

## Congestiegebied Dronten

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	15-9-2022	<b>Opgelost</b> Verdeelstation Dronten 10-1i voor teruglevering (inclusief voor aankondiging van 21-06-2022)
1.1	22-12-2022	<b>Toegevoegd:</b> Dronten kabel DNT 10-1V2.12 voor teruglevering
1.2	17-10-2024	<b>Toegevoegd</b> Congestiegebied Dronten– Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor teruglevering

## Inhoudsopgave

Inleiding .....	5
Congestiemanagementonderzoek .....	6
Inhoudsopgave .....	7
Samenvatting.....	8
1. Inleiding .....	9
2. Congestiegebied .....	10
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie).....	10
2.2 Gebiedsomschrijving.....	10
2.3 Periode van congestie.....	11
2.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied.....	11
2.5 Onzekerheden.....	11
3. Omvang van de congestie .....	12
3.1 Het elektriciteitsnet in congestiegebied Dronten .....	12
3.2 Vaststelling spanningscongestie .....	12
3.3 Duur structurele congestie .....	12
4. Technische analyse van het congestiegebied .....	13
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens.....	13
4.2 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen .....	13
4.3 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement .....	14
5. Financiële analyse van het congestiegebied .....	15
5.1 Bepaling van de financiële grens .....	15
6. Toepassing van congestiemanagement .....	16
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	16
7. Marktanalyse van het congestiegebied .....	17
7.1 Inleiding .....	17
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	17
7.3 Potentieel voor congestiemanagement .....	17
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten.....	17
8. Conclusie .....	18
Bijlage: .....	19
Opgelost: geen knelpunt meer bij teruglevering voor verdeelstation Dronten 10-1i .....	22
Gebiedsbeschrijving .....	22
Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Dronten .....	26
Oorzaak.....	26
Gebiedsbeschrijving .....	26

Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	26
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	27
Voor aankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Dronten kabel DNT 10-1V2.12 .....	28
Oorzaak.....	28
Gebiedsbeschrijving .....	28
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	29
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	29
<b>Publicaties vóór 1 september 2022 (verouderde Netcode):</b> .....	30
Voor aankondiging transportproblemen bij teruglevering voor Dronten kabel DNT 10-1V2.02 .....	31
Oorzaak.....	31
Gebiedsbeschrijving .....	31
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	32
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	32
Congestie managementonderzoek voor verdeelstation Dronten kabel DNT 10-1V2.02 .....	33
1. Congestiegebied .....	34
2. Technische analyse .....	35
2.1 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling .....	35
2.2 Huidige en verwachte belasting .....	35
2.3 Duur structurele congestie .....	35
2.4 Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden.....	35
2.5 Aanvullende eisen uit de Netcode elektriciteit .....	36
2.6 Conclusie .....	36
3. Marktanalyse .....	37
3.1 Toetsingscriteria .....	37
3.2 Analyse potentiële deelnemers.....	37
3.3 Contractuele randvoorwaarden .....	38
3.4 Verwachte kosten.....	38
3.5 Conclusie .....	38
4. Conclusie .....	39
Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie .....	40
Toelichting netanalyse en congestie .....	40
Beoordeling capaciteit.....	40
Transportschaarste op verschillende niveaus in het net .....	41
Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet.....	41
Kwaliteit van de spanning .....	41

Kortsluitvermogen..... 42

## Inleiding

Uit onze netanalyse blijkt dat er risico op structurele congestie is in het verzorgingsgebied van elektriciteitsverdeelstation Dronten dat in Dronten staat. We gaan in dit gebied de capaciteit van het bestaande net uitbreiden, maar de netuitbreiding zal naar verwachting niet op tijd klaar zijn om in alle huidige transportverzoeken te voorzien.

In dit document vindt u de vooraankondigingen van verwachte structurele congestie achter station Dronten en de uitkomsten van de congestiemanagementonderzoeken voor dit gebied/deze gebieden. Is er geen congestiemanagement of andere tijdelijke oplossing mogelijk? Dan is het helaas nodig om klanten met een bestaande of nieuwe aansluiting die meer capaciteit op het net wensen een tijdelijke transportbeperking op te leggen. Deze beperking duurt totdat de netuitbreiding gerealiseerd is.

## Disclaimer/exoneratie

Capaciteitsproblemen en problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen in een elektriciteitsverdeelstation of middenspanningskabel kunnen zich onvoorspelbaar voordoen in (en soms buiten) een met postcodes aangeduid congestiegebied. Aan de informatie van Liander met betrekking tot de omvang van deze gebieden, de aanwezige en gecontracteerde capaciteit en de gevolgen voor specifiek afnemers in deze gebieden kunnen geen rechten worden ontleend.



## Congestiemanagementonderzoek

Onderzoek naar de toepasbaarheid van congestiemanagement voor teruglevering in congestiegebied Dronten 17-10-2024

## Inhoudsopgave

Inleiding.....	5
Congestiemanagementonderzoek .....	6
Inhoudsopgave .....	7
Samenvatting.....	8
1. Inleiding .....	9
2. Congestiegebied .....	10
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie).....	10
2.2 Gebiedsomschrijving.....	10
2.3 Periode van congestie.....	11
2.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied.....	11
2.5 Onzekerheden.....	11
3. Omvang van de congestie .....	12
3.1 Het elektriciteitsnet in congestiegebied Dronten .....	12
3.2 Vaststelling spanningscongestie .....	12
3.3 Duur structurele congestie .....	12
4. Technische analyse van het congestiegebied .....	13
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens.....	13
4.2 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen .....	13
4.3 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement .....	14
5. Financiële analyse van het congestiegebied .....	15
5.1 Bepaling van de financiële grens .....	15
6. Toepassing van congestiemanagement .....	16
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	16
7. Marktanalyse van het congestiegebied .....	17
7.1 Inleiding .....	17
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	17
7.3 Potentieel voor congestiemanagement .....	17
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten.....	17
8. Conclusie .....	18
Bijlage: .....	19

## Samenvatting

Liander heeft het onderzoek naar de toepasbaarheid van congestiemanagement in het congestiegebied Dronten afgerond. Dit onderzoek richt zich op de congestie met betrekking tot het teruglevering van elektriciteit in het genoemde congestiegebied.

Op basis van het onderzoek concludeert Liander dat congestiemanagement voor teruglevering op dit moment nog niet kan worden toegepast in het congestiegebied. Zie 'Transportschaarste op verschillende niveaus in het net' voor een verdere uiteenzetting.

Wel ziet Liander potentie voor congestiemanagement in de toekomst. Dit gebied wordt gevoed door verdeelstations en bevat verschillende middenspanningskabels, hierna genoemd Dronten. Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en verwachte einddata van het knelpunt op de verdeelstations en middenspanningskabels in dit congestiegebied.<sup>1</sup>

Liander spant zich in om in dit gebied mogelijkheden voor congestiemanagement te blijven onderzoeken totdat de gehele geplande netverzwaring heeft plaatsgevonden.

### *Duur van de congestieperiode*

De structurele congestie zal voortduren totdat Liander de noodzakelijke uitbreidingen op middenspanning voor congestiegebied Dronten heeft gerealiseerd. Conform de planning zoals opgenomen in het investeringsplan is de verwachting dat het uitbreiden van het station, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting vierde kwartaal van 2028 gereed zal zijn. Deze planning kan wijzigen en kan worden afgestemd op de planning c.q. realisatie van benodigde hoogspanningsnet-uitbreidingen van TenneT.

Wanneer door congestiemanagement transportcapaciteit beschikbaar komt in congestiegebied Dronten, is die mogelijk onvoldoende om alle bestaande transportaanvragen toe te kunnen kennen. Dat laatste kan ook onmogelijk zijn vanwege transportschaarste op onderliggende- of bovenliggende netvlakken.

Graag nodigt Liander aangeslotenen met een gecontracteerd transportvermogen van minimaal 1 MW in het congestiegebied Dronten nogmaals uit om na te gaan of zij nu of op een later moment tegen vergoeding kunnen bijdragen aan congestiemanagement. Aangeslotenen met een gecontracteerd transportvermogen kleiner dan 1 MW in het congestiegebied Dronten kunnen zich daartoe bij Liander melden via een erkend CSP.

---

<sup>1</sup> Controleer de beschikbare capaciteit op uw locatie via: <https://www.liander.nl/grootzakelijk/capaciteit-op-het-net/capaciteit-op-uw-locatie>



## 1. Inleiding

Liander heeft voor congestiegebied Dronten de mogelijkheden voor congestiemanagement voor teruglevering van elektriciteit onderzocht. Er wordt congestie afgeroepen wanneer er een (verwacht) structureel tekort is aan beschikbare transportcapaciteit en/of er problematiek in de spanningshuishouding is. Met congestiemanagement wordt geprobeerd de structurele beperkte ruimte op het elektriciteitsnet te (her)verdelen totdat de benodigde verzwaring van het elektriciteitsnet gereed is. In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek naar mogelijkheden voor het toepassen van congestiemanagement uiteengezet.

Op 9-6-2022 heeft Liander de eerste vooraankondiging gedaan voor dit congestiegebied.

De gevraagde capaciteit kan niet ter beschikking worden gesteld omdat dat zowel tot een te hoge stroombelasting en (versnelde) uitval van netcomponenten zou leiden als tot ontoelaatbare spanningsvariaties. Bij een te hoge of te lage spanning werken de aangesloten installaties mogelijk niet als gewenst of kunnen deze schade oplopen. In dit rapport beantwoorden we de vraag in welke mate we congestiemanagement kunnen inzetten om de gevraagde transportcapaciteit te bieden.

De toepassing van congestiemanagement is beschreven in de Netcode Elektriciteit.<sup>2</sup>

Dit rapport begint met de beschrijving en technische analyse van de netsituatie. Daarna brengen we de congestieproblematiek in kaart. Vervolgens onderzoeken we of we, en in welke mate, extra transportvermogen kunnen realiseren door de toepassing van congestiemanagement.

Capaciteitsproblemen en problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen in een elektriciteitsverdeelstation of op een middenspanningskabel kunnen zich onvoorspelbaar voordoen in (en soms buiten) een met postcodes aangeduid congestiegebied. Aan de informatie van Liander met betrekking tot de omvang van deze gebieden, de aanwezige en gecontracteerde capaciteit en de gevolgen voor specifieke afnemers in deze gebieden kunnen geen rechten worden ontleend. Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en verwachte einddata van de werkzaamheden aan de verdeelstations en middenspanningskabels in dit congestiegebied.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup>De Netcode Elektriciteit is een Besluit van de Autoriteit Consument en Markt, kenmerk ACM/DE/2016/202151, houdende de vaststelling van de voorwaarden als bedoeld in artikel 31 van de Elektriciteitswet 1998. De huidige versie van de Netcode Elektriciteit is te raadplegen via <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037940/2024-07-05>.

<sup>3</sup> "Controleer de beschikbare capaciteit op uw locatie", [Capaciteit op uw grootzakelijke locatie | Liander](#)

## 2. Congestiegebied

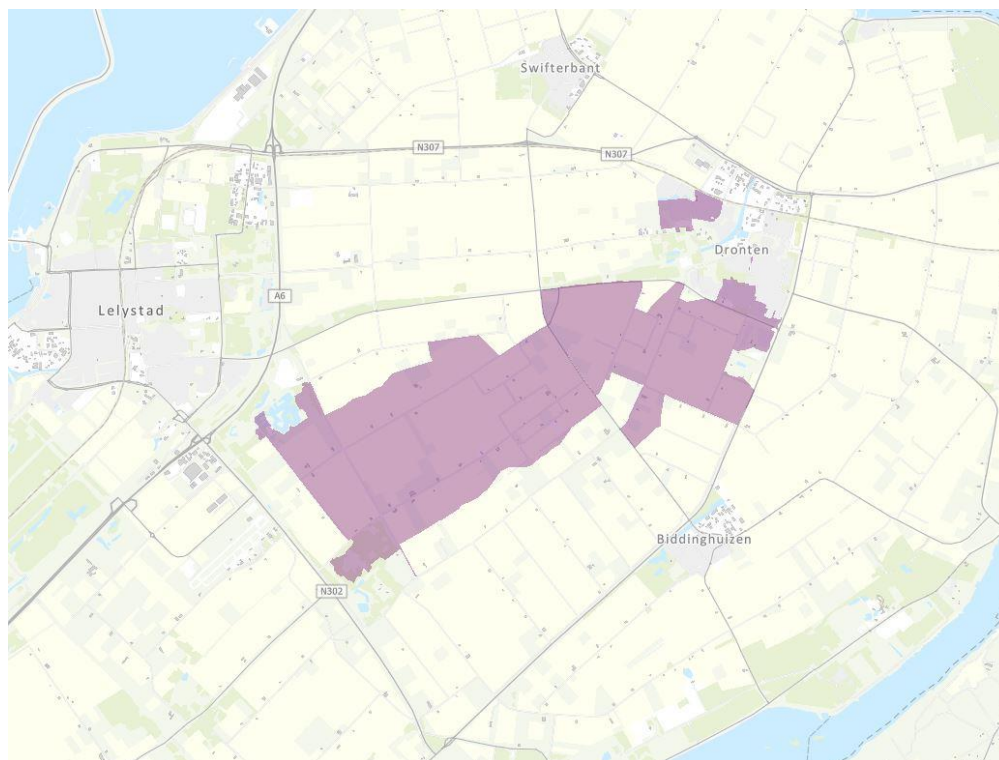
### 2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)

In congestiegebied Dronten gevoed door verdeelstations en middenspanningskabels, hierna genoemd congestiegebied Dronten is voor teruglevering van elektriciteit de grens bereikt vanwege de stroombelasting van de netwerkcomponenten en vanwege de spanningshuishouding. De fysieke congestie kan zich zowel op het verdeelstation als in het distributienet voordoen.

Op 9-6-2022 heeft Liander een vooraankondiging voor structurele congestie gedaan voor dit congestiegebied. Nieuwe transportaanvragen plaatsen we sinds de vooraankondiging van congestie op onze wachtlijst.

### 2.2 Gebiedsomschrijving

Het congestiegebied staat weergegeven in de volgende kaart.



**Figuur 1:** Kaart van het congestiegebied.

Het gebied met congestie voor teruglevering omvat de volgende postcodes: 8219PR tot en met 8256PG.

### *2.3 Periode van congestie*

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Ook in dit gebied gaan we werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet uit te breiden. Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2028 afgerond te hebben. We lossen dit op door het uitbreiden van het station, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting.

Hiermee kan van dit distributienet zowel de technische transportcapaciteit worden verhoogd als de spanningshuishouding worden verbeterd. Na de volledige ingebruikname van de geplande netverzwaring kan naar verwachting de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien. Wanneer middels congestiemanagement transportcapaciteit beschikbaar komt in het congestiegebied, is die mogelijk onvoldoende om alle bestaande transportaanvragen toe te kunnen kennen. Dat laatste kan ook onmogelijk zijn vanwege transportschaarste op onderliggende- of bovenliggende netvlakken.

### *2.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied*

In bijlage A is een lijst opgenomen met de EAN-codes van de aanwezige grootverbruikers in congestiegebied Dronten

### *2.5 Onzekerheden*

Een congestieonderzoek bevat onzekerheid omdat toekomstige netwerk- en marktsituaties worden gesimuleerd. De uitkomsten van een congestieonderzoek zijn gebaseerd op prognoses, inschattingen op basis van historische data en analyses, en beoordelingen van experts. Niettegenstaande deze inherente onzekerheden dient een congestieonderzoek te leiden tot een concrete conclusie: welke transportverzoeken kunnen worden gehonoreerd met toepassing van congestiemanagement? Na afronding van een congestieonderzoek kan de feitelijke omvang van de transportcapaciteit die alsnog kan worden toegekend gunstiger of minder gunstig uitvallen dan in het rapport is voorzien. Dit als gevolg van diverse feitelijke omstandigheden die zich kunnen voordoen zoals: onvoorziene niet-beschikbaarheid van netwerkelementen, onvoldoende mogelijkheden om onderhoud te verschuiven, veranderingen in gebruiksprofielen van bestaande aansluitingen van klanten groter dan 1 MW, onvoldoende beschikbaar regelbaar vermogen en afwijkingen ten opzichte van de veronderstelde gelijktijdigheid van variabele duurzame elektriciteitsproductie (zoals het weer).

Daarnaast is het altijd enigszins onzeker wat het eerste moment is waarop de transportproblemen feitelijk zullen optreden, onder meer omdat het lastig blijkt om het tempo van de autonome groei van het feitelijk benutte transportvermogen binnen het gecontracteerde transportvermogen nauwkeurig te voorspellen.

In dit onderzoek heeft Liander op basis van huidige informatie de meest realistische inschatting van de toekomstige situatie gemaakt. Bij wijzigingen door onvoorziene invloeden, zal Liander te allen tijde de veiligheid en leveringszekerheid van vermogen vooropstellen en zich daarbinnen maximaal inspanssen om het gevraagde transportvermogen te faciliteren.

### 3. Omvang van de congestie

#### 3.1 Het elektriciteitsnet in congestiegebied Dronten

##### Het distributienet

Het elektriciteitsnet van congestiegebied Dronten bestaat uit verdeelstations en een distributienet (bestaande uit middenspanningskabels). Bij een verdeelstation zorgt de keten van componenten voor één bepaalde aanwezige transportcapaciteit (het component met de laagste belastbaarheid) die voor alle aangeslotenen geldt. Voor het distributienet zitten aangeslotenen verspreid in het net en is de lokale situatie van belang. Er kan dus niet gesproken worden over één keten met één transportcapaciteit. Aan een uiteinde van een distributienet is de aanwezige transportcapaciteit vaak lager dan elders. Dit is ook afhankelijk van de configuratie van het distributienet, welke afhankelijk is van het moment en de topologie. Om deze reden wordt in dit onderzoek verwezen naar de technische transportcapaciteit aangegeven voor teruglevering van de verdeelstations in dit congestiegebied. De technische transportcapaciteit is niet representatief voor de individuele MS-routes maar wel voor de capaciteit van het hele congestiegebied.

#### 3.2 Vaststelling spanningscongestie

In dit congestiegebied is er sprake van spanningscongestie. Dit kan zowel op het verdeelstation als in het distributienet ontstaan en is niet samen te vatten in een tabel van aanwezige- en gevraagde transportcapaciteit, doordat de problematiek niet in de technische transportcapaciteit maar in de spanningshuishouding zit. Om deze reden wordt in dit onderzoek niet naar de technische transportcapaciteit voor teruglevering gekeken. De technische transportcapaciteit is niet bepalend voor de spanningsproblematiek en biedt om die reden geen handvat voor congestiemanagement mogelijkheden.

Liander heeft spanningscongestie vastgesteld in dit congestiegebied en daaropvolgend een quickscan opgesteld. Liander netontwerp hanteert grenzen aan de toelaatbaar spanning in haar middenspanningsnet om te voldoen aan de wettelijke afspraken betreffende de kwaliteit van leveren.<sup>4</sup> Het inpassen van meer klanten op deze asset leidt tot het (verder) overschrijden van de spanningsgrenzen en heeft als gevolg dat Liander niet meer aan haar wettelijke verplichting kan voldoen.

#### 3.3 Duur structurele congestie

De huidige verwachting is dat de bestaande en toekomstige vermogenstekorten rond het vierde kwartaal van 2028 deels worden opgelost. Hiermee is de verwachte periode van congestie langer dan de in de Netcode Elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar. Daarnaast is het congestiegebied in de drie jaar hiervoor geen congestiegebied geweest en heeft het geen onderdeel uitgemaakt van een of meerdere congestiegebieden die door Liander werden beheerd. Dit geeft dus geen reden om congestiemanagement niet toe te passen.

---

<sup>4</sup> Zie 7,3 van de Netcode Elektriciteit: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037940/2024-07-05#Hoofdstuk7>

## 4. Technische analyse van het congestiegebied

### 4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens

Regelbaar vermogen is in de Begrippencode Elektriciteit gedefinieerd als: *“Regelbaar vermogen voor invoedings-congestie: Vermogen dat overeenkomstig artikel 9.31, eerste lid, van de Netcode elektriciteit voor inzet beschikbaar is, vermeerderd met het overige vermogen van elektriciteitsproductie-eenheden dat bij inzet van de verplichting overeenkomstig artikel 9.1, vierde lid, van de Netcode elektriciteit, met toepassing van een ondergrens van 1 MW, beschikbaar is voor het verminderen van elektriciteitsinvoeding”*.

De essentie hiervan is dat aangeslotenen op afstand kunnen worden (af)geregeld. Dit vereist dat de betreffende installatie technisch in staat moet zijn gestuurd te worden zodra de netbeheerder hierom vraagt. Met in achtneming van de begrippencode kan gesteld worden dat het regelbaar vermogen voor congestiegebied Dronten 0 bedraagt.<sup>5</sup>

Door de technische aard van het congestiegebied, is sturing zoals in bovenstaande definitie bedoeld, niet mogelijk.

#### *Het distributienet*

Zoals aangegeven bestaat het elektriciteitsnet van congestiegebied Dronten uit verdeelstations en een distributienet (bestaande uit middenspanningskabels). In dit congestiegebied is er sprake van capaciteits- en/of spanningscongestie in het distributienet. Zoals aangegeven in hoofdstuk 3 is dit niet samen te vatten in een tabel van aanwezige transportcapaciteit, respectievelijk gevraagde transportcapaciteit, omdat de problematiek in het distributienet en/of in de spanningshuishouding zit. Om deze reden wordt in dit onderzoek niet gekeken naar de technische stroomcapaciteit voor teruglevering. De technische stroomcapaciteit is niet bepalend voor de spanningsproblematiek en biedt daardoor geen oplossingsrichting voor congestiemanagement mogelijkheden. Er wordt dus ook geen technische grens vastgesteld.

Bij een verdeelstation zorgt de keten van componenten voor één bepaalde aanwezige transportcapaciteit (de component met de laagste belastbaarheid) die voor alle aangeslotenen geldt. Voor het distributienet zitten aangeslotenen verspreid in het net. Er kan dus niet gesproken worden één bepaalde transportcapaciteit of één technische grens. Omdat we de aanwezige transportcapaciteit van het verdeelstation gelijkstellen (zie hoofdstuk 3) aan de transportcapaciteit in het congestiegebied geldt de technische grens van het verdeelstation voor het congestiegebied.

### 4.2 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen

In congestiegebied is geen sprake van een overschrijding van het toegestane kortsluitvermogen wanneer Liander alle transportvragen zou toestaan. Doordat er geen sprake is van problematiek op basis van het bij Liander bekende kortsluitvermogen, vormt dit geen belemmering op het toepassen van congestiemanagement.

---

<sup>5</sup> Een actuele versie van de Begrippencode Elektriciteit, kenmerk ACM/DE/2016/202149, kan geraadpleegd worden via: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037938/2024-04-19>.

#### *4.3 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement*

Vanwege de netstructuur van het middenspanningsnet is het niet mogelijk om de verwachte netbelasting op dezelfde wijze te berekenen als bij hoger gelegen netvlakken gebeurt. Het aantal verschillende netconfiguraties waarmee rekening gehouden moet worden, is in een middenspanningsnet vele malen hoger. Het is nog niet mogelijk om die allemaal door te rekenen. Op een middenspanningsnet wordt om die reden een andere rekenmethode gehanteerd. Een methode waarmee het wel mogelijk is om de maximale belasting en belastbaarheden in een jaar te berekenen, maar niet om specifieke tijdsprofielen te genereren die nodig zijn voor het uitvoeren van congestiemanagement.

## 5. Financiële analyse van het congestiegebied

### 5.1 Bepaling van de financiële grens

Wanneer de verwachte kosten van congestiemanagement de financiële grens overschrijden vervalt de verplichting voor verdere toepassing voor congestiemanagement. Voor de bepaling van de financiële grens hanteren we de definitie in artikel 9.10, tweede lid, onderdeel c, van de Netcode Elektriciteit: “Deze financiële grens bedraagt 1,02 euro per MWh van de hoeveelheid elektriciteit die met de aanwezige transportcapaciteit kan worden getransporteerd in dit congestiegebied gedurende de periode waarvoor het congestiegebied is aangewezen.”

In paragraaf 3.1 is vastgesteld dat er voor het distributienet niet gesproken kan worden over één transportcapaciteit. Voor congestiegebied Dronten kan derhalve geen aanwezige transportcapaciteit worden vastgesteld conform de Begrippencode Elektriciteit. De financiële grens is vastgesteld op basis van de capaciteit van de voedende kabels van de MS-routes met transportschaarste, met als bovengrens de maximale capaciteit van de bovenliggende installatie.

We baseren ons op de beschreven capaciteit 9,1 MVA en de periode waarvoor we de congestie verwachten. Dan bedraagt de financiële grens 533.975 euro.

## 6. Toepassing van congestiemanagement

### *6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement*

In paragraaf 3.1 is onderbouwd dat er geen aanwezige transportcapaciteit kan worden gedefinieerd voor congestiegebied Dronten. Dit is echter geen uitzondering benoemd in de Netcode Electriciteit. De overige uitzonderingen benoemd in artikel 9.10 lid 2 van de Netcode Elektriciteit zijn niet van toepassing. Dit betekent dat op basis van deze criteria congestiemanagement moet worden toegepast.



## 7. Marktanalyse van het congestiegebied

### 7.1 Inleiding

Om te beoordelen in hoeverre marktgebaseerd congestiemanagement mogelijk is, zijn aangeslotenen en marktpartijen benaderd. Dit hoofdstuk geeft inzicht in het potentiële aanbod van congestiemanagementdiensten voor congestiegebied Dronten.

Congestiemanagement kan bestaan uit contracten met een capaciteitsbeperking en/of uit biedingen voor redispatch. Deze laatste kunnen ook contractueel worden vastgelegd in een biedplichtcontract.

### 7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag

Liander heeft voor de marktvraag algemene en specifieke communicatie uitgezet:

- 1) Via de website [www.liander.nl](http://www.liander.nl) zijn marktpartijen en aangeslotenen opgeroepen om zich te melden als zij een bijdrage kunnen leveren aan congestiemanagement.

Liander kijkt samen met de benaderde partijen of en wanneer het mogelijk is om bij te dragen aan congestiemanagement.

### 7.3 Potentieel voor congestiemanagement

Uit analyse blijkt dat er 1 potentiële deelnemers zijn met elektriciteitsproductie-eenheden groter dan 1 MW. In totaal betreft dit 2,2 MVA.

### 7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten

De werking van congestiemanagement is afhankelijk van de mate waarin aangeslotenen flexibiliteit aanbieden aan de netbeheerder, die dit vervolgens inkoopt. Zodra uit onderzoek blijkt dat er een bepaalde potentie aan regelbaar vermogen bij een bepaald aantal aangeslotenen is, is het aan deze partijen of de potentie ook daadwerkelijk beschikbaar gesteld wordt.

Indien toepassing van congestiemanagement niet mogelijk is doordat te veel partijen hun potentiële regelbare vermogen niet aanbieden, heeft de netbeheerder de mogelijkheid deelnameverplichting in te stellen. Deze wettelijke ruimte geeft invulling aan de sterke maatschappelijke behoefte om het energienet optimaal te benutten.

In dit onderzoek voor het betreffende congestiegebied is hier geen sprake van, vanwege de technische aard van de congestie. Derhalve is er geen sprake van het benutten van de wettelijke mogelijkheid tot deelnameverplichting.

We staan open voor het gesprek met aangeslotenen om bij te dragen aan congestiemanagementdiensten voor de toekomst. Daarnaast bereiden we ons voor om, indien nodig, verbruikers en producenten (met een gecontracteerd en beschikbaar gesteld transportvermogen van meer dan 1 MW) te verplichten om een aanbod te doen. Tegen overeen te komen voorwaarden leveren marktpartijen dan een bijdrage aan het oplossen van de congestie door het aanbieden van congestiemanagementdiensten.

## 8. Conclusie

Voor het gebied dat wij van elektriciteit voorzien vanuit congestiegebied Dronten hebben wij een onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van congestiemanagement. De transportcapaciteit voor teruglevering vanuit dit congestiegebied is beperkt en/of er zijn problemen met de spanningshuishouding.

Op basis van de uitgevoerde analyse zijn er voor ons geen mogelijkheden om congestiemanagement uit te voeren. Wel zien wij potentie voor congestiemanagement in de toekomst. Nieuwe transportverzoeken die bij ons worden ingediend, plaatsen we op de wachtlijst. Wanneer de netverzwaring is gerealiseerd of tussendoor alsnog flexibel vermogen wordt gecontracteerd, behandelen we deze aanvragen in de volgorde van binnenkomst.

## Bijlage:

### *Momentopname*

De gebruikte gegevens voor de berekening van de technische grens zijn een momentopname van de op dat moment bekende informatie. Liander analyseert voortdurend of er transportcapaciteit beschikbaar is om klanten met een transportaanvraag te kunnen toelaten op het elektriciteitsnet. Afhankelijk van deze analyses, en de daaruit blijkende beschikbare transportcapaciteit op het verdeelstation, kunnen nieuwe transportaanvragen worden aangesloten totdat de technische grens is bereikt.

### *Transportschaarste op verschillende niveaus in het net*

Bij een vooraankondiging van congestie is er sprake van twee hoofdoorzaken:

#### 1) **Congestie in een elektriciteitsverdeelstation.**

Een verdeelstation is aangesloten op een ander verdeelstation van Liander of op het hoogspanningsnet van TenneT. Op een verdeelstation worden de middenspanningskabels aangesloten voor transport van de elektriciteit naar klanten. Als er sprake is van congestie bij het verdeelstation zelf, heeft dit gevolgen voor alle klanten met een grootverbruikaansluiting die aangesloten zijn op het verdeelstation of het middenspanningsnet daarachter. Kan het bestaande station worden uitgebreid? Dan nemen de werkzaamheden enkele jaren in beslag. Is het nodig een nieuw verdeelstation te stichten? Dan duren de werkzaamheden meestal langer.

#### 2) **Congestie in een middenspanningskabel.**

De middenspanningskabels hebben een spanning van 10kV of 20kV en zijn onderdeel van het middenspanningsdistributienet. Als er sprake is van congestie bij een middenspanningskabel heeft dit gevolgen voor klanten met een grootverbruikaansluiting die via middenspanningsruimtes zijn aangesloten op de desbetreffende kabel. Het uitbreiden van capaciteit bij middenspanningskabels kost doorgaans enkele jaren. In een gebied waar veel middenspanningskabels tegelijk uitgebreid worden kan dit langer duren omdat werkzaamheden op elkaar afgestemd dienen te worden.

### *Lokale transportcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet*

Het middenspanningsdeel van het distributienet bestaat uit een aaneenschakeling van middenspanningskabels van verschillende doorsnede en type materiaal. Het distributienet is namelijk over een zeer lange periode in de loop der jaren opgebouwd en wordt continu lokaal aangepast en uitgebreid. De doorsnede en het type materiaal van een kabel bepalen de capaciteit. Het is daarom niet mogelijk om één bepaalde waarde te definiëren voor middenspanningskabels die eenduidig de technische transportcapaciteit weergeeft. Dit is variabel en afhankelijk van waar een klant is aangesloten. In de vooraankondiging wordt alleen de technische transportcapaciteit van de hoofdkabel benoemd: dit is de kabel waarmee een middenspanningskabel aangesloten is op een elektriciteitsverdeelstation. Indien deze hoofdkabel op zichzelf wel voldoende totale beschikbare capaciteit heeft, kunnen er nog steeds lokale capaciteitsproblemen optreden vanwege de diversiteit aan opbouw van middenspanningskabels. Hier kijken we in de netanalyse naar.

### *Kwaliteit van de spanning*

De Netcode elektriciteit en de NEN-EN 50160 schrijven voor aan welke normen de spanning op de netten moet voldoen. Deze normen beschrijven een bandbreedte voor de op een aansluiting aan te leveren spanningskwaliteit. De spanningskwaliteit wordt bepaald door enerzijds een samenspel van het verbruik en teruglevering van verschillende klanten op middenspanningskabel en anderzijds door onder andere de diameter van de middenspanningskabel, de lengte van de middenspanningskabel en de capaciteit van een elektriciteitsverdeelstation om de spanning al dan niet te kunnen regelen. Soms zien we een grote verandering in de combinatie van verbruik en teruglevering. Dan kunnen de geldende spanningskwaliteitsnormen eerder overschreden worden dan de maximale technische transportcapaciteit. Dat gebeurt bijvoorbeeld wanneer de teruglevering door bestaande en nieuwe klanten snel groeit. Dit is in het bijzonder aan de orde in de netten in de buitengebieden, die van oudsher bedoeld waren voor relatief weinig verbruik van elektriciteit.

Spanningsproblemen kunnen zich daarmee dus ook voordoen wanneer op zichzelf genomen een distributienet voldoende beschikbare technische transportcapaciteit heeft. In veel gevallen zal het noodzakelijk zijn het elektriciteitsnet te vergroten om de spanningskwaliteit weer binnen geldende normen te krijgen.

### *Kortsluitvermogen*

De Netcode Elektriciteit schrijft voor aan welke technische normen de elektriciteitsnetten moeten voldoen. Een deel van de ontwerpparameters heeft betrekking op de zogenaamde kortsluitvastheid van installaties. Kortsluitvastheid is de maximale kortsluitstroom (en daarmee het maximale kortsluitvermogen) waarbij een kortsluiting veilig en effectief kan worden onderbroken, zonder dat het resulteert in mechanische en/of thermische schade aan de installaties. De omvang van de kortsluitstroom wordt bepaald door zowel de voeding vanuit het hoger gelegen net als de eventuele bijdrage vanuit het lager gelegen net. Het gaat dan met name om opwek door aggregaten, windparken en kortgesloten draaiende motoren en in beperkte(re) mate door zonneparken. Heeft een distributienet op zich voldoende beschikbare capaciteit? Dan kunnen om bovenstaande reden de normen van kortsluitvermogen alsnog overschreden worden. Meestal is het dan nodig om het net te verzwaren. Zo krijgen we het kortsluitvermogen weer binnen de geldende normen.

### *Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing*

Bij congestie in een elektriciteitsverdeelstation of middenspanningskabel kan het zijn dat niet alle nieuwe aanvragen in de genoemde postcodegebieden, tezamen het congestiegebied, daarmee geconfronteerd worden. De wetgeving schrijft voor dat klanten afhankelijk van de gevraagde capaciteit op een voorgeschreven wijze dienen te worden aangesloten. Dit betekent dat klanten met een vermogen groter dan 2 MVA niet per se te maken krijgen met het tekort aan capaciteit in het lokale distributienet, doordat zij rechtstreeks op het elektriciteitsverdeelstation dienen te worden aangesloten.

Het kan in enkele gevallen in een congestiegebied voorkomen dat een klant alsnog transportcapaciteit toegewezen krijgt. Dit wordt per aanvraag beoordeeld en is afhankelijk van de lokale situatie van het elektriciteitsnetwerk. Er kunnen meerdere kabels door een postcodegebied lopen en zodoende kan het voorkomen dat als gevolg van een congestieknelpunt in één van de middenspanningskabels een postcodegebied als congestiegebied aangeduid wordt. Tegelijkertijd kan er op een andere middenspanningskabel in datzelfde postcodegebied nog wel ruimte beschikbaar zijn.

Lijst met postcodes in het congestiegebied<sup>6</sup>

8219PR	8219PT	8251BG	8251BH	8251NK	8251NL	8251NM	8251NN	8251NP	8251NR
8251NV	8251NW	8251RW	8251RX	8251RZ	8251SB	8251SC	8251SE	8251SG	8251SH
8251SJ	8251SM	8252BA	8252BB	8252BC	8252BD	8252BE	8252BG	8252BH	8252BJ
8252BK	8252BL	8252BM	8252BN	8252BP	8252BR	8252BS	8252BT	8252BV	8252BW
8252BX	8252CA	8252CB	8252CC	8252CM	8252CS	8252DA	8252DB	8252DC	8252DD
8252DH	8252DJ	8252DK	8252EA	8252EB	8252EC	8252ED	8252EE	8252EG	8252EM
8252EN	8252EP	8252ER	8252ES	8252ET	8252EV	8252EW	8252GA	8252GB	8252GC
8252GD	8252GE	8252GG	8252GH	8252GJ	8252GK	8252GL	8252GM	8252GP	8252GR
8252GS	8252GT	8252GV	8252GW	8252HA	8252HB	8252HC	8252HD	8252HE	8252HG
8252HJ	8252HK	8252HL	8252HM	8252HN	8252HP	8252HR	8253EA	8253EB	8253EC
8253ED	8253EE	8253EG	8253EH	8253EJ	8253EK	8253EL	8253EM	8253EN	8253EP
8253ER	8253ES	8253ET	8253EV	8253EW	8253EX	8253GA	8253GB	8253GC	8253GG
8253HA	8253HB	8253HC	8253HE	8253HG	8253HH	8253HJ	8253HK	8253HL	8253HM
8253HN	8253HP	8253HR	8253HS	8253HT	8253HV	8253HW	8253HX	8253HZ	8253KA
8253KB	8253KC	8253KD	8253KE	8253KG	8253KH	8253KJ	8253KK	8253KL	8253KM
8253KN	8253KP	8253KR	8253KS	8253KT	8253KV	8253KW	8253KX	8253KZ	8253VA
8253VB	8253VC	8253VD	8253VE	8253VG	8253VH	8253VK	8253VL	8253VM	8253VP
8253VS	8253VT	8253VV	8253VW	8253ZE	8256PC	8256PD	8256PE	8256PG	

Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW<sup>7</sup>

EAN
871687110000683314

<sup>6</sup> Congestieproblemen in een elektriciteitsverdeelstation of middenspanningskabel kunnen zich onvoorspelbaar voordoen in (en soms buiten) een met postcodes aangeduid congestiegebied. Aan de informatie van Liander met betrekking tot de omvang van deze gebieden en de gevolgen voor klanten in deze gebieden kunnen geen rechten worden ontleend.

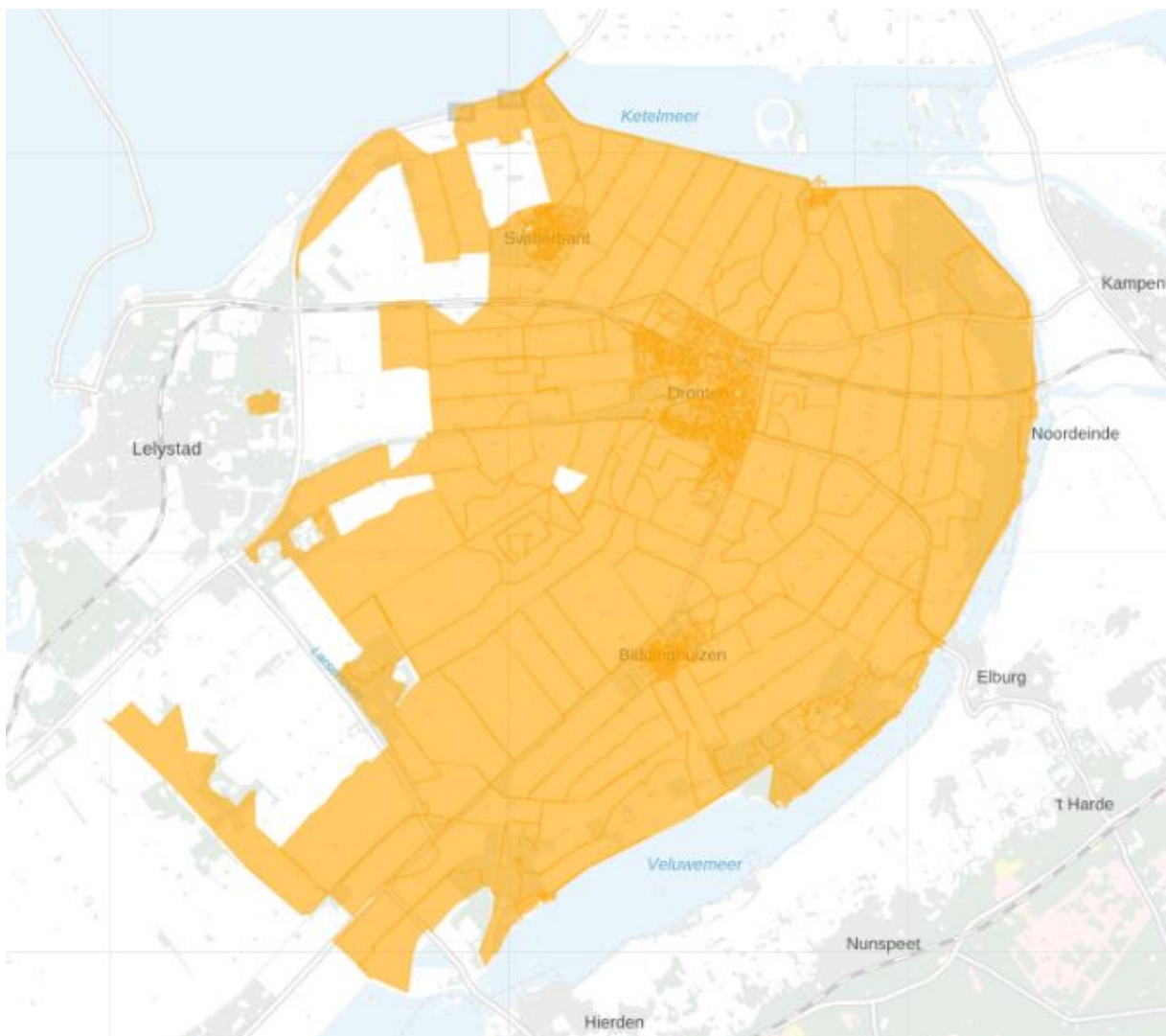
<sup>7</sup> De lijst betreft het bereik van het congestiegebied op basis van EAN-codes gelijk of groter dan 1 MW.

## Opgelost: geen knelpunt meer bij teruglevering voor verdeelstation Dronten 10-1i 15-9-2022

We hebben het knelpunt bij verdeelstation Dronten opgelost, door een windpark anders aan te sluiten waardoor er ruimte vrij is gekomen voor teruglevering van elektriciteit. Hierdoor zou vanuit Liander dit station weer beschikbaar zijn voor het aansluiten van klanten die willen terugleveren. Echter door de congestie bij TenneT in het gebied kan dit voorlopigniet.

De definitieve oplossing vanuit Liander voor het congestieprobleem is het uitbreiden van verdeelstation Dronten door extra transformatoren te plaatsen. De congestie van TenneT wordt opgelost door ook op verdeelstation Lelystad de transformatoren van TenneT uit te breiden en het gehele net van TenneT voor het gebied Flevoland-Gelderland-Utrecht (FGU-net) anders in te richten. Hieronder staan de details van het gebied.

### Gebiedsbeschrijving



**Figuur 1:** Kaart van het congestiegebied.

1104MM	1316AB	3898LG	3898LH	3898LJ	3898LT	8218NB	8218NG	8218NZ	8219PC
8219PJ	8219PN	8219PR	8219PT	8219PV	8251AA	8251AB	8251AC	8251AD	8251AE
8251AG	8251AH	8251AJ	8251AK	8251AL	8251AM	8251AN	8251AP	8251AR	8251AT

8251AV	8251AW	8251AX	8251BA	8251BB	8251BC	8251BD	8251BE	8251BG	8251BH
8251BJ	8251BK	8251BL	8251BM	8251BN	8251BP	8251BR	8251BS	8251BT	8251BV
8251BW	8251BX	8251BZ	8251CA	8251CB	8251CC	8251CD	8251CE	8251CG	8251CH
8251CJ	8251CK	8251CL	8251CM	8251CN	8251CR	8251CS	8251CT	8251CV	8251CW
8251CX	8251CZ	8251DA	8251DB	8251DC	8251DE	8251DG	8251DH	8251DJ	8251DK
8251DM	8251DN	8251DP	8251DR	8251DS	8251DT	8251DV	8251DW	8251DX	8251DZ
8251EA	8251EB	8251EC	8251ED	8251EE	8251EG	8251EH	8251EJ	8251EK	8251EL
8251EM	8251EN	8251EP	8251ER	8251ES	8251EV	8251EW	8251EX	8251GA	8251GC
8251GD	8251GE	8251GH	8251GJ	8251GK	8251GL	8251GM	8251GN	8251GP	8251GR
8251GS	8251GT	8251GV	8251GW	8251GX	8251GZ	8251HA	8251HB	8251HC	8251HD
8251HE	8251HG	8251HH	8251HJ	8251HK	8251HL	8251HM	8251HN	8251HP	8251HR
8251HS	8251HT	8251HV	8251HW	8251HX	8251HZ	8251JA	8251JB	8251JC	8251JD
8251JE	8251JG	8251JH	8251JJ	8251JK	8251JL	8251JM	8251JN	8251JP	8251JR
8251JS	8251JT	8251JX	8251JZ	8251KA	8251KB	8251KC	8251KD	8251KE	8251KG
8251KJ	8251KK	8251KL	8251KM	8251KN	8251KP	8251KR	8251KS	8251KT	8251KV
8251KW	8251KX	8251KZ	8251LA	8251LB	8251LC	8251LD	8251LE	8251LG	8251LH
8251LJ	8251LK	8251LL	8251LM	8251LZ	8251MA	8251MB	8251MC	8251MD	8251ME
8251MG	8251MH	8251MJ	8251MK	8251ML	8251MN	8251MP	8251MR	8251MS	8251MT
8251MV	8251MX	8251MZ	8251NA	8251NB	8251NC	8251ND	8251NE	8251NG	8251NH
8251NJ	8251NK	8251NL	8251NM	8251NN	8251NP	8251NR	8251NS	8251NT	8251NV
8251NW	8251PA	8251PB	8251PC	8251PD	8251PE	8251PG	8251PH	8251PJ	8251PK
8251PL	8251PM	8251PN	8251PP	8251PR	8251PS	8251PT	8251PV	8251PW	8251PX
8251PZ	8251RA	8251RB	8251RC	8251RD	8251RE	8251RG	8251RH	8251RJ	8251RK
8251RL	8251RM	8251RN	8251RP	8251RR	8251RS	8251RT	8251RW	8251RX	8251RZ
8251SB	8251SC	8251SE	8251SG	8251SJ	8251SK	8251SL	8251SM	8251SN	8251SP
8251ST	8251TA	8251TB	8251TC	8251TD	8251TE	8251TG	8251TH	8251TJ	8251TK
8251TL	8251TM	8251TN	8251TP	8251TR	8251TS	8251TT	8251TV	8251TW	8251TX
8251TZ	8251VA	8251VB	8251VC	8251VD	8251VE	8251VG	8251VH	8251VJ	8251VK
8251VL	8251VM	8251VN	8251VP	8251VR	8251VS	8251VT	8251VV	8251VW	8251VX
8251VZ	8251WB	8251WC	8251WD	8251WE	8251WG	8251WH	8251WJ	8251WK	8251WL
8251WN	8251XA	8251XB	8251XC	8251XE	8251XG	8251XH	8251XJ	8251XK	8251XL
8251XM	8251XN	8251XP	8251XR	8251XS	8251XT	8251XV	8251XW	8251XX	8251XZ
8251ZA	8251ZB	8251ZC	8251ZE	8251ZG	8251ZH	8251ZJ	8251ZK	8251ZL	8251ZX
8251ZZ	8252AS	8252BA	8252BB	8252BC	8252BD	8252BE	8252BG	8252BH	8252BJ
8252BK	8252BL	8252BM	8252BN	8252BP	8252BR	8252BS	8252BT	8252BV	8252BW
8252BX	8252BZ	8252CA	8252CB	8252CC	8252CE	8252CG	8252CH	8252CJ	8252CK
8252CL	8252CM	8252CN	8252CP	8252CR	8252CS	8252CT	8252CV	8252CW	8252DA
8252DB	8252DC	8252DD	8252DH	8252DJ	8252DK	8252EA	8252EB	8252EC	8252ED
8252EE	8252EG	8252EH	8252EJ	8252EK	8252EL	8252EM	8252EN	8252EP	8252ER
8252ES	8252ET	8252EV	8252EW	8252EX	8252GA	8252GB	8252GC	8252GD	8252GE
8252GG	8252GH	8252GJ	8252GK	8252GL	8252GM	8252GP	8252GR	8252GS	8252GT
8252GV	8252GW	8252HA	8252HB	8252HC	8252HD	8252HE	8252HG	8252HJ	8252HK
8252HL	8252HM	8252HN	8252HP	8252HR	8252JA	8252JB	8252JC	8252JD	8252JE
8252JG	8252JH	8252JJ	8252JK	8252JL	8252JM	8252JN	8252JP	8252JR	8252JS
8252JT	8252JV	8252JW	8252JX	8252JZ	8252KA	8252KB	8252KC	8252KD	8252KE
8252KG	8252KH	8252KJ	8252KK	8252KL	8252KM	8252KN	8252KP	8252KR	8252KS

8252KT	8252KV	8252KW	8252LA	8252LG	8252LH	8252LJ	8253AA	8253AB	8253AC
8253AD	8253AE	8253AG	8253AH	8253AJ	8253AK	8253AL	8253AM	8253AN	8253BA
8253BB	8253BC	8253BD	8253BE	8253BG	8253BH	8253BJ	8253BK	8253BL	8253BM
8253BN	8253BP	8253BR	8253BS	8253BT	8253BV	8253BX	8253BZ	8253CA	8253CB
8253CC	8253CD	8253CE	8253CG	8253CH	8253CJ	8253CK	8253CL	8253CM	8253CN
8253CP	8253CR	8253CS	8253CT	8253CV	8253DA	8253DB	8253DC	8253DD	8253DE
8253DG	8253DH	8253DJ	8253DK	8253DL	8253DM	8253DN	8253DP	8253DR	8253DS
8253DT	8253DV	8253DW	8253DX	8253DZ	8253EA	8253EB	8253EC	8253ED	8253EE
8253EG	8253EH	8253EJ	8253EK	8253EL	8253EM	8253EN	8253EP	8253ER	8253ES
8253ET	8253EV	8253EW	8253EX	8253GA	8253GB	8253GC	8253GD	8253GE	8253GG
8253GH	8253GJ	8253GK	8253GL	8253GM	8253GN	8253GP	8253GR	8253GS	8253GT
8253HA	8253HB	8253HC	8253HE	8253HG	8253HH	8253HJ	8253HK	8253HL	8253HM
8253HN	8253HP	8253HR	8253HS	8253HT	8253HV	8253HW	8253HX	8253HZ	8253JA
8253JB	8253JC	8253JD	8253JE	8253KA	8253KB	8253KC	8253KD	8253KE	8253KG
8253KH	8253KJ	8253KK	8253KL	8253KM	8253KN	8253KP	8253KR	8253KS	8253KT
8253KV	8253KW	8253KX	8253KZ	8253LA	8253LB	8253LC	8253LE	8253LG	8253LH
8253LJ	8253LK	8253LL	8253LM	8253LN	8253LP	8253LR	8253LS	8253LT	8253LW
8253LX	8253LZ	8253MA	8253NA	8253PA	8253PB	8253PC	8253PD	8253PE	8253PG
8253PH	8253PJ	8253PK	8253PL	8253PM	8253PN	8253PP	8253PR	8253PS	8253PT
8253PV	8253PW	8253PX	8253PZ	8253RA	8253RB	8253RC	8253RD	8253RE	8253RG
8253TA	8253TB	8253TC	8253TD	8253TE	8253VA	8253VB	8253VC	8253VD	8253VE
8253VG	8253VH	8253VK	8253VL	8253VM	8253VP	8253VS	8253VT	8253VV	8253VW
8253ZA	8253ZB	8253ZC	8253ZE	8254AA	8254AG	8254AH	8254AJ	8254AK	8254AL
8254AM	8254AN	8254AP	8254AR	8254AS	8254AT	8254AV	8254AW	8254AX	8254BA
8254BB	8254BD	8254BE	8254KA	8254KB	8254KC	8254KD	8254KE	8254KG	8254KH
8254KJ	8254KK	8254KL	8254KM	8254KN	8254KP	8254KR	8254KS	8254KT	8254KV
8254KW	8254KX	8255AA	8255AB	8255AC	8255AD	8255AE	8255AG	8255AH	8255AJ
8255AK	8255AL	8255AM	8255AN	8255AP	8255AR	8255AS	8255AT	8255AV	8255AW
8255AX	8255AZ	8255BA	8255BC	8255BD	8255BE	8255BG	8255BH	8255BJ	8255BK
8255BL	8255BM	8255BN	8255BP	8255BR	8255BS	8255BT	8255BV	8255BW	8255BX
8255BZ	8255CA	8255CB	8255CC	8255CD	8255CE	8255CG	8255CH	8255CJ	8255CK
8255CL	8255CM	8255CN	8255CP	8255CR	8255CS	8255CT	8255CV	8255CW	8255CX
8255CZ	8255DA	8255DB	8255DC	8255DD	8255DE	8255DG	8255DH	8255DJ	8255DK
8255DL	8255DM	8255DN	8255DP	8255EA	8255EB	8255ED	8255EE	8255EG	8255GA
8255GB	8255GC	8255GD	8255GE	8255GG	8255GH	8255GJ	8255GK	8255GL	8255HA
8255HB	8255HC	8255HD	8255HE	8255HG	8255HH	8255HJ	8255HK	8255HL	8255HM
8255HN	8255HP	8255HR	8255HS	8255HT	8255JA	8255JB	8255JC	8255JD	8255JE
8255JG	8255JH	8255JJ	8255JK	8255JL	8255JM	8255JN	8255JP	8255JR	8255JS
8255JT	8255JV	8255JW	8255JX	8255JZ	8255KA	8255KB	8255KC	8255KD	8255KE
8255KG	8255KH	8255KJ	8255KK	8255KL	8255KM	8255KN	8255KP	8255PA	8255PB
8255PC	8255PD	8255PE	8255PG	8255PL	8255PM	8255PP	8255PS	8255PT	8255PV
8255PW	8255PX	8255PZ	8255RA	8255RB	8255RC	8255RD	8255RE	8255RG	8255RH
8255RJ	8255RK	8255RL	8255RM	8255RN	8255RP	8255RR	8255RS	8255RT	8255RV
8255RW	8255RX	8256AA	8256AB	8256AC	8256AD	8256AE	8256AG	8256AH	8256AJ
8256AK	8256AL	8256AM	8256AN	8256AP	8256AR	8256AS	8256AT	8256AV	8256AW
8256AX	8256AZ	8256BA	8256BB	8256BC	8256BD	8256BE	8256BG	8256BH	8256BJ



8256BK	8256BL	8256BM	8256BN	8256BP	8256BR	8256BS	8256BT	8256BV	8256BW
8256BX	8256BZ	8256CA	8256CB	8256CC	8256CD	8256CE	8256CH	8256CJ	8256CK
8256CL	8256CM	8256CN	8256CP	8256CR	8256CS	8256CT	8256CV	8256CW	8256CX
8256CZ	8256DA	8256DB	8256DC	8256DD	8256DE	8256DG	8256DH	8256DJ	8256DK
8256DL	8256DM	8256DN	8256DP	8256DR	8256DS	8256DT	8256DZ	8256EA	8256EB
8256EC	8256ED	8256EE	8256EG	8256EH	8256EJ	8256EK	8256EL	8256EM	8256EN
8256EP	8256ER	8256ES	8256ET	8256EV	8256EW	8256GA	8256GB	8256GC	8256GD
8256GE	8256GG	8256GH	8256GJ	8256GK	8256GL	8256GM	8256GN	8256GP	8256GR
8256GS	8256HA	8256HB	8256HC	8256HD	8256HE	8256HG	8256HH	8256HJ	8256HK
8256HL	8256JA	8256JB	8256JC	8256JD	8256JG	8256JH	8256JJ	8256JK	8256JL
8256JM	8256PA	8256PB	8256PC	8256PD	8256PE	8256PG	8256PH	8256PJ	8256PK
8256PL	8256PM	8256PN	8256PP	8256PR	8256PS	8256PT	8256PV	8256PW	8256PX
8256PZ	8256RA	8256RB	8256RC	8256RD	8256RE	8256RG	8256RH	8256RJ	8256RK
8256RL	8256RM	8256RN	8256RP	8256RR	8256RS	8256RT	8256RV	8256RW	8256RZ
8256SB	8256SC	8256SH	8256SK	8256SL	8256SM	8256SN	8256SV	8256SW	8256TA
8256TB	8256TC	8256TD	8256TE						

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

#### Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

Aanwezige capaciteit levering van verdeelstation Dronten	72 MVA
Aanwezige capaciteit teruglevering van verdeelstation Dronten	72 MVA (117 MVA Incl. niet-redundant vermogen)
Bestaande piekbelasting van verdeelstation Dronten voor analyse met verbruik	39,85 MVA
Bestaande piekbelasting van verdeelstation Dronten voor analyse met teruglevering	44,12 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	57,02 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	60,02 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	19.235

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

## Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Dronten

21-6-2019

Verdeelstation Dronten heeft zijn capaciteitsgrens bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in 2023 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte om duurzame elektriciteit op het net terug te leveren snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op berekend. In dit geval ontstaat daardoor in Oostelijk Flevoland een tekort aan transportcapaciteit voor teruglevering van elektriciteit.

Deze situatie leidt tot een overschrijding van de maximaal toelaatbare hoeveelheid stroom op het elektriciteitsnet. Als deze maximale hoeveelheid wordt overschreden, vallen onderdelen van ons net uit of raakt het net beschadigd door overbelasting.

### Gebiedsbeschrijving

Het congestiegebied staat weergegeven in de kaart en de lijst met postcodegebieden hieronder.

Postcode	Plaatsnaam
8219	Lelystad
8251	Dronten
8252	Dronten
8253	Dronten
8254	Dronten
8255	Swifterbant
8256	Biddinghuizen

### Beschikbare en gecontracteerde capaciteit

In de onderstaande tabel zijn de vermogens van onderstation Dronten opgenomen. Daarin is aangegeven wat het beschikbare veilig opgestelde transportvermogen en het totale gecontracteerde transportvermogen voor invoeding is. Hierbij is rekening gehouden met het feit dat niet alle aangeslotenen tegelijkertijd maximaal gebruik maken van hun gecontracteerde transportvermogen en dat er tijdens de invoeding ook elektriciteit wordt verbruikt. Inmiddels is het daadwerkelijk (gemeten) gelijktijdige invoedvermogen in het gebied toegenomen. Hierdoor kan Liander nieuwe aanvragen van invoeders naar (extra) transportcapaciteit op dit moment niet meer honoreren.

Onderstation	Beschikbaar transportvermogen	Gecontracteerd invoedvermogen
Dronten (10kV net)	66 MVA	89 MVA

Lees [hier](#) een toelichting op deze waarden en het gebruik hiervan in de netanalyse die gemaakt wordt om te kijken of er nog voldoende capaciteit is voor nieuwe klantaanvragen. Hier wordt ook uitgelegd waarom de beschikbare en gecontracteerde capaciteit flink van elkaar kan verschillen en bij spanningsproblemen de gecontracteerde capaciteit nog lager kan zijn dan de beschikbare capaciteit.

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Onderstation Dronten wordt uitgebreid met een extra 80 MVA transformator en de vervanging van een 50 MVA transformator door een 80 MVA transformator. Volgens de huidige planning is dit in 2023 gereed.

Verder kijken we naar [tussentijdse oplossingen](#) waarmee we meer capaciteit beschikbaar kunnen stellen aan klanten, zoals congestiemanagement. Houd voor de meest actuele informatie over de oplossingen regionale capaciteitspagina's in de gaten op [www.liander.nl](http://www.liander.nl).

## Voorankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Dronten kabel DNT 10-1V2.12

22-12-2022

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Dronten kabel DNT 10-1V2.12 zijn bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het vierde kwartaal van 2026 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

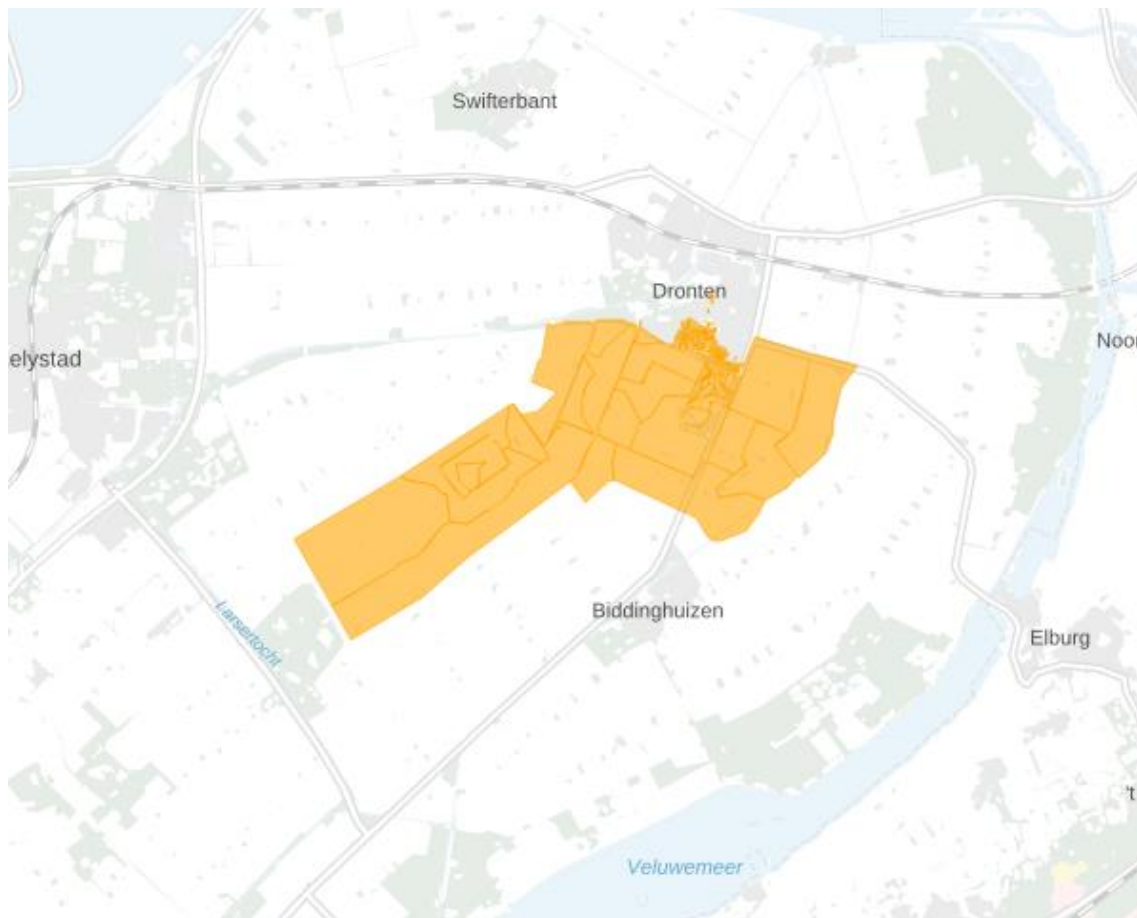
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte om duurzame elektriciteit op het net terug te leveren snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Dronten kabel DNT 10-1V2.12 een tekort aan transportcapaciteit voor teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

Deze situatie leidt tot een overschrijding van de maximaal toelaatbare hoeveelheid stroom op het elektriciteitsnet. Als deze maximale hoeveelheid wordt overschreden, vallen onderdelen van ons net uit of raakt het net beschadigd door overbelasting.

### Gebiedsbeschrijving

Het congestiegebied staat weergegeven in de kaart en de lijst met postcodegebieden hieronder.



**Figuur 2:** Kaart van het congestiegebied.

8251BG	8251BH	8251NK	8251NL	8251NM	8251NN	8251NP	8251NR	8251NS	8251NT
8251NV	8251NW	8251RN	8251RP	8251RR	8251RW	8251RX	8251RZ	8251SB	8251SC
8251SE	8251SG	8252BA	8252BB	8252BC	8252BD	8252BE	8252BG	8252BH	8252BJ
8252BK	8252BL	8252BM	8252BN	8252BP	8252BR	8252BS	8252BT	8252BV	8252BW
8252BX	8252CA	8252CB	8252CC	8252CM	8252CS	8252DA	8252DB	8252DC	8252DD
8252DH	8252DJ	8252DK	8252EA	8252EB	8252EC	8252ED	8252EE	8252EG	8252EM
8252EN	8252EP	8252ER	8252ES	8252ET	8252EV	8252EW	8252GA	8252GB	8252GC
8252GD	8252GE	8252GG	8252GH	8252GJ	8252GK	8252GL	8252GM	8252GP	8252GR
8252GS	8252GT	8252GV	8252GW	8252HA	8252HB	8252HC	8252HD	8252HE	8252HG
8252HJ	8252HK	8252HL	8252HM	8252HN	8252HP	8252HR	8252LA	8252LG	8252LH
8252LJ	8256PA	8256PC	8256PD	8256PE	8256PG	8256PH	8256RW		

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

### Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

We constateren de verwachte congestie mede op basis van de gegevens in de onderstaande Tabel 2.

Aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	3,76 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	4,58 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	6,24 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	2,59 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	3,02 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	1948

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

Lees [hier](#) een toelichting op de waardes in de tabel en het gebruik hiervan in de netanalyse die Liander maakt om in maatwerk te beoordelen of er nog voldoende capaciteit is voor nieuwe klantaanvragen. Hier wordt ook uitgelegd waarom de aanwezige en gecontracteerde capaciteit flink van elkaar kan verschillen en bij problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen de gecontracteerde capaciteit lager kan zijn dan de ogenschijnlijk aanwezige capaciteit.

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Ook in dit gebied gaan we werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet uit te breiden. Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet in het vierde kwartaal van 2026 afgerond te hebben. We lossen dit op door het verzwaren en uitbreiden van het distributienet.

We hebben onderzocht of er andere technische mogelijkheden zijn die een (tijdelijke) oplossing bieden voor het knelpunt, zoals het aanpassen van de netconfiguratie of het afschakelen van opwekinstallaties wanneer het elektriciteitsnet zich in de storings- of onderhoudssituatie bevindt. Helaas blijkt in dit gebied een netuitbreiding op dit moment nog de enige technische oplossing. Eventueel kunnen ook congestiemanagement en/of individuele klantafspraken een tijdelijke oplossing bieden. Daarover houden we onze klanten op de hoogte. Houd voor de meest actuele informatie over de permanente en tijdelijke oplossingen ook [de website van Liander](#) in de gaten.

## Publicaties vóór 1 september 2022 (verouderde Netcode):

### Congestiegebied Dronten

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	21-6-2019-(toegevoegd aan publicatie 15-09-2022)	<b>Toegevoegd</b> Verdeelstation Dronten
	22-1-2020	<b>Aangepast</b> Verdeelstation Dronten (aangepast aan nieuw format)
1.1	09-06-2022	<b>Toegevoegd</b> Kabel DNT 10-1V2.02 (terugleveren) Uitkomst congestiemanagementonderzoek kabel DNT 10-1V2.02 (terugleveren)

## Voorankondiging transportproblemen bij teruglevering voor Dronten kabel DNT 10-1V2.02

09-06-2022

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Dronten kabel DNT 10-1V2.02 zijn bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het derde kwartaal van 2026 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

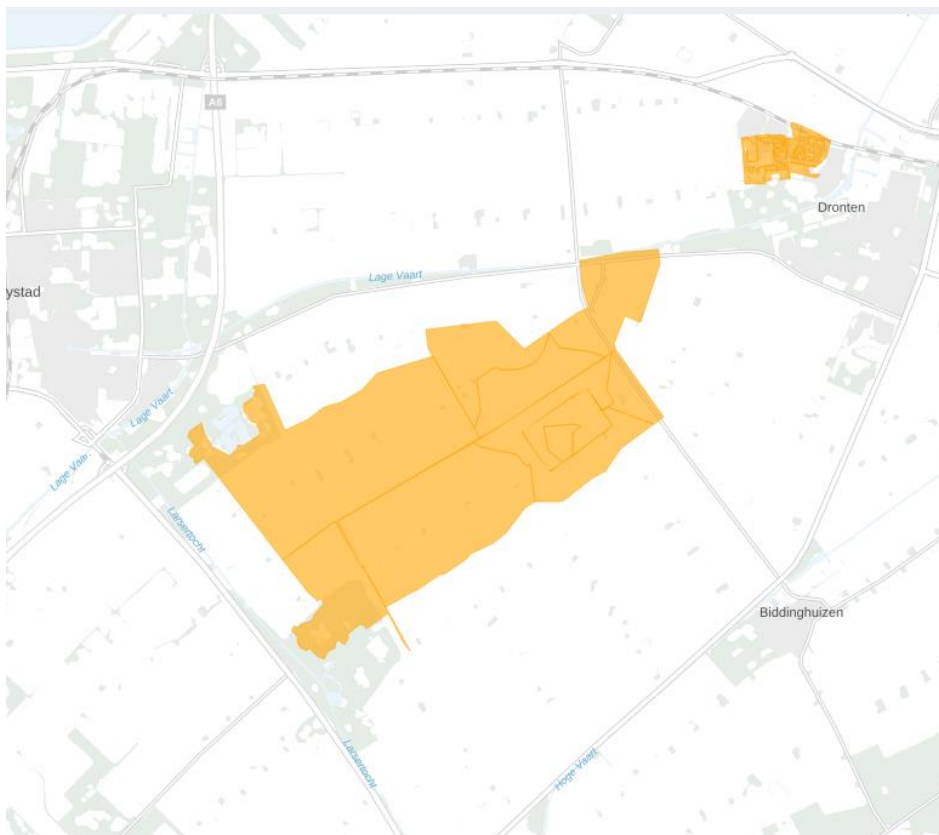
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte om duurzame elektriciteit op het net terug te leveren snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Dronten kabel DNT 10-1V2.02 een tekort aan transportcapaciteit voor teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

Deze situatie leidt tot spanningsvariaties die niet langer binnen de vereiste kwaliteitsnormen vallen. Bij een te hoge of te lage spanning werken de aangesloten installaties mogelijk niet als gewenst, of kunnen deze schade oplopen. Daarnaast leidt deze situatie ook tot een overschrijding van de maximaal toelaatbare hoeveelheid stroom op het elektriciteitsnet. Als de maximale hoeveelheid stroom wordt overschreden, vallen onderdelen van ons net uit of raakt het net beschadigd door overbelasting.

### Gebiedsbeschrijving

Het congestiegebied staat weergegeven in de kaart en de lijst met postcodegebieden hieronder.



**Figuur 3:** Kaart van het congestiegebied.

1104MM	8219PR	8219PT	8251SJ	8251SM	8253BA	8253EA	8253EB	8253EC	8253ED
8253EE	8253EG	8253EH	8253EJ	8253EK	8253EL	8253EM	8253EN	8253EP	8253ER
8253ES	8253ET	8253EV	8253EW	8253EX	8253GA	8253GB	8253GC	8253GG	8253HA
8253HB	8253HC	8253HE	8253HG	8253HH	8253HJ	8253HK	8253HL	8253HM	8253HN
8253HP	8253HR	8253HS	8253HT	8253HV	8253HW	8253HX	8253HZ	8253KA	8253KB
8253KC	8253KD	8253KE	8253KG	8253KH	8253KJ	8253KK	8253KL	8253KM	8253KN
8253KP	8253KR	8253KS	8253KT	8253KV	8253KW	8253KX	8253KZ	8253VA	8253VB
8253VC	8253VD	8253VE	8253VG	8253VH	8253VK	8253VL	8253VM	8253VP	8253VS
8253VT	8253VV	8253VW	8253ZE	8256PD	8256PE	8256PG			

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

### Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

We constateren de verwachte congestie mede op basis van de gegevens in de onderstaande Tabel 2.

Aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	9,421 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	3,674 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	4,656 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	2,14 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	2,14 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	1.711

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

Lees [hier](#) een toelichting op de waardes in de tabel en het gebruik hiervan in de netanalyse die Liander maakt om in maatwerk te beoordelen of er nog voldoende capaciteit is voor nieuwe klantaanvragen. Hier wordt ook uitgelegd waarom de aanwezige en gecontracteerde capaciteit flink van elkaar kan verschillen en bij problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen de gecontracteerde capaciteit lager kan zijn dan de ogenschijnlijk aanwezige capaciteit.

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Ook in dit gebied gaan we werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet uit te breiden.

Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet in het derde kwartaal van 2026 afgerond te hebben. We lossen dit op door de kabelcapaciteit van het distributienet in de omgeving te vergroten.

We hebben onderzocht of er andere technische mogelijkheden zijn die een (tijdelijke) oplossing bieden voor het knelpunt, zoals het aanpassen van de netconfiguratie of het afschakelen van opwekinstallaties wanneer het elektriciteitsnet zich in de storings- of onderhoudssituatie bevindt. Helaas blijkt in dit gebied een netuitbreiding op dit moment nog de enige technische oplossing. Eventueel kunnen ook congestiemanagement en/of individuele klantafspraken een tijdelijke oplossing bieden. Daarover houden we onze klanten op de hoogte. Houd voor de meest actuele informatie over de permanente en tijdelijke oplossingen ook [de website van Liander](#) in de gaten.



## Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Dronten kabel DNT 10-1V2.02 09-06-2022

Liander heeft voor verdeelstation Dronten kabel DNT 10-1V2.02 de mogelijkheden voor congestiemanagement onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de eisen die aan een congestiemanagementonderzoek zijn gesteld in de Netcode elektriciteit, artikel 9.5 lid 5. Dit artikel specificeert dat 'congestiemanagement zal worden toegepast indien uit het onderzoek blijkt dat:

- de betrokken netbeheerder(s) het nettechnisch mogelijk acht(en) en;
- de betrokken netbeheerder(s) het bedrijfsvoeringstechnisch mogelijk acht(en) en;
- de periode van verwachte structurele congestie langer duurt dan 1 jaar en korter dan 4 jaar en;
- in het desbetreffende gebied voldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de uitvoering van congestiemanagement.'

Daarnaast stelt artikel 9.4 lid 2 uit de Netcode elektriciteit aanvullende eisen voor de toepassing van congestiemanagement in netten lager dan 110 kV. Toepassing van congestiemanagement is hier mogelijk indien en voor zover:

- de verwachte fysieke congestie in deze netten geen relatie heeft met het overschrijden van het toegestane kortsluitvermogen in deze netten en;
- de netten voor invoering van genoemde maatregelen technisch uitgerust zijn of kunnen worden, waaronder wordt verstaan de continu beschikbare mogelijkheid om de relevante netdelen en -componenten op afstand te bewaken en te bedienen en;
- de benodigde systemen om de genoemde maatregelen effectief te kunnen uitvoeren beschikbaar zijn of dit zijn binnen maximaal 25% van de doorlooptijd van de uit te voeren netverzwaring, -wijziging of -uitbreiding zoals genoemd in het derde lid.

Deze aspecten zullen in de navolgende hoofdstukken nader worden uitgewerkt.

Eind 2019 heeft de Autoriteit Consument en Markt (ACM) een informele rapportage gedeeld met de titel 'Invulling congestiemanagementrapporten', waarin zij een afspiegeling geeft van de huidige verwachtingen op het gebied van congestiemanagement en de invulling van de hieraan gelieerde rapporten, om de sector transparantie te bieden. Deze rapportage van de ACM is als richtlijn meegenomen.

## 1. Congestiegebied

Liander voorziet structurele congestie op verdeelstation Dronten kabel DNT 10-1V2.02 voor teruglevering van elektriciteit.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Dronten kabel DNT 10-1V2.02 lopen we tegen de toegestane grenzen van het elektriciteitsnet aan. Als de van toepassing zijnde veiligheidsgrenzen overschreden worden, vallen onderdelen van ons net uit of raken het net of daarop aangesloten installaties beschadigd.

## 2. Technische analyse

### *2.1 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling*

Zoals uit Tabel 2 in de vooraankondiging te lezen valt, beschikt verdeelstation Dronten kabel DNT 10-1V2.02 over 9,421 MVA aan aanwezige transportcapaciteit. Voor middenspanningskabels is de figuur die inzicht geeft in de verwachte ontwikkeling van de aanwezige transportcapaciteit in het congestiegebied voor de komende 5 jaar helaas niet beschikbaar. Dit komt door de technische samenstelling van het middenspanningsnet waarbij de beschikbare capaciteit lokaal sterk kan variëren. Meer informatie hierover is te vinden in de bijlage, zie: 'Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels in het distributienet'.

### *2.2 Huidige en verwachte belasting*

Voor middenspanningskabels zijn de gerealiseerde vermogenscurves, verwachte belastingprognoses en verwachte hoeveelheid niet te transporteren energie helaas niet beschikbaar. Dit komt door de technische samenstelling van het middenspanningsnet waarbij de aanwezige capaciteit lokaal sterk kan variëren. Meer informatie hierover is te vinden in de bijlage, zie: 'Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels in het distributienet'.

### *2.3 Duur structurele congestie*

Naar verwachting kunnen de huidige/toekomstige vermogenstekorten op z'n vroegst in het derde kwartaal van 2026 structureel worden opgelost. Hiermee is de periode van verwachte toepasbaarheid van congestiemanagement langer dan de in de Netcode elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar en wordt voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit.

### *2.4 Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden*

Dit congestiegebied wordt gekenmerkt door een probleem in de reservestelling van het middenspanningsnet. Omschakelmogelijkheden voor belasting zorgen ervoor dat de gevolgen van een storing voor de aangeslotenen in dit gebied beperkt blijven. De netbeheerder is wettelijk verplicht om voldoende reservecapaciteit aan te houden voor het transport van elektriciteit. Doordat storingen niet vooraf te voorspellen zijn, is congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit geen geschikte oplossing voor dit probleem. Bij congestiemanagement wordt immers gewerkt met dagdagelijkse transportprognoses op basis waarvan de netbeheerder de dag van te voren biedingen uitvraagt aan aangeslotenen en marktpartijen. Hierdoor wordt in dit congestiegebied niet voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit. Daarnaast wordt dit congestiegebied gekenmerkt door spanningsproblemen in het middenspanningsnet. Het beheersen van de spanningskwaliteit op een elektriciteitsnet is maatwerk. Of dat maatwerk mogelijk is, is afhankelijk van de technische mogelijkheden in relatie tot de veranderende omstandigheden: nieuwe afnemers die op het bestaande net een aansluiting hebben of wensen met een nieuw patroon van verbruik en/of productie. Afnemers onderling versterken de spanningswisselingen. De mogelijkheden tot uitvoeren van congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit worden daardoor te complex binnen dit congestiegebied met de beschikbare technische middelen om de spanningskwaliteit te beheersen. Een structurele aanpassing van het net is noodzakelijk en hierdoor wordt in dit congestiegebied niet voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit. Meer informatie over de spanningskwaliteit is te vinden in de bijlage, zie: 'Kwaliteit van de spanning'.

### *2.5 Aanvullende eisen uit de Netcode elektriciteit*

Artikel 9.4 lid 2 uit de Netcode elektriciteit bevat aanvullende eisen voor de toepassing van congestiemanagement in netten lager dan 110 kV.

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement (dit is nader toegelicht in paragraaf 3.2 'Analyse potentiële deelnemers'), is besloten om geen nader onderzoek te verrichten naar de technische randvoorwaarden en mogelijkheden om congestiemanagement toe te kunnen passen in dit congestiegebied. Daarnaast wordt er in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan (dit wordt nader toegelicht in paragraaf 2.4 'Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden').

### *2.6 Conclusie*

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement, is de technische analyse in dit hoofdstuk beperkt gebleven tot inzicht verschaffen in de actuele situatie in dit netdeel. Daarnaast wordt in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan.

### 3. Marktanalyse

Dit hoofdstuk geeft inzicht in de mogelijkheden tot het toepassen van congestiemanagement in het gebied rondom het netdeel. In dit gebied is een inventarisatie uitgevoerd van de aangesloten en marktpartijen die binnen dit congestiegebied verwacht worden bij te kunnen dragen aan congestiemanagement. Om met voldoende zekerheid in te kunnen schatten of aangesloten en bij te kunnen dragen aan congestiemanagement wordt in ieder geval rekening gehouden met:

- het onderscheid tussen de partijen die verplicht kunnen worden om biedingen uit te brengen en partijen die geen verplichting kennen (artikel 9.9 uit de Netcode elektriciteit).
- het kunnen beschikken over de individuele transportprognoses en meetdata van de desbetreffende aangesloten en voor de verificatie van biedingen.
- de beschikbaarheid van regelbaar vermogen ten tijde van de fysieke congestie.

#### 3.1 Toetsingscriteria

Voor een marktgebaseerde oplossing met redispatch biedingen moeten er voldoende potentiële deelnemers zijn voor congestiemanagement. Hierbij wordt gekeken naar de volgende twee criteria:

##### 1. Voldoende aantal deelnemers

Om effectieve marktwerking te garanderen moeten er voldoende onafhankelijke partijen zijn die operationeel in staat zijn om deel te nemen aan congestiemanagement. Hierbij wordt rekening gehouden met mogelijke wijzigingen in beschikbaarheid van deelnemers tijdens het toepassen van congestiemanagement.

##### 2. Voldoende volume aan verwacht beschikbaar vermogen

Het verwachte beschikbare vermogen van de mogelijk deelnemers dient voldoende te zijn om de extra toe te kennen transportcapaciteit af te dekken. Hierbij wordt rekening gehouden met de mogelijkheid dat een deel van het volume tijdens het toepassen van congestiemanagement kan wegvallen.

#### 3.2 Analyse potentiële deelnemers

Tabel 3 toont het aantal klanten aangesloten op verdeelstation Dronten kabel DNT 10-1V2.02 dat kan bijdragen aan congestiemanagement wanneer de grens zoals gesteld in artikel 9.7 van de Netcode elektriciteit wordt gelegd op 1 MW.

Aantal grootverbruik klanten dat verplicht kan worden om biedingen te doen	2
Aantal grootverbruik klanten dat <u>niet</u> verplicht kan worden om biedingen te doen <sup>8</sup>	0

Tabel 3: Aantal grootverbruik klanten met GTV boven 1 MW in het congestiegebied.

Op basis van de bovenstaande analyse concludeert Liander dat er onvoldoende potentiële deelnemers in dit congestiegebied zijn om congestiemanagement toe te passen. Congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit gaat uit van dagdagelijkse biedingen met een biedladder. Als gevolg van het ontbreken van voldoende potentiële deelnemers zijn er onvoldoende garanties aanwezig dat het aangeboden flexibel vermogen ten alle tijden zal volstaan om fysieke congestie te voorkomen. Hierdoor wordt in dit congestiegebied niet voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit.

<sup>8</sup> Op basis van artikel 9.9 uit de Netcode elektriciteit.

### *3.3 Contractuele randvoorwaarden*

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement, is besloten om geen nader onderzoek te verrichten naar de contractuele randvoorwaarden noodzakelijk om congestiemanagement toe te kunnen passen in dit congestiegebied. Daarnaast wordt er in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan.

### *3.4 Verwachte kosten*

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement, is besloten om geen nader onderzoek te verrichten naar de verwachte totale kosten voor de toepassing van congestiemanagement in dit congestiegebied. Daarnaast wordt er in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan.

### *3.5 Conclusie*

Op basis van de marktanalyse in dit hoofdstuk concludeert Liander dat er onvoldoende potentiële deelnemers in dit congestiegebied zijn om congestiemanagement toe te passen. Daarnaast wordt er in dit congestiegebied niet voldaan aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement.

#### 4. Conclusie

Verschillende oorzaken zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie op verdeelstation Dronten kabel DNT 10-1V2.02. De netverzwaring is gepland in het derde kwartaal van 2026.

Uit dit congestiemanagementonderzoek is gebleken dat niet aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit wordt voldaan. Congestiemanagement is daarom geen oplossing voor dit congestiegebied. Liander blijft onderzoeken of er andere oplossingen mogelijk zijn voor onze klanten.

## Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie

### Toelichting netanalyse en congestie

Hieronder volgt een toelichting op het beoordelen van de aanwezige capaciteit en het kunnen toekennen van capaciteit. Onderstaande toelichting verklaart het verschil tussen de waarden voor de aanwezige en gecontracteerde capaciteit in de vooraankondiging en de reden dat bij problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen de gecontracteerde capaciteit lager kan zijn dan de aanwezige capaciteit.

### *Beoordeling capaciteit*

Met de netanalyse berekenen we hoe het net zich gedraagt in verschillende situaties: een normale situatie, een storsituatie en een onderhoudssituatie. In een netanalyse wordt onder andere gekeken naar de hoeveelheid bestaande consumenten en zakelijke klanten met kleinverbruik- en grootverbruikaansluitingen in het gebied. Ook het bekende gecontracteerde vermogen van deze klanten, de daadwerkelijke huidige belasting en spanningshuishouding van het net, de verwachte aanvragen en de verwachte groei van bestaande klanten worden meegenomen in de analyse. We houden rekening met de 'profielen' van onze klanten, waarin we in veel gevallen zien dat niet alle afnemers tegelijk gebruik maken van het maximale transportvermogen dat aan hen is toegekend. Tenslotte nemen we mee dat productie en verbruik op een zelfde netvlak elkaar kunnen compenseren. Dit heeft in het verleden ook de omvang van de investeringen en daarmee de tarieven van de netbeheerders bepaald.

We controleren in de verschillende situaties of de maximale stroom, de spanningskwaliteit en het kortsluitvermogen voldoen aan de gestelde eisen in wet- en regelgeving zoals de Netcode elektriciteit en de Europese NEN-EN 50160. Wanneer de grenswaarden worden overschreden, constateren we verwachte congestie. We hebben dan te maken met transportschaarste in het bestaande elektriciteitsnet.

Kleinverbruikers beschikken voor verbruik en teruglevering per definitie over de volledige capaciteit van hun aansluiting. Er wordt als gevolg van het 'capaciteitstarief' niet gecontracteerd aan de hand van gewenst transportvermogen. Bij de berekening van het beslag dat kleinverbruikers op de capaciteit van het net maken, wordt uitgegaan van de in het verleden gebruikelijke 'belastingpatronen', de zogeheten verbruiksprofielen. Deze verbruiksprofielen gaan uit van relatief geringe gelijktijdigheid van het beslag op de capaciteit van het net.

Omdat gelijktijdig gebruik met betrekking tot aanwezige capaciteit in het net en capaciteit van de aansluitingen per locatie sterk in verhouding tot elkaar kunnen verschillen, kan Liander geen garanties bieden op een inschatting van capaciteit die aan individuele afnemers voor verbruik en/of teruglevering wordt aangeboden.

### *Toelichting piekbelasting op de hoofdkabel*

We baseren de bestaande piekbelasting van de hoofdkabel onder andere op de totale gemeten stroom op de kabel, in het afgelopen jaar. Dit combineren we met de belasting per middenspanningsruimte en de vermogens van opwekinstallaties bij klanten. Het resultaat toetsen we aan de grenzen van stroom- en spanningskwaliteit en kortsluitvermogen.

### *Toelichting piekbelasting op het verdeelstation*

We baseren de bestaande piekbelasting van het verdeelstation op een vermogensprofiel van het station. Dit profiel stellen we jaarlijks vast op basis van metingen en werken we bij als we nieuwe klanten op het station aansluiten. Zo is er altijd een recent inzicht in de maximale piek voor verbruik en teruglevering.



### *Transportschaarste op verschillende niveaus in het net*

Bij een vooraankondiging van congestie is er sprake van twee hoofdoorzaken:

#### **1) Congestie in een elektriciteitsverdeelstation**

Een verdeelstation is aangesloten op een ander verdeelstation van Liander of op het hoogspanningsnet van TenneT. Op een verdeelstation worden de middenspanningskabels aangesloten voor transport van de elektriciteit naar klanten. Als er sprake is van congestie bij het verdeelstation zelf, heeft dit gevolgen voor alle klanten met een grootverbruikaansluiting die aangesloten zijn op het verdeelstation of het middenspanningsnet daarachter. Kan het bestaande station worden uitgebreid? Dan nemen de werkzaamheden enkele jaren in beslag. Is het nodig een nieuw verdeelstation te stichten? Dan duren de werkzaamheden meestal langer.

#### **2) Congestie in een middenspanningskabel**

De middenspanningskabels hebben een spanning van 10kV of 20kV en zijn onderdeel van het middenspanningsdistributienet. Als er sprake is van congestie bij een middenspanningskabel heeft dit gevolgen voor klanten met een grootverbruikaansluiting die via middenspanningsruimtes zijn aangesloten op de desbetreffende kabel. Het uitbreiden van capaciteit bij middenspanningskabels kost doorgaans enkele jaren. In een gebied waar veel middenspanningskabels tegelijk uitgebreid worden kan dit langer duren omdat werkzaamheden op elkaar afgestemd dienen te worden.

### *Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet*

De middenspanningskabels van het distributienet bestaan uit een aaneenschakeling van middenspanningskabels van variabele doorsnede en type materiaal. Het distributienet is namelijk over een zeer lange periode in de loop der jaren opgebouwd en wordt continu lokaal aangepast en uitgebreid. De doorsnede en het type materiaal van een kabel bepalen de capaciteit. Het is daarom niet mogelijk om één bepaalde waarde te definiëren voor middenspanningskabels die eenduidig de capaciteit weergeeft. Dit is variabel en afhankelijk van waar een klant is aangesloten. In de vooraankondiging wordt alleen de stroomcapaciteit van de hoofdkabel benoemd: dit is de kabel waarmee een middenspanningskabel aangesloten is op een elektriciteitsverdeelstation. Ondanks dat in gevallen deze hoofdkabel op zichzelf wel voldoende totale beschikbare capaciteit heeft, kunnen er dus nog steeds lokale capaciteitsproblemen optreden vanwege de diversiteit aan opbouw van middenspanningskabels. Hier kijken we in de netanalyse naar.

### *Kwaliteit van de spanning*

De Netcode elektriciteit en de NEN-EN 50160 schrijven voor aan welke normen de spanning op de netten moet voldoen. Deze normen beschrijven een bandbreedte voor de op een aansluiting aan te leveren spanningskwaliteit.

De spanningskwaliteit wordt bepaald door enerzijds een samenspel van het verbruik en teruglevering van verschillende klanten op middenspanningskabel en anderzijds door onder andere de diameter van de middenspanningskabel, de lengte van de middenspanningskabel en de capaciteit van een elektriciteitsverdeelstation om de spanning al dan niet te kunnen regelen.

Soms zien we een grote verandering in de combinatie van verbruik en teruglevering. Dan kunnen de geldende spanningskwaliteitsnormen eerder overschreden worden dan de maximale stroomcapaciteit. Dat gebeurt bijvoorbeeld wanneer de teruglevering door bestaande en nieuwe klanten snel groeit. Dit is in het bijzonder aan de orde in de netten in de buitengebieden, die van oudsher bedoeld waren voor relatief weinig verbruik van elektriciteit.

Spanningsproblemen kunnen zich daarmee dus ook voordoen wanneer op zichzelf genomen een distributienet voldoende totale beschikbare stroomcapaciteit heeft. In veel gevallen zal het noodzakelijk zijn het elektriciteitsnet te verzwaren om de spanningskwaliteit weer binnen geldende normen te krijgen.

#### *Kortsluitvermogen*

De Netcode elektriciteit schrijft voor aan welke technische normen de elektriciteitsnetten moeten voldoen. Een deel van de ontwerpparameters heeft betrekking op de zogenaamde kortsluitvastheid van installaties. Kortsluitvastheid is de maximale kortsluitstroom (en daarmee het maximale kortsluitvermogen) waarbij een kortsluiting veilig en effectief kan worden onderbroken, zonder dat het resulteert in mechanische en/of thermische schade aan de installaties.

De omvang van de kortsluitstroom wordt bepaald door zowel de voeding vanuit het hoger gelegen net als de eventuele bijdrage vanuit het lager gelegen net. Het gaat dan met name om opwek door aggregaten, windparken en kortgesloten draaiende motoren en in beperkte(re) mate door zonneparken.

Heeft een distributienet op zich voldoende beschikbare capaciteit? Dan kunnen om bovenstaande reden de normen van kortsluitvermogen alsnog overschreden worden. Meestal is het dan nodig om het net te verzwaren. Zo krijgen we het kortsluitvermogen weer binnen de geldende normen.

#### *Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing*

Bij congestie in een elektriciteitsverdeelstation of middenspanningskabel kan het zijn dat niet alle nieuwe aanvragen in de genoemde postcodegebieden, tezamen het congestiegebied, daarmee geconfronteerd worden. De wetgeving schrijft voor dat klanten afhankelijk van de gevraagde capaciteit op een voorgeschreven wijze dienen te worden aangesloten. Dit betekent dat klanten met een vermogen groter dan 2 MVA niet per se te maken krijgen met het tekort aan capaciteit in het lokale distributienet, doordat zij rechtstreeks op het elektriciteitsverdeelstation dienen te worden aangesloten.

Het kan in enkele gevallen in een congestiegebied voorkomen dat een klant alsnog transportcapaciteit toegewezen krijgt. Dit wordt per aanvraag beoordeeld en is afhankelijk van de lokale situatie van het elektriciteitsnetwerk. Er kunnen meerdere kabels door een postcodegebied lopen en zodoende kan het voorkomen dat als gevolg van een congestieknelpunt in één van de middenspanningskabels een postcodegebied als congestiegebied aangeduid wordt. Tegelijkertijd kan er op een andere middenspanningskabel in datzelfde postcodegebied nog wel ruimte beschikbaar zijn.