oranje, rood Nieuw, uitbreiding: transparant of geel

Beschrijving

Door wind en zon op één plek te combineren, wordt er optimaal gebruik gemaakt van de beschikbare transportcapaciteit voor teruglevering. De totale capaciteit van een aansluiting wordt bij opwekinstallaties voor zon en wind namelijk maar beperkt benut. Het waait immers niet altijd en er is niet constant zon. Toch moet de aansluiting de piekbelasting aankunnen. Door zon en wind op één locatie te plaatsen, wordt er constanter energie opgewekt. De vraag naar capaciteit wordt

zo mogelijk beperkt en netbeheerders kunnen sneller meer duurzame opwek aansluiten. Het is bij een bestaand windpark interessant om te onderzoeken of er zonne-energie bij kan op dezelfde aansluiting en kabel(s). De techniek die dit mogelijk maakt heet cable pooling. Door het delen van één aansluiting kunnen partijen kosten besparen. Dezelfde oplossing kan worden verkend voor de omgekeerde situatie: er ligt al een zonnepark, onderzoek dan of er windenergie bij

Zon en wind combineren (incl. ‘cable pooling’)

past. Let wel: contact hierover met de netbeheerder is altijd nodig. Die kan aangeven of de huidige aansluiting geschikt is voor een gecombineerde opwek. Cable pooling wordt vaak gecombineerd met [het aftoppen van de pieken](#). Daarnaast wordt vaak ook gebruik gemaakt van de [‘Meerdere Leveranciers Op Een Aansluiting’ \(MLOEA\)-regeling](#), zodat exploitanten hun eigen energieleverancier kunnen kiezen.

Bij transportschaarste

Als er geen transportcapaciteit beschikbaar is, is het alleen mogelijk om zon en wind te combineren op een bestaande aansluiting, onder de voorwaarde dat de contractwaarde hetzelfde blijft én de aansluiting hiervoor geschikt is. Afhankelijk van de locatie kan worden vastgesteld of wind of zon toegevoegd kan worden.

Wie doet wat

- ◆ **Gemeente:** Voorrang geven aan zon/wind combinaties bij vergunningstrajecten voor nieuwe initiatieven. Bij een bestaande aansluiting: contact zoeken met de huidige exploitant, de nieuwe initiatiefnemer verbinden aan de huidige exploitant en voorwaarden voor vergunningverlening opstellen.
- ◆ **Projectontwikkelaar duurzame opwek:** Het gesprek aangaan met de huidige exploitant en grondeigenaar en zoeken naar win-wins. Contact opnemen met Enexis Netbeheer om te checken of de aansluitkabel geschikt is voor cable pooling.
- ◆ **Enexis Netbeheer:** Ervaringen delen van eerdere succesvolle projecten die zijn aangesloten. Inzicht geven in de geschiktheid van de aansluiting. Indien nodig extra allocatiepunten faciliteren (secundaire aansluitpunten achter de primaire aansluiting) om MLOEA mogelijk te maken.



Meer informatie:

- ◆ Interview [Cable pooling: minder kabel, een efficiënter netgebruik](#)
- ◆ Factsheet [Netbeheer Nederland Cable Pooling](#)
- ◆ Artikel [Holland Solar – Modelovereenkomst Cable Pooling](#)
- ◆ Blog Firan [Cable pooling met meerdere eigenaren](#)

Pieken aftoppen (curtailment)



Toepassing

Bestaande aansluiting	Nieuwe aansluiting of uitbreiding	Toepasbaar bij transportschaarste voor afname	Toepasbaar bij transportschaarste voor teruglevering
Ja	Ja	Niet van toepassing	Bestaand: transparant, geel, oranje, rood Nieuw, uitbreiding: transparant of geel

Beschrijving

Bij zoninstallaties wordt de maximale opwekpiek maar een paar dagen per jaar behaald. Door tijdens die momenten die pieken af te toppen is er minder transportcapaciteit nodig en kunnen meer projecten worden aangesloten. Dit heet ook wel curtailment. Bij nieuwe zonneparken wordt dit al vaak toegepast. Nieuwe initiatiefnemers vragen dan een lagere aansluitcapaciteit voor teruglevering aan.

Bij transportschaarste

Nieuwe initiatiefnemers kunnen curtailment alleen toepassen als er voor hun project nog transportcapaciteit beschikbaar is. Voor een bestaande aansluiting, die is afgestemd op het opgestelde vermogen, geldt dat dit in alle fases kan. In dit geval zijn er twee opties:

1. Met aftoppen de aansluitcapaciteit van de aansluiting verlagen.
2. De capaciteit van de netaansluiting behouden door meer zonnepanelen toe te voegen.

Pieken aftoppen (curtailment)

De eerste optie zorgt voor meer ruimte op het net in gebieden met schaarste. Met de tweede optie kan meer energie worden opgewekt binnen dezelfde capaciteit.

Wie doet wat

- ◆ **Gemeente:** Aftoppen stimuleren, door bijvoorbeeld in vergunningstrajecten te sturen op een betere verhouding in vermogen en aansluitcapaciteit van projecten. Voor aansluitingen waarvan het vermogen van de productie-installaties groter dan 1 MW is, mag het gecontracteerd vermogen voor teruglevering nog maximaal 50% zijn van het piekvermogen van de zonnepanelen, om SDE++ subsidie te ontvangen.
- ◆ **Projectontwikkelaar duurzame opwek:** Haalbaarheid en businesscase uitwerken.
- ◆ **Enexis Netbeheer:** Ontwikkelaars adviseren om een aftopregeling te installeren.



Meer informatie:

- ◆ Video [Dit is hoe curtailment werkt](#)
- ◆ Factsheet [Netbeheer Nederland pagina 6: pieken aftoppen](#)
- ◆ Artikel Netbeheer Nederland [Netbeheerders en zonsector slaan handen ineen](#)

Achter de meter-oplossing



Toepassing

Bestaande aansluiting	Nieuwe aansluiting of uitbreiding	Toepasbaar bij transportschaarste voor afname	Toepasbaar bij transportschaarste voor teruglevering
In overleg	Ja	Niet van toepassing	Bestaand: afhankelijk van de situatie Nieuw, uitbreiding: transparant, geel, oranje, rood

Beschrijving

Bij 'achter de meter'-oplossingen wordt de opgewekte elektriciteit direct verbruikt. Dit wordt ook wel direct piekverbruik genoemd. Er wordt dus niet teruggeleverd op het net, op geen enkel moment van de dag. De eigen opgewekte elektriciteit kan wel worden aangevuld met vermogen van het elektriciteitsnet.

Cruciaal is dat op ieder moment de geschatte opwek lager is dan het verbruik. Wanneer de eigen opwek toch hoger is dan het eigen verbruik dan zijn

er verschillende opties. Het eigen verbruik verhogen, het overschot opslaan in bijvoorbeeld batterijen, of de [pieken aftoppen](#).

Bij transportschaarste

Voor nieuwe projectontwikkelaars duurzame opwek is dit in alle fases mogelijk. Voor bestaande aansluitingen ligt dit ingewikkelder. Stel: een bedrijf met een grote vraag naar elektriciteit besluit die elektriciteit zelf op te wekken. Dan betekent dit

Achter de meter-oplossing

dat een grote afnemer (=vraag) op het energienet plotseling wegvalt. De balans van vraag en aanbod op het net kan daardoor worden verstoord. Dit kan leiden tot overbelasting op het netwerk. In dit soort gevallen is overleg met Enexis Netbeheer belangrijk.

Wie doet wat

- ◆ **Gemeente:** Projectontwikkelaars attenderen op mogelijkheden.
- ◆ **Projectontwikkelaar duurzame opwek:** Afstemmen eigen verbruik en eigen opwek. Melding doen bij Enexis Netbeheer. Overleggen bij plannen voor een bestaande aansluiting.
- ◆ **Grootverbruikers:** Afstemmen eigen verbruik en eigen opwek. Melding doen bij Enexis Netbeheer.

- ◆ **Enexis Netbeheer:** Teruglevercontract verwerken/wijzigen.



Meer informatie:

- ◆ Factsheet [Netbeheer Nederland, pagina 7: direct piekverbruik](#)
- ◆ Aftopregeling [Energie opwekken zonder teruglevering](#)

Directe lijn



Toepassing

Bestaande aansluiting	Nieuwe aansluiting of uitbreiding	Toepasbaar bij transportschaarste voor afname	Toepasbaar bij transportschaarste voor teruglevering
In overleg	In overleg	Bestaand: afhankelijk van de situatie Nieuw, uitbreiding: afhankelijk van de situatie	Bestaand: afhankelijk van de situatie Nieuw, uitbreiding: afhankelijk van de situatie

Enexis heeft als regionale netbeheerder geen rol in de ontwikkeling en realisatie van een Directe Lijn. Omdat wij regelmatig vragen krijgen over wat het is, hebben we hieronder wel informatie op een rij gezet.

Beschrijving

Bij deze toepassing wordt een grote afnemer van elektriciteit direct gekoppeld aan een nabij gelegen grote opwekker van elektriciteit. Er wordt dan een Directe Lijn (DL) aangelegd. Via een directe lijn kan een producent van elektriciteit rechtstreeks leveren aan een afnemer, zonder tussenkomst van het openbare net.

De Autoriteit Consument & Markt (ACM) moet over het aanleggen van een DL geïnformeerd worden.

Er zijn drie verschillende situaties mogelijk, namelijk:

- A. Nieuwe afnemer met een bestaande invoeder
- B. Bestaande afnemer met een nieuwe invoeder
- C. Nieuwe afnemer met een nieuwe invoeder

Directe lijn

Bij transportschaarste

Als de grote vraag naar elektriciteit van een bestaande klant plotseling wegvalt door de inzet van een DL, kan de balans van vraag en aanbod op het openbare net worden verstoord. Dit kan leiden tot overbelasting op het net. Daarom is overleg altijd noodzakelijk in een gebied waar transportschaarste voor teruglevering en/of afname is. Dat geldt voor de situaties waarin er een nieuwe opwekker gekoppeld wordt aan een bestaande of nieuwe afnemer via een DL (situaties A en B). Optie C is wel mogelijk in gebieden waar schaarste is.

Wie doet wat

- ◆ **Gemeente:** Onderzoeken welke grootverbruikers er zijn en of er in de directe omgeving ruimte is voor duurzame energieopwek.

- ◆ **Projectontwikkelaar duurzame opwek:** Businesscase verkennen en zoeken naar win-wins. Overleggen met Enexis Netbeheer. Melding maken bij ACM.
- ◆ **Grootverbruikers:** Businesscase verkennen en zoeken naar win-wins. Overleggen met Enexis Netbeheer. Melding maken bij ACM.
- ◆ **Enexis Netbeheer:** Adviseren over (on)mogelijkheden. Contracten verwerken/wijzigen.



Meer informatie:

- ◆ Voorbeeld Firan [Slim energiemangement in Achterhoek bij directe lijn tussen zonnepark en steenfabriek](#)

Gesloten Distributie Systeem (GDS)



Toepassing

Bestaande aansluiting	Nieuwe aansluiting of uitbreiding	Toepasbaar bij transportschaarste voor afname	Toepasbaar bij transportschaarste voor teruglevering
Nee	In overleg	Nieuw, uitbreiding: afhankelijk van de situatie	Nieuw, uitbreiding: afhankelijk van de situatie

Enexis heeft als regionale netbeheerder geen rol in de ontwikkeling en realisatie van een GDS. Omdat wij hier regelmatig vragen over krijgen, hebben we hieronder wel informatie op een rij gezet.

Beschrijving

Een Gesloten Distributie Systeem (GDS) is een privaat net en dus geen onderdeel van het openbare, publieke net. Een GDS is een beheersconstructie. De eigenaar van het beoogde systeem moet een ontheffing aanvragen bij de ACM. Ook moet de eigenaar een netbeheerder aanwijzen. Dit mag geen regionale netbeheerder zijn. Daarmee is

de eigenaar van het systeem ook beheerder. Het gehele GDS heeft één aansluiting bij de netbeheerder. Een GDS heeft meerdere afnemers, bevindt zich op een afgebakende industriële locatie, commerciële locatie, of een locatie met gedeelde diensten en er zijn geen huishoudens aangesloten. Bij een GDS moet aan diverse voorwaarden worden

Gesloten Distributie Systeem (GDS)

voldaan. Binnen het GDS kunnen aangeslotenen zelf afspraken maken over het optimaliseren en efficiënt benutten van de aansluitcapaciteit op het openbare net. Het netwerk achter de aansluiting is de technische en financiële verantwoordelijkheid van de op het GDS aangesloten klanten. Er zijn situaties denkbaar waarin door het vormen van een GDS een probleem elders in het net ontstaat. Bijvoorbeeld als een bestaande grote afnemer onderdeel wil worden van het GDS waar zijn afname wordt gecompenseerd door nieuwe lokale opwek. Als de vraag naar elektriciteit van die grote afnemer van het openbare net afgaat, zorgt dit voor een verstoring van de balans van vraag en aanbod op het publieke net. Daardoor kan er in het publieke net mogelijk minder energie opgewekt en terug geleverd worden. Het is daarom van belang om Enexis te informeren over de plannen, zodat de

impact op het openbare, publieke net bepaald kan worden.

Een GDS kan alleen bij nieuwe klanten en aansluitingen worden toegepast, omdat bestaande klanten al een aansluiting hebben op het netwerk van Enexis. Er zijn ook hybride vormen in ontwikkeling en onderzoek waarbij bijvoorbeeld het net wel in eigendom en beheer van de netbeheerder blijft en een private partij zorgt dat de totale netbelasting niet te hoog wordt. Met pilots wordt nu onderzocht of en waar dit een oplossing kan zijn. Het is nu sowieso nog niet standaard mogelijk in wetgeving.

Wie doet wat

- ◆ **Gemeente:** Onderzoeken welke grootverbruikers er zijn en of er in de directe omgeving ruimte is

voor duurzame energieopwek.

- ◆ **Projectontwikkelaar duurzame opwek:** Businesscase verkennen en zoeken naar win-wins. Overleggen met Enexis Netbeheer. Melding maken bij ACM.
- ◆ **Grootverbruiker:** Businesscase verkennen en zoeken naar win-wins. Overleggen met Enexis Netbeheer. Melding maken bij ACM.
- ◆ **Enexis Netbeheer:** Informeren over (on)mogelijkheden.



Meer informatie:

- ◆ Fudura [Wat is een GDS?](#)



Energiehubs



Toepassing

Bestaande aansluiting	Nieuwe aansluiting of uitbreiding	Toepasbaar bij transportschaarste voor afname	Toepasbaar bij transportschaarste voor teruglevering
Ja	Ja, binnen gebiedsgerichte aanpak	Bestaand: transparant, geel Nieuw, uitbreiding: transparant, geel	Bestaand: transparant, geel Nieuw, uitbreiding: transparant, geel

Beschrijving

Een energiehub heeft als doel om lokale energie-opwek en –verbruik op het publieke net zoveel mogelijk in de tijd op elkaar af te stemmen. Op die manier wordt de capaciteit van het elektriciteitsnet efficiënt benut. Hierdoor is het mogelijk om in schaarstegebieden alsnog ruimte in het net te creëren en in gebieden waar geen schaarste is de aanwezige netcapaciteit zo efficiënt mogelijk te benutten.

Energiehubs zijn er in allerlei soorten en maten.

Denk aan een bedrijventerrein dat samen met lokale windparken en zonneweides een energiehub vormt. Of een bedrijvenpark, gecombineerd in een energiehub met grootschalige opwek en een woonwijk. Elke variant die te bedenken is komt voor.

Energiehubs bevinden zich op dit moment nog in de pilot fase.

Energiehubs

Wie doet wat

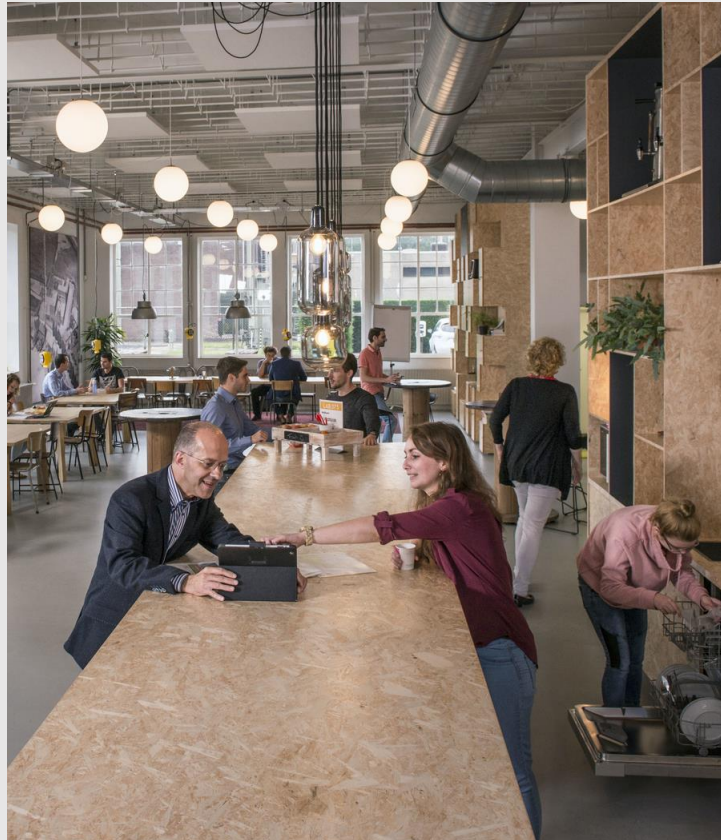
- ◆ **Gemeente:** Plannen delen zoals nu wordt gedaan voor de Regionale Energiestrategie, Transitievisie Warmte, Nationale Agenda Laadinfrastructuur, Regionale Agenda Laadinfrastructuur en de Cluster Energie Strategie.
- ◆ **Projectontwikkelaar duurzame opwek:** Input leveren voor de plannen die benoemd zijn door de gemeente.
- ◆ **Grootverbruikers:** Input leveren voor de plannen die benoemd zijn door de gemeente.
- ◆ **Enexis Netbeheer:** Regio's inzicht geven in de impact van toekomstige plannen. Meedenken over mogelijke oplossingen.



Meer informatie:

- ◆ Video [Pilot energiehub Hessenpoort](#)
- ◆ Podcast [Local Energy Hubs – Van industrieterrein naar energieterrein | Brainport Eindhoven](#)
- ◆ Interview [‘Met energiehubs bereiden we ons voor op de toekomst’](#)
- ◆ Greenflux (pilot Enexis) [Uniek energiebeheerecosysteem in het CONNECT-project](#)
- ◆ Alliander [Project EIGEN gestart dat bijdraagt aan het versnellen van de energietransitie](#)
- ◆ Liander [Innovatief energienetwerk voor eerste Europese campus stadslogistiek](#)
- ◆ Energiea [Eerste bedrijven aangesloten op virtueel stroomnet Schiphol Trade Park](#)

Tijdgebonden contract



Toepassing

Bestaande aansluiting	Nieuwe aansluiting of uitbreiding	Toepasbaar bij transportschaarste voor afname	Toepasbaar bij transportschaarste voor teruglevering
Nee	Ja	Nieuw, uitbreiding: transparant, geel, oranje, rood	Nieuw, uitbreiding: oranje, rood

Het inzetten van een tijdgebonden contract zit nog in de pilotfase. Of en wanneer deze vorm in werking kan treden, is afhankelijk van juridisch onderzoek.

Beschrijving

In samenwerking met de netbeheerders, is Enexis Netbeheer in 2021 begonnen met de ontwikkeling van tijdgebonden contracten. Dit is een contractvorm waarbij klanten alleen toegang hebben tot transportcapaciteit als er ook capaciteit beschikbaar is. Veel bedrijven of invoeders maken op gezette tijden (als de zon hard schijnt, of productieproces loopt) gebruik van de capaciteit

op het elektriciteitsnet. Het net moet berekend zijn op die pieken. Buiten die piekmomenten, wordt er dus echter niet nauwelijks gebruikgemaakt van de ruimte op het net. Met tijdgebonden contract kan onder bepaalde voorwaarden de 'onbenutte ruimte' binnen specifieke tijdsvensters aan andere klanten beschikbaar worden gesteld. [Eind juni 2022](#) sloten Enexis en Powerfield de eerste tijdgebonden

Tijdgebonden contract

contract voor het zonnepark van Powerfield in Emmen.

Bij transportschaarste

Doordat meerdere klanten aangesloten worden, bestaat er een kans op overbelasting van het elektriciteitsnet. Om dit risico te beperken, kan vooralsnog de capaciteit die wordt vergeven niet groter zijn dan vijf procent van de lokale ruimte op het net.

Op termijn is het ook mogelijk een tijdgebonden contract toe te passen bij de uitbreiding van een bestaande aansluiting in gebieden waar nog transportcapaciteit te vergeven is (kleurcodes transparant en geel). Zo kan ook de zogenoemde restcapaciteit worden ingezet.

Wie doet wat

- ◆ **Projectontwikkelaar duurzame opwek:** Kenbaar maken bij de netbeheerder dat de contractvorm een optie zou kunnen zijn die verder kan worden verkend.
- ◆ **Grootverbruikers:** Kenbaar maken bij de netbeheerder dat de contractvorm een optie zou kunnen zijn die verder kan worden verkend.
- ◆ **Enexis Netbeheer:** De contractvorm verder ontwikkelen door de juridische kaders te formaliseren en door modelcontracten te ontwikkelen.



Meer informatie:

- ◆ Persbericht [Enexis Netbeheer en Powerfield werken samen aan betere benutting capaciteit elektriciteitsnet](#)
- ◆ Persbericht Netbeheer Nederland [Regionale netbeheerders onderzoeken tijdsgebonden contract voor grootschalige batterijopslag](#)
- ◆ Video [Tijdgebonden contracten, hoe werkt het?](#)

Congestiemanagement



Toepassing

Bestaande aansluiting	Nieuwe aansluiting of uitbreiding	Toepasbaar bij transportschaarste voor afname	Toepasbaar bij transportschaarste voor teruglevering
Ja	Ja	Bestaand: oranje, rood Nieuw, uitbreiding: oranje, rood	Bestaand: oranje, rood Nieuw, uitbreiding: oranje, rood

Het toepassen van congestiemanagement is vanaf eind 2022 op grote schaal mogelijk.

Beschrijving

Congestiemanagement is een gereguleerde vorm van een flexibiliteitsmarkt. Door prijsmechanismen en marktwerking kan de vraag naar en het aanbod van energie gestuurd worden. De netbeheerder past dit toe (waar mogelijk) om meer transportcapaciteit beschikbaar te maken in het net. Het is afhankelijk van waar het knelpunt in het net zich bevindt welke netbeheerder dit toepast. Treedt congestie op in het hoogspanningsnet van

TenneT, dan is TenneT verantwoordelijk. Zit het knelpunt op het middenspanningsnet van Enexis Netbeheer, dan is dat Enexis. Congestiemanagement is een tijdelijke oplossing tot de netverzwaring gerealiseerd is. Belangrijk hierbij is dat er voldoende flexibiliteit aanwezig is. Dat wil zeggen dat bijvoorbeeld bedrijven het verbruik van energie op ieder moment kunnen verlagen of verhogen om overbelasting van het net

Congestiemanagement

te voorkomen. Of denk bijvoorbeeld aan het uitgesteld laden van elektrische auto's, of het tijdelijk opslaan van zonne-energie in batterijen.

Het platform GOPACS stelt landelijke en regionale netbeheerders in staat om congestiemanagement in Nederland centraal op elkaar af te stemmen. Hoe meer bedrijven, zonne- en windparken hun flexibiliteit aanbieden, hoe beter het platform bijvoorbeeld ook door een overschot aan elektriciteit werkt. De regelgeving rondom het toepassen van congestiemanagement is inmiddels vastgesteld en wordt vanaf eind 2022 op grote schaal mogelijk. Om dat te realiseren, is het wel belangrijk dat er steeds meer bedrijven hun flexibiliteit beschikbaar stellen en zich aansluiten bij GOPACS. Goed om te weten: een bedrijf ontvangt een vergoeding voor het leveren van flexibiliteit via

GOPACS.

Wie doet wat

- ◆ **Gemeente:** Bedrijven stimuleren om deel te nemen aan GOPACS.
- ◆ **Projectontwikkelaar duurzame opwek:** Inzetten van flexibel vermogen, een account aanmaken bij GOPACS.
- ◆ **Grootverbruikers:** Inzetten van flexibel vermogen, een account aanmaken bij GOPACS.
- ◆ **Enexis Netbeheer:** Samen met andere netbeheerders het GOPACS platform verder ontwikkelen voor inzet op grote schaal. Vanaf eind 2022: bevindt een knelpunt zich op het net van TenneT, dan doet TenneT onderzoek naar de mogelijkheden van congestiemanagement.



Meer informatie:

- ◆ Enexis [Wat is congestiemanagement](#)
- ◆ Interview [Congestiemanagement als slimme oplossing voor schaarste](#)
- ◆ Video [Wat is GOPACS](#)
- ◆ Website [GOPACS](#)
- ◆ Factsheet [Netbeheer Nederland](#)

Hybride verwarming



Toepassing

Bestaande aansluiting	Nieuwe aansluiting of uitbreiding	Toepasbaar bij transportschaarste voor afname	Toepasbaar bij transportschaarste voor teruglevering
Ja	Ja	Bestaand: transparant, geel, oranje, rood Nieuw, uitbreiding: transparant, geel	Niet van toepassing

Beschrijving

Met een hybride verwarmingsoplossing kunnen bedrijfs- en/of productieprocessen stapsgewijs geëlektrificeerd worden. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk om een elektrische boiler te gebruiken op het moment dat de verdere elektriciteitsvraag laag is, en de gasgestookte boiler te gebruiken als er sprake is van een hoge elektriciteitsvraag. In het geval van (dreigende) transportschaarste, worden nu ook oplossingen onderzocht waarbij afnemers op specifieke momenten in overleg

met de netbeheerder het eigen vaste gecontracteerde vermogen kunnen overschrijden.

Bij transportschaarste

Betreft het een nieuw bedrijf met een hybride warmteoplossing, dan is er ook een nieuwe vraag naar elektriciteit. Als dat door flexibele inzet binnen het bestaande contractvermogen past is een uitbreiding niet nodig. Als het om grote vermogens gaat, is het wel goed om Enexis Netbeheer te



Hybride verwarming

informereren. Als de uitbreiding sowieso boven het huidige contractvermogen komt, is er extra transportcapaciteit nodig.

Wie doet wat

- ◆ **Gemeente:** Stimuleren van de hybride warmteoplossing. Bijvoorbeeld door middel van subsidie.
- ◆ **Grootverbruikers:** Mogelijkheden onderzoeken om een hybride verwarmingsoplossing te installeren. Melden bij Enexis Netbeheer.
- ◆ **Enexis Netbeheer:** Stimuleren hybride warmteoplossing en dit faciliteren (gas- en elektriciteitsaansluiting).



Meer informatie:

- ◆ RVO [CO2-arme warmte SDE++](#)
- ◆ VEMW [Elektrische boiler in industrie biedt operationele flexibiliteit en netwerkstabiliteit](#)

Locatiekeuze



Toepassing

Bestaande aansluiting	Nieuwe aansluiting of uitbreiding	Toepasbaar bij transportschaarste voor afname	Toepasbaar bij transportschaarste voor teruglevering
Nee	Ja	Nieuw, uitbreiding: oranje, rood	Nieuw, uitbreiding: oranje, rood

Beschrijving

Is er een nieuw initiatief en blijkt er geen transportcapaciteit beschikbaar? Overweeg dan een verschuiving naar gebieden waar wél nog capaciteit beschikbaar is. Of naar gebieden waarvan duidelijk is dat op korte termijn uitbreiding gerealiseerd wordt. De capaciteit die wél beschikbaar is of komt, wordt zo optimaal benut.

Wie doet wat

- ◆ **Gemeente:** Overleggen met Enexis Netbeheer om samen te bespreken waar capaciteit nu of op korte termijn beschikbaar is en welke locaties kansrijk zijn. Hierop sturen met behulp van vergunningverlening voor grootschalige duurzame opwek en duidelijke communicatie over kansrijke locaties naar ontwikkelaars.
- ◆ **Projectontwikkelaar duurzame opwek:** Raadplegen van de gemeente om inzicht te krijgen in kansrijke locaties voor duurzame opwek. Raadplegen van Enexis Netbeheer om

Locatiekeuze

inzicht te krijgen in beschikbare transportcapaciteit.

- ◆ **Grootverbruikers:** Raadplegen van Enexis Netbeheer om inzicht te krijgen in beschikbare transportcapaciteit voor afname.
- ◆ **Enexis Netbeheer:** Inzicht geven in locaties waar transportcapaciteit is of op korte termijn gerealiseerd wordt. Rekening houden met de plannen uit o.a. de RES'en om toekomstige investeringsplannen te bepalen.



Meer informatie:

- ◆ Overzicht [Transportcapaciteit verzorgingsgebied Enexis Netbeheer](#)
- ◆ Jaarplan 2022 [Geplande uitbreidingen Enexis Netbeheer](#)

Zon op dak bij kleinverbruik



Toepassing

Bestaande aansluiting	Nieuwe aansluiting of uitbreiding	Toepasbaar bij transportschaarste voor afname	Toepasbaar bij transportschaarste voor teruglevering
Ja	Ja	Niet van toepassing	Bestaand: transparant, geel, oranje, rood Nieuw, uitbreiding: transparant, geel, oranje, rood

Beschrijving

Transportschaarste geldt voor grootverbruikaansluitingen. Voor individuele particulieren en bedrijven met een kleinverbruik (t/m 3x80 Ampère) geldt dat zij, ook als er sprake is van transportschaarste, wél elektriciteit kunnen terugleveren. Bij het bepalen van transportschaarste wordt namelijk altijd rekening gehouden met de autonome groei van teruglevering door kleinverbruikers.

Daar is wel een kanttekening bij te plaatsen. Want ook het laagspanningsnet is niet oneindig belast-

baar. Als er plannen in een gemeente zijn voor het stimuleren van zon op daken in een bepaalde wijk of gebied, dan is overleg met Enexis Netbeheer belangrijk. Als er heel veel zonne-energie in één wijk tegelijkertijd wordt opgewekt én het verbruik laag is, dan kán dat namelijk zorgen voor spanningsproblemen op het laagspanningsnet. De omvormer schakelt dan uit veiligheidsoverwegingen automatisch uit. Er wordt tijdelijk geen zonne-energie geproduceerd. Samen kan worden gekeken in welke wijken nog voldoende ruimte is.

Zon op dak bij kleinverbruik

Wie doet wat

- ◆ **Gemeente:** Overleggen met Enexis Netbeheer om samen te bespreken welke wijken dus kansrijk zijn. Inwoners wijzen op wat zij kunnen doen om problemen met teruglevering te voorkomen.
- ◆ **Enexis Netbeheer:** Inzicht geven in de impact van duurzame opwek door kleinverbruikers op het laagspanningsnet en samen kijken in welke wijken de ruimte nog toereikend is.



Meer informatie:

- ◆ Overzicht [Transportcapaciteit verzorgingsgebied Enexis Netbeheer](#)
- ◆ Artikel [Tips voor consumenten die zonnepanelen op hun woning hebben](#)
- ◆ Video [Wat zijn spanningsproblemen en wat doen deze met ons net](#)



Wat wij verder doen



Structurele uitbreidingen

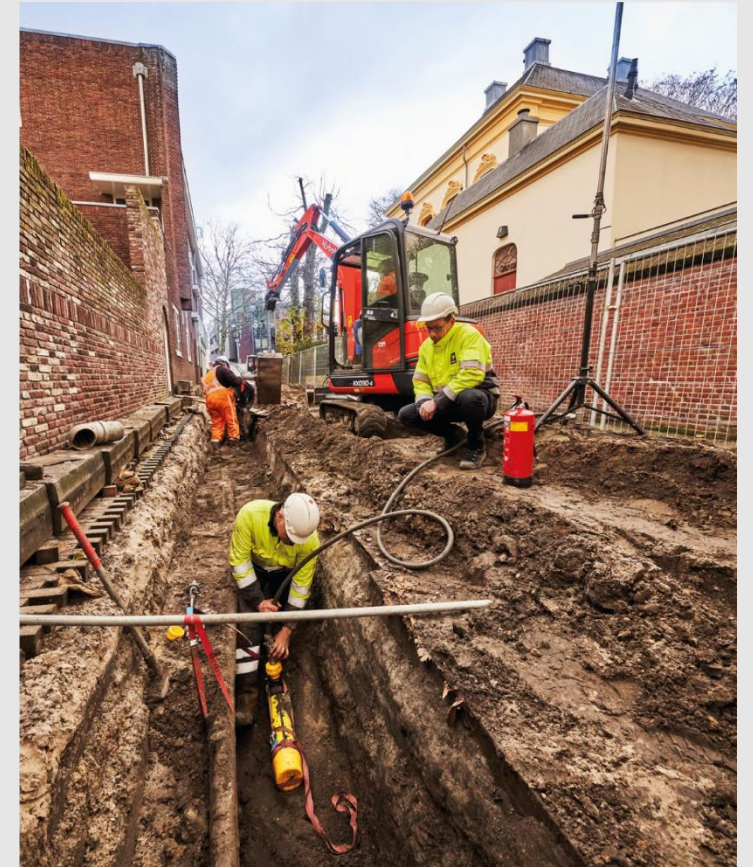
In de gebieden waar sprake is van transportschaarste, is de vraag naar transportcapaciteit twee tot drie keer zo groot als het aanbod. Dit vergt netuitbreidingen, oftewel “extra koper en aluminium”. Daarmee vergroten we de transportcapaciteit waar dat nodig is. Het gaat dan om de uitbreiding van kabels, transformatoren en stations. Structurele uitbreidingen zijn opgenomen in ons investeringsplan, dat elke twee jaar wordt herijkt. Bij het opstellen van de onze investeringsplannen, kijken we goed naar waar we verwachten dat de vraag, bijvoorbeeld ten behoeve van nieuwe industriegebieden of woonwijken, maar ook het aanbod groeit; denk aan plannen van projectontwikkelaars voor duurzame opwek die een grote kans van slagen hebben, plus uitkomsten uit de RES-opgaven. We werken nauw

samen met TenneT, die verantwoordelijk is voor uitbreidingen op het hoogspanningsnet. Gemeenten en RES-regio's kunnen helpen door concreetheid en zekerheid te bieden in plannen en samen te werken aan snelle planprocedures en vergunningverleningstrajecten.



Meer informatie:

- ◆ PDF [Uitbreidingsinvesteringen Enexis Netbeheer 2022-2030](#)
- ◆ Handreiking Netbeheer Nederland [Concreetheid en zekerheid in de RES](#)
- ◆ PDF [Basisinformatie over energie-infrastructuur \(en hoe lang het duurt om uit te breiden\)](#)



Reservecapaciteit inzetten

Vanaf 1 januari 2021 is nieuwe wetgeving van kracht geworden. Netbeheerders mogen nu ook reservecapaciteit gebruiken voor het transport van duurzame energie. Op korte termijn levert dit extra capaciteit op in het elektriciteitsnet.

Het hoogspanningsgedeelte van ons elektriciteitsnet is redundant aangelegd. Dat betekent dat er overal reserveverbindingen liggen. Deze reservecapaciteit is bedoeld om in geval van een stroomonderbreking te voorkomen dat de stroom bij klanten uitvalt. Zo kunnen we ook in geval van een storing of geplande werkzaamheden, zoals onderhoud, altijd energie blijven leveren. Je kunt de reservecapaciteit zien als een vluchtstrook die je alleen mag gebruiken als er een ongeluk is gebeurd op de rijbaan. Het grootste deel van de tijd is de vluchtstrook wel beschikbaar, maar wordt deze niet gebruikt. Zo

werkt het ook bij het energienet. Omdat de vraag naar transportcapaciteit nu zo groot is, mogen we de reservecapaciteit die bijna nooit gebruikt wordt, toewijzen aan invoeders. Met de nieuwe regels blijft de betrouwbaarheid voor afnemers van elektriciteit ongewijzigd. Is er een storing? Dan kan het voorkomen dat de klanten die alleen elektriciteit opwekken, tijdelijk hun productie moeten staken om ruimte te maken. De reserveverbinding is op dat moment nodig om de uitval van de verstoorde netdelen op te vangen. Als er ruimte beschikbaar komt, informeert Enexis Netbeheer klanten die op de wachtlijst staan voor een aansluiting met teruglevering.



Meer informatie:

- ◆ Factsheet [Netbeheer Nederland](#)
- ◆ Artikel [Update: vrijgeven reservecapaciteit voor opwek](#)



E-houses

Structurele uitbreidingen vragen veel tijd, onder andere door de planprocedures en vergunningsverleningstrajecten. Om op korte termijn meer transportcapaciteit te realiseren, investeren we in prefab oplossingen, zoals e-houses. Dit zijn innovatieve, mobiele middenspanningsstations, waarmee snel extra capaciteit wordt opgeleverd zowel voor teruglevering als verbruik van elektriciteit. Het station wordt als geheel geleverd, waardoor het sneller opgeleverd wordt. Waar deze middenspanningsstations geplaatst worden, is afhankelijk van vergunningprocedures en van lopende aanvragen voor aansluitingen.



Meer informatie:

- ◆ Artikel [Mobiele middenspanningsstations zorgen voor snellere uitbreiding netcapaciteit](#)
- ◆ Video [Hoe werken e-houses?](#)
- ◆ Factsheet [Netbeheer Nederland pagina 8: prefab bouwen](#)
- ◆ Video RTL [Hoe versnellen e-houses de overstap naar duurzame energie en hoe worden ze gemaakt?](#)



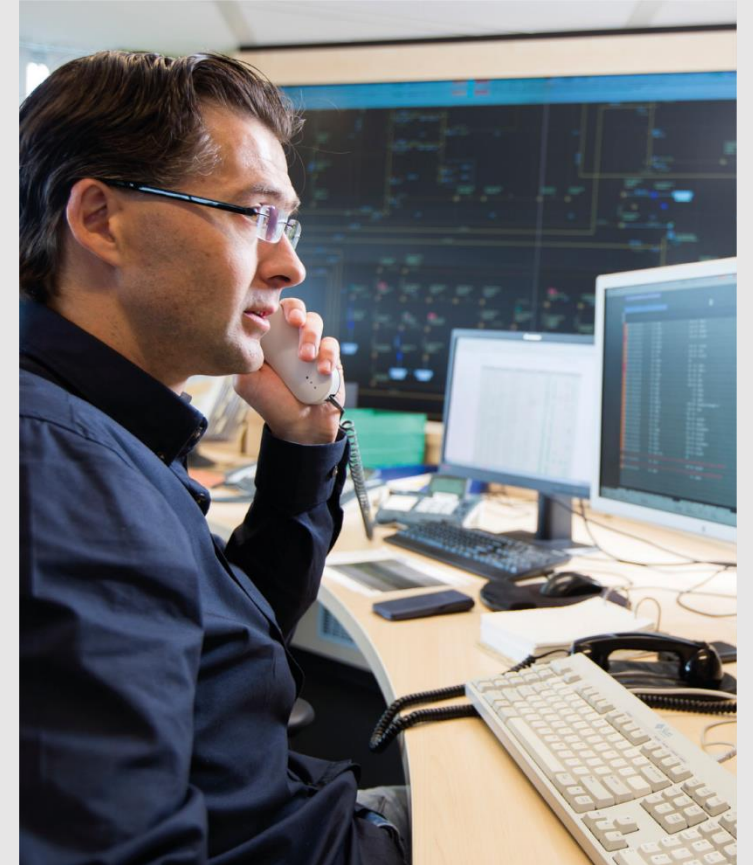
Versnellen door digitalisering

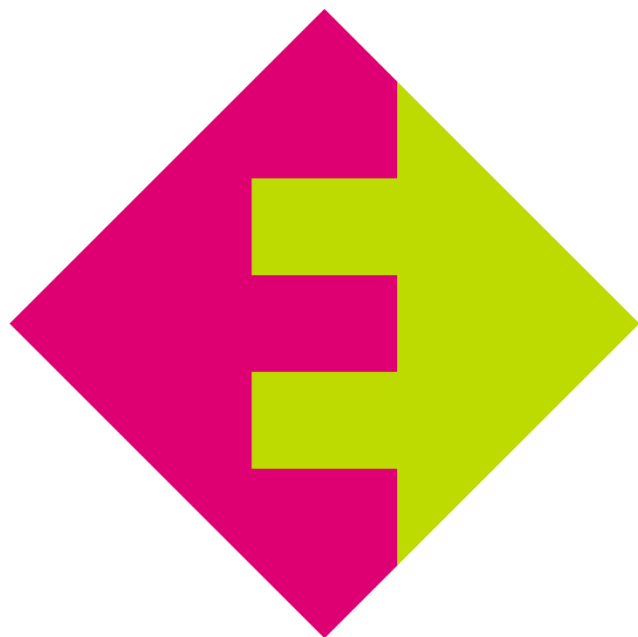
Digitalisering is essentieel om “alles uit het net te halen wat erin zit”. Dankzij digitalisering van processen en het verzamelen van data, kunnen we netuitbreidingen efficiënter uitvoeren, krijgen we meer inzicht in onze netten en de impact van de groei van duurzame energie, de groei in vraag naar energie en kunnen we beter storingen voorkomen. Met de DALI-box, een sensorsysteem, kunnen we bijvoorbeeld beter voorspellen waar congestie ontstaat. De algoritmen en tools die de afgelopen tijd zijn ontwikkeld moeten worden doorontwikkeld en opgeschaald. Enexis Netbeheer zet hier vol op in.



Meer informatie:

- ◆ Interview [Maarten Noom \(Enexis\): 'Zorg ervoor dat producten en dienstentoeekomstbestendig zijn'](#)
- ◆ Enexis post [Nieuwe meetapparatuur voor middenspanningsstations](#)





ENEXIS
NETBEHEER