

## Congestiegebied Dokkum

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	29-09-2022	<b>Voorlopig opgelost</b> Voorlopig opgelost: Dokkum 10 kV Sub voor teruglevering (inclusief vooraankondiging 29-04-2021)
1.1	16-02-2023	<b>Toegevoegd:</b> verbruik voor verdeelstation Dokkum 10-1i en Dokkum 20-1i
1.2	15-08-2024	<b>Toegevoegd</b> Kabel DKSUB 10-1V39 voor teruglevering
1.3	17-10-2024	<b>Toegevoegd</b> Congestiegebied Dokkum– Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor teruglevering en Dokkum Sub– Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor teruglevering

## Inhoudsopgave

Inleiding .....	6
Congestiemanagementonderzoek .....	7
Inhoudsopgave .....	8
Samenvatting.....	9
1. Inleiding .....	10
2. Congestiegebied .....	11
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie) .....	11
2.2 Gebiedsomschrijving .....	11
2.3 Periode van congestie .....	12
2.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied .....	12
2.5 Onzekerheden .....	12
3. Omvang van de congestie .....	13
3.1 Het elektriciteitsnet in congestiegebied Dokkum .....	13
3.2 Vaststelling spanningscongestie .....	13
3.3 Duur structurele congestie .....	13
4. Technische analyse van het congestiegebied .....	14
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens.....	14
4.2 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen .....	14
4.3 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement .....	15
5. Financiële analyse van het congestiegebied .....	16
5.1 Bepaling van de financiële grens .....	16
6. Toepassing van congestiemanagement .....	17
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	17
7. Marktanalyse van het congestiegebied .....	18
7.1 Inleiding .....	18
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	18
7.3 Potentieel voor congestiemanagement .....	18
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten.....	18
8. Conclusie .....	19
Bijlage: .....	20
Congestiemanagementonderzoek .....	23
Inhoudsopgave .....	24
Samenvatting.....	25
1. Inleiding .....	26
2. Congestiegebied .....	27

2.1	<i>Beschrijving situatie (vaststelling congestie)</i> .....	27
2.2	<i>Gebiedsomschrijving</i> .....	27
2.3	<i>Periode van congestie</i> .....	28
2.4	<i>Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied</i> .....	28
2.5	<i>Onzekerheden</i> .....	28
3.	<i>Omvang van de congestie</i> .....	29
3.1	<i>Het elektriciteitsnet in congestiegebied Dokkum Sub</i> .....	29
3.2	<i>Vaststelling spanningscongestie</i> .....	29
3.3	<i>Duur structurele congestie</i> .....	29
4.	<i>Technische analyse van het congestiegebied</i> .....	30
4.1	<i>Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens</i> .....	30
4.2	<i>Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen</i> .....	30
4.3	<i>Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement</i> .....	31
5.	<i>Financiële analyse van het congestiegebied</i> .....	32
5.1	<i>Bepaling van de financiële grens</i> .....	32
6.	<i>Toepassing van congestiemanagement</i> .....	33
6.1	<i>Criteria voor toepassing van congestiemanagement</i> .....	33
7.	<i>Marktanalyse van het congestiegebied</i> .....	34
7.1	<i>Inleiding</i> .....	34
7.2	<i>De wijze van uitvoering van de marktvraag</i> .....	34
7.3	<i>Potentieel voor congestiemanagement</i> .....	34
7.4	<i>Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten</i> .....	34
8.	<i>Conclusie</i> .....	35
Bijlage:	.....	36
	<i>Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Dokkum 10-1i</i> .....	39
	<i>Oorzaak</i> .....	39
	<i>Gebiedsbeschrijving</i> .....	39
	<i>Aanwezige en gecontracteerde capaciteit</i> .....	42
	<i>Hoe en wanneer lost Liander dit op?</i> .....	42
	<i>Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Dokkum 20-1i</i> .....	43
	<i>Oorzaak</i> .....	43
	<i>Gebiedsbeschrijving</i> .....	43
	<i>Aanwezige en gecontracteerde capaciteit</i> .....	46
	<i>Hoe en wanneer lost Liander dit op?</i> .....	46
	<i>Vooraankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Dokkum Sub kabel DKSUB 10-1V39</i> .....	47

Oorzaak.....	47
Gebiedsbeschrijving .....	47
Aanwezige en benodigde capaciteit.....	48
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	48
Voorlopig opgelost: geen knelpunt meer bij teruglevering voor Dokkum Sub installatie 10 kV .....	49
Gebiedsbeschrijving .....	49
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	50
Vooraankondiging transport problemen bij teruglevering voor Dokkum .....	51
Oorzaak.....	51
Gebiedsbeschrijving .....	51
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	52
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	53
<b>Publicaties vóór 1 september 2022 (verouderde Netcode):</b> .....	54
Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Dokkum veld 27, 28, 29, 36 en 37.....	55
Oorzaak.....	55
Gebiedsbeschrijving .....	55
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	56
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	56
Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor verdeelstation Dokkum veld 27,28,29,36,37	56
Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Dokkum kabel DK 10-1V2 .....	57
Oorzaak.....	57
Gebiedsbeschrijving .....	57
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	58
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	58
Uitkomst congestieonderzoek verbruik en teruglevering voor Dokkum kabel DK 10-1V2 .....	59
Vooraankondiging capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Dokkum kabel DKSUB 10-1V36 .....	60
Oorzaak.....	60
Gebiedsbeschrijving .....	60
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	61
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	61
Congestie managementonderzoek voor verdeelstation Dokkum kabel DKSUB 10-1V36 .....	62
1. Congestiegebied.....	63
2. Technische analyse .....	64
3. Marktanalyse .....	66
4. Conclusie .....	68

Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie .....	69
Toelichting netanalyse en congestie .....	69

## Inleiding

Uit onze netanalyse blijkt dat er risico op structurele congestie is in het verzorgingsgebied van elektriciteitsverdeelstation Dokkum dat in Dokkum 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 Dokkum 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/of spanningsproblemen 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.



## Congestie management onderzoek

Onderzoek naar de toepasbaarheid van congestie management voor teruglevering in congestie gebied Dokkum 17-10-2024

## Inhoudsopgave

Inleiding.....	6
Congestiemanagementonderzoek .....	7
Inhoudsopgave .....	8
Samenvatting.....	9
1. Inleiding .....	10
2. Congestiegebied .....	11
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie) .....	11
2.2 Gebiedsomschrijving .....	11
2.3 Periode van congestie .....	12
2.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied .....	12
2.5 Onzekerheden .....	12
3. Omvang van de congestie .....	13
3.1 Het elektriciteitsnet in congestiegebied Dokkum .....	13
3.2 Vaststelling spanningscongestie .....	13
3.3 Duur structurele congestie .....	13
4. Technische analyse van het congestiegebied .....	14
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens.....	14
4.2 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen .....	14
4.3 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement .....	15
5. Financiële analyse van het congestiegebied .....	16
5.1 Bepaling van de financiële grens .....	16
6. Toepassing van congestiemanagement .....	17
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	17
7. Marktanalyse van het congestiegebied .....	18
7.1 Inleiding .....	18
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	18
7.3 Potentieel voor congestiemanagement .....	18
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten.....	18
8. Conclusie .....	19
Bijlage: .....	20



## Samenvatting

Liander heeft het onderzoek naar de toepasbaarheid van congestiemanagement in het congestiegebied Dokkum 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. Ook ziet Liander geen potentie voor congestiemanagement in de toekomst. Dit gebied wordt gevoed door verdeelstations en bevat verschillende middenspanningskabels, hierna genoemd Dokkum. 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 Dokkum 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 tweede kwartaal van 2025 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 Dokkum, 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 Dokkum 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 Dokkum 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 Dokkum 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 23-1-2020 heeft Liander de eerste vooraankondiging gedaan voor dit congestiegebied.

Dit was een vooraankondiging van spanningscongestie in dit congestiegebied. De gevraagde transportcapaciteit kan niet ter beschikking worden gesteld omdat dat zou leiden 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. In dit rapport beantwoorden we de vraag in welke mate we congestiemanagement kunnen inzetten om de spanningscongestie op te lossen.

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

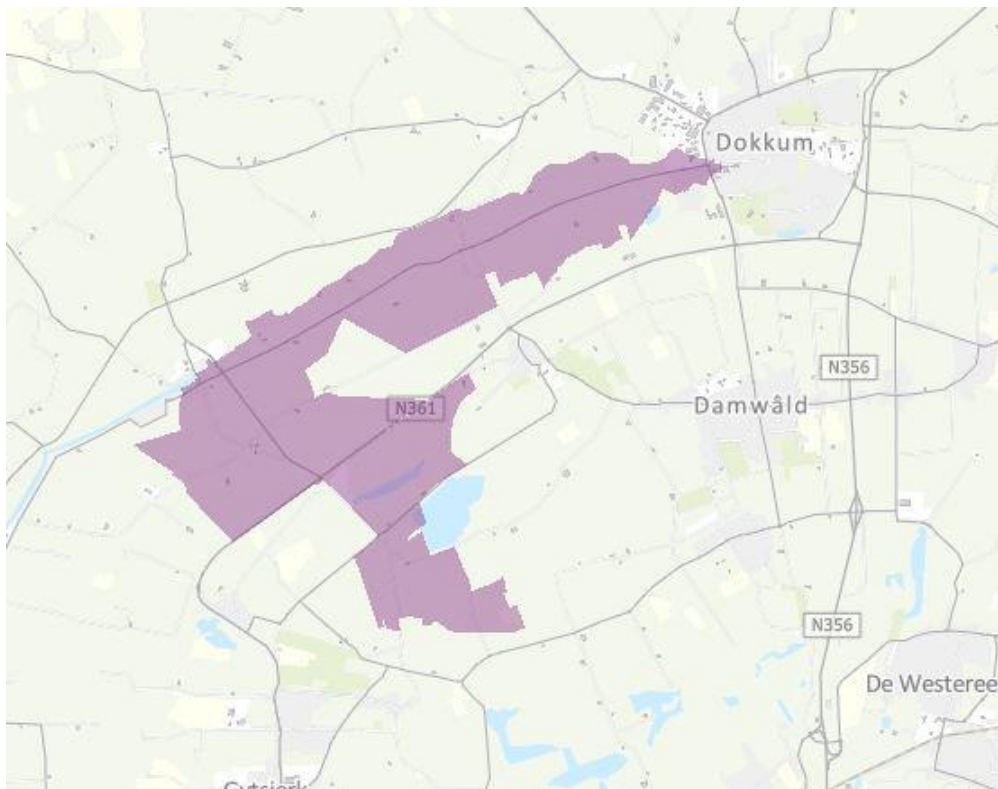
### 2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)

In congestiegebied Dokkum gevoed door verdeelstations en middenspanningskabels, hierna genoemd congestiegebied Dokkum is voor teruglevering van elektriciteit de grens bereikt van de beschikbare transportcapaciteit vanwege de spanningshuishouding. Er is geen ruimte meer om nieuwe transportaanvragen te faciliteren.

Op 23-1-2020 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: 9067DH tot en met 9112HS.

### *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 tweede kwartaal van 2025 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 de spanningshuishouding van dit distributienet 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, kan het zo zijn dat niet alle transportaanvragen kunnen worden toegekend op basis van deze vrijgekomen ruimte door transportschaarste op bovenliggende of onderliggende 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 Dokkum

### *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 Dokkum

#### Het distributienet

Het elektriciteitsnet van congestiegebied Dokkum 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 tweede kwartaal van 2025 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 Dokkum 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 Dokkum 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 Dokkum 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 2,4 MVA en de periode waarvoor we de congestie verwachten. Dan bedraagt de financiële grens 116.623 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 Dokkum. 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 Dokkum.

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 0 potentiële deelnemers zijn met elektriciteitsproductie-eenheden groter dan 1 MW. In totaal betreft dit 0 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 Dokkum 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. Ook zien wij geen 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>*

9067DH	9067DJ	9101CZ	9101DD	9101DE	9101NN	9101NP	9101NR	9101NS	9101NT
9101PK	9101PS	9105AM	9105AR	9105AS	9105AZ	9106GA	9106GB	9111GN	9112GS
9112GT	9112HD	9112HE	9112HG	9112HH	9112HM	9112HN	9112HP	9112HR	9112HS

---

<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.



## Congestie managementonderzoek

Onderzoek naar de toepasbaarheid van congestie management voor teruglevering in congestiegebied Dokkum Sub 17-10-2024

## Inhoudsopgave

Congestiemanagementonderzoek .....	23
Inhoudsopgave .....	24
Samenvatting.....	25
1. Inleiding .....	26
2. Congestiegebied .....	27
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie) .....	27
2.2 Gebiedsomschrijving .....	27
2.3 Periode van congestie .....	28
2.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied .....	28
2.5 Onzekerheden .....	28
3. Omvang van de congestie .....	29
3.1 Het elektriciteitsnet in congestiegebied Dokkum Sub .....	29
3.2 Vaststelling spanningscongestie .....	29
3.3 Duur structurele congestie .....	29
4. Technische analyse van het congestiegebied .....	30
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens.....	30
4.2 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen .....	30
4.3 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement .....	31
5. Financiële analyse van het congestiegebied .....	32
5.1 Bepaling van de financiële grens .....	32
6. Toepassing van congestiemanagement .....	33
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	33
7. Marktanalyse van het congestiegebied .....	34
7.1 Inleiding .....	34
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	34
7.3 Potentieel voor congestiemanagement .....	34
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten.....	34
8. Conclusie .....	35
Bijlage: .....	36



## Samenvatting

Liander heeft het onderzoek naar de toepasbaarheid van congestiemanagement in het congestiegebied Dokkum Sub 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. Ook ziet Liander geen potentie voor congestiemanagement in de toekomst. Dit gebied wordt gevoed door verdeelstations en bevat verschillende middenspanningskabels, hierna genoemd Dokkum Sub. Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en verwachte einddata van het knelpunt op de verdeelstations en middenspanningskabels in dit congestiegebied.<sup>7</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 Dokkum Sub 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 tweede kwartaal van 2026 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 Dokkum Sub, 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 Dokkum Sub 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 Dokkum Sub kunnen zich daartoe bij Liander melden via een erkend CSP.

---

<sup>7</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 Dokkum Sub 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 30-9-2019 heeft Liander de eerste vooraankondiging gedaan voor dit congestiegebied.

Dit was een vooraankondiging van spanningscongestie in dit congestiegebied. De gevraagde transportcapaciteit kan niet ter beschikking worden gesteld omdat dat zou leiden 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. In dit rapport beantwoorden we de vraag in welke mate we congestiemanagement kunnen inzetten om de spanningscongestie op te lossen.

De toepassing van congestiemanagement is beschreven in de Netcode Elektriciteit.<sup>8</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>9</sup>

---

<sup>8</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>9</sup> "Controleer de beschikbare capaciteit op uw locatie", [Capaciteit op uw grootzakelijke locatie | Liander](#)

## 2. Congestiegebied

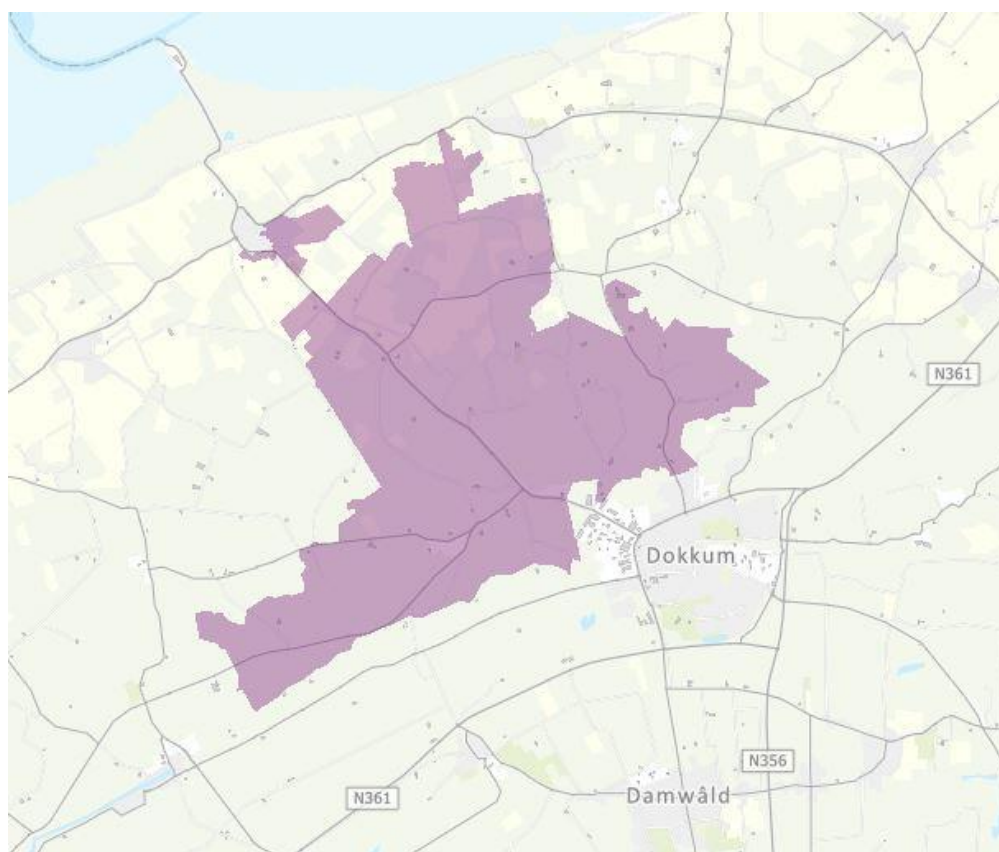
### 2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)

In congestiegebied Dokkum Sub gevoed door verdeelstations en middenspanningskabels, hierna genoemd congestiegebied Dokkum Sub is voor teruglevering van elektriciteit de grens bereikt van de beschikbare transportcapaciteit vanwege de spanningshuishouding. Er is geen ruimte meer om nieuwe transportaanvragen te faciliteren.

Op 30-9-2019 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: 9101PG tot en met 9176GH.

### *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 tweede kwartaal van 2026 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 de spanningshuishouding van dit distributienet 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, kan het zo zijn dat niet alle transportaanvragen kunnen worden toegekend op basis van deze vrijgekomen ruimte door transportschaarste op bovenliggende of onderliggende 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 Dokkum Sub

### *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 Dokkum Sub

##### Het distributienet

Het elektriciteitsnet van congestiegebied Dokkum Sub 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>10</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 tweede kwartaal van 2026 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>10</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 Dokkum Sub 0 bedraagt.<sup>11</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 Dokkum Sub 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>11</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 Dokkum Sub 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 7,2 MVA en de periode waarvoor we de congestie verwachten. Dan bedraagt de financiële grens 434.471 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 Dokkum Sub. 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 Dokkum Sub.

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:

- 2) 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 0 potentiële deelnemers zijn met elektriciteitsproductie-eenheden groter dan 1 MW. In totaal betreft dit 0 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 Dokkum Sub 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. Ook zien wij geen 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:

#### 3) **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.

#### 4) **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>12</sup>*

9101PG	9107GD	9107GE	9107GG	9107GH	9121CA	9121CC	9144CK	9145BC	9146CA
9146CB	9146CC	9146CD	9147BA	9147BD	9147BE	9147BG	9147BJ	9147BK	9147BL
9147BM	9147BN	9147BP	9147BR	9147BS	9147BT	9147BV	9147BW	9147BX	9147BZ
9148BB	9148BC	9148BD	9148BE	9148BG	9151BA	9151BB	9151JM	9151JS	9151JT
9151JV	9151JW	9151JX	9151JZ	9151KA	9151KB	9151KC	9151KD	9151KE	9151KG
9151KH	9151KJ	9151KK	9151KL	9151KM	9151KN	9151KP	9151KR	9151KS	9151KT
9151KV	9151KW	9151KX	9151KZ	9152AA	9152BD	9152BG	9152BH	9153AX	9153AZ
9153BG	9153BH	9153BJ	9153BK	9153BL	9153BM	9153BN	9153BP	9153BR	9153BS
9153BT	9153BV	9154AS	9154AT	9154AV	9154AW	9154BA	9154BB	9154BC	9154BD
9155AK	9155AL	9155AM	9155AN	9155AP	9155AR	9155AS	9155AT	9156AA	9156AB
9156AC	9156AD	9156AE	9156AG	9156AH	9156AJ	9156AK	9156BA	9176GH	

---

<sup>12</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.

## Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Dokkum 10-1i 16-02-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Dokkum 10-1i zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het vierde kwartaal van 2031 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

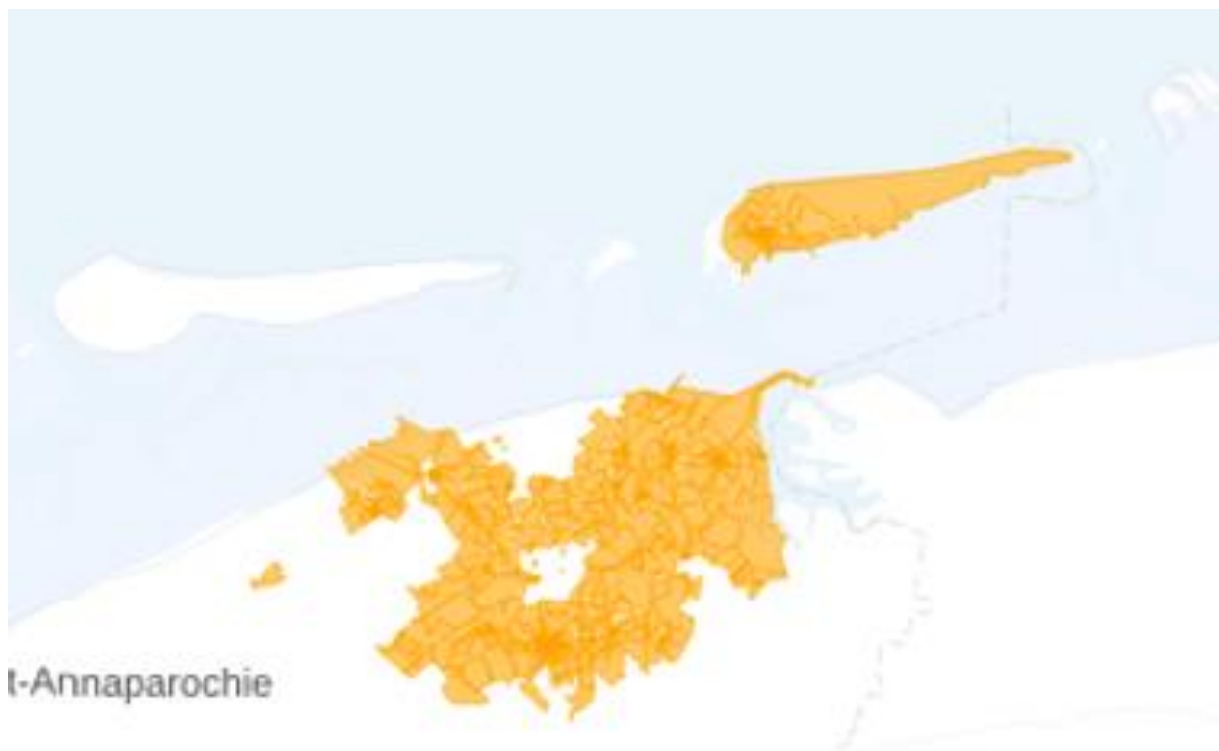
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Dokkum 10-1i een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik 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 1:** Kaart van het congestiegebied.

9067DH	9067DJ	9073TT	9101CZ	9101DD	9101DE	9101NN	9101NP	9101NR	9101NS
9101NT	9101PB	9101PG	9101PK	9101PS	9101VV	9101ZN	9103SZ	9104AA	9104AB
9104AC	9104AD	9104AE	9104AG	9104AH	9104AJ	9104AK	9104AL	9104BA	9104BB
9104BC	9104BD	9104BE	9104BG	9104BH	9104BJ	9104BK	9104BL	9104BM	9104BN
9104BP	9104BR	9104BS	9104BT	9104BV	9104BW	9104BX	9104BZ	9104CA	9104CB
9104CC	9104CD	9104CE	9104CG	9104CH	9104CJ	9104CK	9104CL	9104CM	9104CN
9104CP	9104CR	9104CS	9104CT	9104CV	9104CW	9104CX	9104CZ	9104DA	9104DB
9104DC	9104DD	9104DE	9104DG	9104DH	9104DJ	9104DK	9104DL	9104DM	9104DN
9104DP	9104DR	9104DS	9104DT	9104DV	9104DX	9104DZ	9104EA	9104EB	9104ED
9104EE	9104EG	9104EH	9104EJ	9104EK	9104EL	9104EM	9104EN	9104EP	9104ER
9104EV	9104EW	9104EX	9104EZ	9104GA	9104GB	9104GC	9104GD	9104GE	9104GG
9104GH	9104GJ	9104GK	9104GL	9104GM	9104GN	9104GP	9104GR	9104GS	9104GT
9104GV	9104GW	9104GX	9104GZ	9104HA	9104HB	9104HC	9104HD	9104HE	9104HG
9104HH	9104HJ	9104HK	9104HL	9104HM	9104HN	9104HP	9104HR	9104HS	9104HT
9104HV	9104HW	9104HX	9104HZ	9104JA	9104JB	9104JC	9104JD	9104JE	9104JG
9104JH	9104JJ	9104JK	9104JL	9104JM	9104JN	9104JP	9104JR	9104JS	9104JT
9104JX	9104JZ	9104KA	9104KB	9104LA	9105AM	9105AN	9105AP	9105AR	9105AS
9105AT	9105AV	9105AW	9105AX	9105AZ	9105KA	9105KB	9105KC	9105KD	9105KE
9105KG	9105KH	9105KJ	9105KK	9105KL	9105KM	9105KN	9105KP	9105KR	9105KS
9105KT	9105KV	9105KW	9105KX	9105KZ	9105LA	9105LB	9105LC	9105LD	9105LE
9105LG	9105LH	9105LJ	9105LK	9106GA	9106GB	9107GD	9107GE	9107GG	9107GH
9108AJ	9108AL	9108EL	9108MA	9108MD	9108MG	9108NB	9108NC	9108NR	9109AH
9111GN	9112GS	9112GT	9112HA	9112HD	9112HE	9112HG	9112HH	9112HM	9112HN
9112HP	9112HR	9112HS	9113AM	9113AN	9113AP	9113AR	9113AS	9113AT	9113AV
9113AW	9113AX	9113PA	9113PB	9113PC	9113PD	9113PE	9113PG	9113PH	9113PJ
9113PK	9113PL	9113PM	9113PN	9113PP	9113PR	9113PS	9113PT	9113PV	9114AA
9114AB	9114AC	9114AD	9114AE	9114AG	9114RA	9114RB	9114RC	9114RD	9114RE
9114RG	9114RH	9114RJ	9114RK	9114RL	9114RM	9114RN	9114RP	9114RR	9114RS
9114RT	9114RV	9114RW	9114RX	9114RZ	9121CA	9121CB	9121CC	9121CD	9121CE
9122CM	9122CN	9122CR	9122CS	9122CT	9122CV	9122CW	9122CX	9122CZ	9123JA
9123JB	9123JC	9123JD	9123JE	9123JG	9123JH	9123JJ	9123JK	9123JL	9123JM
9123JN	9123JP	9123JR	9123JS	9123JT	9123JV	9123JW	9123JX	9123JZ	9123KB
9123KC	9123KD	9123KE	9123KG	9123KH	9123KK	9123KL	9124EP	9124ER	9124ES
9125EA	9125EB	9125EC	9125ED	9125EE	9125EG	9125EH	9125EJ	9131EA	9131EB
9131EC	9131ED	9131EG	9131EH	9131EJ	9131EK	9131EL	9131EM	9131EN	9131EP
9131ER	9131KD	9131KG	9131KH	9131KJ	9131KV	9131KW	9131KX	9131KZ	9131LA
9131LB	9131LE	9131LH	9131LJ	9131LK	9132EA	9132EE	9132EG	9132EH	9132EJ
9132EK	9132EL	9132EM	9132EN	9132LK	9132LL	9132LM	9132LR	9132LS	9132LT
9132LV	9133CC	9133CD	9133DA	9133DB	9133DC	9133DD	9133DE	9133DG	9133DH
9133DJ	9133DK	9133DL	9133DM	9133DN	9133DP	9133DS	9133DT	9133DV	9133DW
9133DX	9133DZ	9133EA	9133EB	9133MA	9133MB	9133MC	9133MD	9133ME	9133MG
9133MH	9133MJ	9133MK	9133ML	9133MN	9133MP	9133MR	9133MS	9133MT	9133MV
9133MX	9133MZ	9133NB	9133NC	9133ND	9133NE	9133NG	9133NH	9133NJ	9133NM
9133NN	9133NP	9133NR	9133NZ	9134DA	9134DB	9134DC	9134DX	9134DZ	9134NK
9134NL	9134NM	9134NN	9134NP	9134NR	9134NS	9134NT	9134NV	9134NW	9134NX



9134NZ	9134PA	9134PB	9134PC	9134PD	9134PE	9134PG	9135DA	9135DB	9135DC
9135DD	9135DE	9135DG	9135PD	9135PE	9135PG	9135PH	9135PJ	9135PK	9135PL
9135PM	9135PN	9135PP	9135PR	9135PS	9136DD	9136DE	9136DG	9136DH	9136DJ
9136PN	9136PP	9136PR	9136PS	9136PT	9136PV	9136PW	9136PX	9136PZ	9136RA
9136RB	9136RC	9136RD	9136RE	9136RG	9137CD	9137CE	9137CG	9137DK	9137RD
9137RE	9137RG	9137RH	9137RJ	9137RK	9137RL	9137RM	9137RN	9137RP	9137RR
9137RS	9137RT	9137RV	9137RW	9137RX	9137RZ	9137SB	9137SC	9137SE	9137SG
9137SH	9137SJ	9137SK	9137SL	9138CA	9138CB	9138CC	9138SB	9138SJ	9138SK
9138SL	9138SM	9138SN	9138SP	9138SR	9138ST	9138SW	9138SX	9138SZ	9138TA
9138TB	9138TC	9138TD	9138TE	9138TG	9138TH	9142DL	9142VA	9142VH	9142VJ
9142VK	9142VL	9142VM	9142VN	9142VP	9142VR	9142VS	9142VT	9142VV	9142VW
9142VX	9143DM	9143DN	9143DP	9143WD	9143WN	9143XA	9144CK	9144CX	9144CZ
9145BC	9145RK	9146CA	9146CB	9146CC	9146CD	9146CE	9146CG	9146CH	9146CJ
9147BA	9147BD	9147BE	9147BG	9147BJ	9147BK	9147BL	9147BM	9147BN	9147BP
9147BR	9147BS	9147BT	9147BV	9147BW	9147BX	9147BZ	9148BB	9148BC	9148BD
9148BE	9148BG	9151AB	9151AC	9151AD	9151AE	9151AG	9151AL	9151BA	9151BB
9151HB	9151HN	9151JM	9151JS	9151JT	9151JV	9151JW	9151JX	9151JZ	9151KA
9151KB	9151KC	9151KD	9151KE	9151KG	9151KH	9151KJ	9151KL	9151KM	9151KN
9151KP	9151KR	9151KS	9151KT	9151KV	9151KW	9151KX	9151KZ	9152AA	9152BD
9152BG	9152BH	9153AX	9153AZ	9153BG	9153BH	9153BJ	9153BK	9153BL	9153BM
9153BN	9153BP	9153BR	9153BS	9153BT	9153BV	9154AS	9154AT	9154AV	9154AW
9154BA	9154BB	9154BC	9154BD	9155AK	9155AL	9155AM	9155AN	9155AP	9155AR
9155AS	9155AT	9156AA	9156AB	9156AC	9156AD	9156AE	9156AG	9156AH	9156AJ
9156AK	9156BA	9166LA	9166LB	9166LC	9166LD	9166LE	9166LG	9166LH	9166LJ
9166LK	9166LL	9166LM	9166LN	9166LP	9166LR	9166LS	9166LT	9166LV	9166LW
9166LX	9166LZ	9166NA	9166NB	9166NC	9166ND	9166NE	9166NG	9166NH	9166NJ
9166NK	9166NL	9166NM	9166NN	9166NP	9166NR	9166NS	9166NT	9166NV	9166NW
9166NX	9166NZ	9166PA	9166PB	9166PC	9166PD	9166PE	9166PG	9166PH	9166PJ
9166PK	9166PL	9166PM	9166PN	9166PP	9166PR	9166PS	9166PT	9166PV	9166PW
9166PX	9166PZ	9166RA	9166RB	9166RC	9166RD	9166RE	9166RG	9166RH	9166RJ
9166RK	9166RL	9166RM	9166RN	9166RP	9166RR	9166RS	9166RT	9166RV	9166RW
9166RX	9166RZ	9166SB	9166SC	9166SE	9166SG	9166SH	9166SJ	9166SK	9166SL
9166SM	9166SN	9166SP	9166TA	9171AL	9171AM	9171AN	9171HC	9171LA	9171LB
9171LC	9171LD	9171LE	9171LG	9171LH	9171LJ	9171LK	9171LL	9171LM	9171LN
9171LP	9171LR	9171LS	9171LT	9171LV	9171LW	9171LX	9171LZ	9171MC	9171MD
9171ME	9171MG	9171MH	9171MJ	9172PG	9176GH	9271VD	9295KB	9295KC	9295KD
9295KE	9295KG	9295KH	9295KJ	9295KK	9295KL	9295KM	9295KN	9295KP	9295KR
9295KS	9295KT	9295KV	9295LA	9295LB	9295LC	9295LD	9295LE	9295MZ	9298VX
9976VM									

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 het elektriciteitsverdeelstation	22,00 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	12,58 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	19,57 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	11,58 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	19,57 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	9.800

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 2031 afgerond te hebben. We lossen dit op door het uitbreiden van de stationscapaciteit.

We hebben onderzocht of er andere technische mogelijkheden zijn die een (tijdelijke) oplossing bieden voor het knelpunt, zoals het aanpassen van de netconfiguratie. 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.

## Voorankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Dokkum 20-1i 09-02-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Dokkum 20-1i zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2031 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

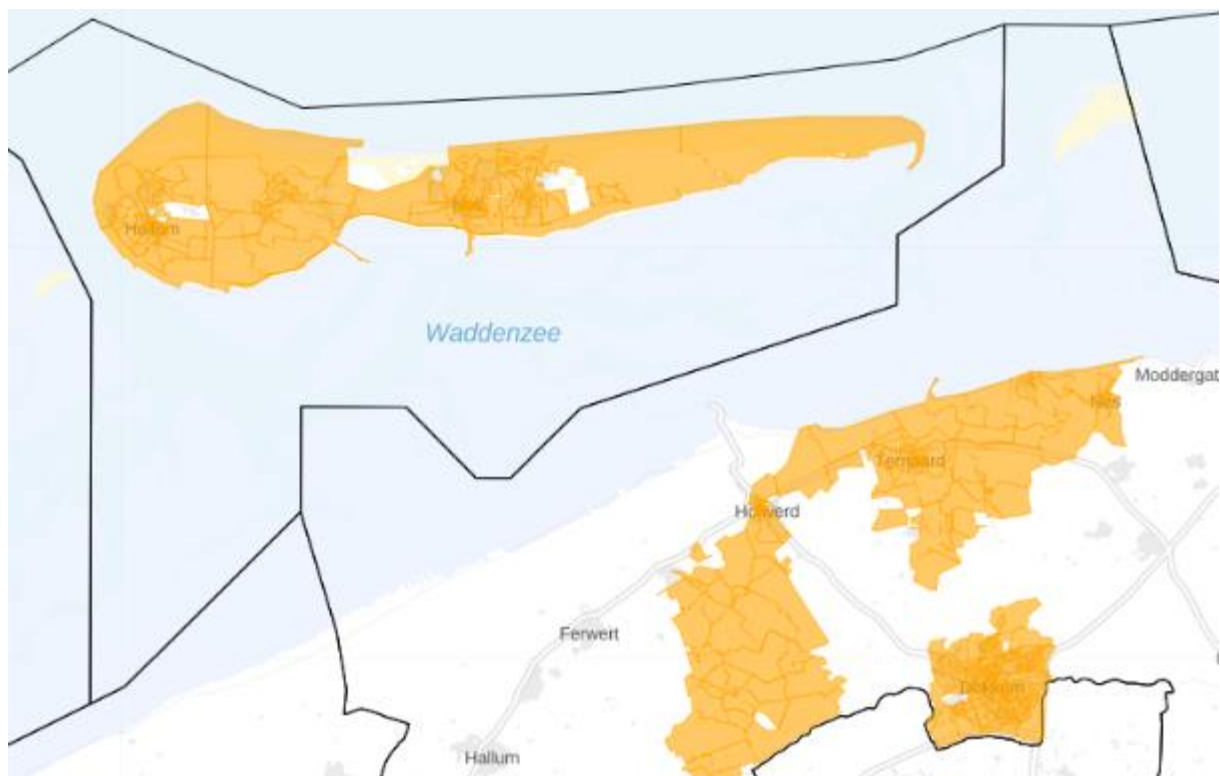
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Dokkum 20-1i een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik 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.

9101AA	9101AB	9101AC	9101AD	9101AE	9101AG	9101AH	9101AJ	9101AK	9101AL
9101AM	9101AN	9101AP	9101AR	9101AS	9101AT	9101AV	9101AW	9101AX	9101AZ
9101BA	9101BB	9101BC	9101BD	9101BE	9101BG	9101BH	9101BJ	9101BK	9101BL
9101BM	9101BN	9101BP	9101BR	9101BS	9101BT	9101BV	9101BW	9101BX	9101BZ
9101CA	9101CB	9101CC	9101CD	9101CE	9101CG	9101CH	9101CJ	9101CK	9101CL
9101CM	9101CN	9101CP	9101CR	9101CS	9101CT	9101CV	9101CW	9101CX	9101CZ
9101DA	9101DB	9101DC	9101DG	9101DH	9101DJ	9101DL	9101DM	9101DN	9101DP
9101DR	9101DS	9101DT	9101DV	9101DX	9101DZ	9101EA	9101EB	9101EC	9101ED
9101EE	9101EG	9101EH	9101EJ	9101EK	9101EL	9101EM	9101EN	9101EP	9101ER
9101ES	9101ET	9101EV	9101EW	9101EX	9101EZ	9101GA	9101GB	9101GC	9101GJ
9101GK	9101GL	9101GP	9101GR	9101GS	9101GT	9101GV	9101GW	9101GX	9101GZ
9101HA	9101HB	9101HC	9101HD	9101HE	9101HG	9101HH	9101HJ	9101HK	9101HL
9101HM	9101HN	9101HP	9101HR	9101HS	9101HT	9101HV	9101HW	9101HX	9101HZ
9101JA	9101JB	9101JC	9101JD	9101JE	9101JG	9101JJ	9101JK	9101JL	9101JM
9101JN	9101JP	9101JR	9101JS	9101JT	9101JV	9101JW	9101JX	9101JZ	9101KB
9101KC	9101KD	9101KE	9101KG	9101KH	9101KJ	9101KK	9101KL	9101KM	9101KR
9101KS	9101KT	9101KV	9101KW	9101KX	9101LA	9101LB	9101LC	9101LD	9101LE
9101LG	9101LH	9101LJ	9101LK	9101LM	9101LN	9101LP	9101LR	9101LS	9101LT
9101LV	9101LW	9101LX	9101LZ	9101MA	9101MB	9101MC	9101MD	9101ME	9101MG
9101MH	9101MJ	9101MK	9101ML	9101MN	9101MP	9101MR	9101MS	9101MT	9101MV
9101MX	9101MZ	9101NA	9101NB	9101NC	9101ND	9101NE	9101NG	9101NH	9101NJ
9101NK	9101NL	9101NM	9101NX	9101PA	9101PB	9101PC	9101PD	9101PE	9101PH
9101PJ	9101PK	9101PL	9101PM	9101PN	9101PP	9101PR	9101PW	9101PX	9101PZ
9101RA	9101RB	9101RE	9101SB	9101SC	9101SE	9101SG	9101SH	9101SJ	9101SK
9101SL	9101SM	9101SN	9101SP	9101SR	9101TZ	9101VA	9101VB	9101VC	9101VD
9101VE	9101VG	9101VH	9101VJ	9101VK	9101VL	9101VM	9101VN	9101VP	9101VR
9101VS	9101VT	9101VV	9101VW	9101VX	9101VZ	9101WB	9101WC	9101WD	9101WE
9101WG	9101WH	9101WJ	9101WK	9101WL	9101WN	9101WP	9101WR	9101WS	9101WT
9101WV	9101WX	9101WZ	9101XA	9101XB	9101XC	9101XD	9101XE	9101XG	9101XH
9101XJ	9101XK	9101XL	9101XM	9101XN	9101XP	9101XR	9101XS	9101XT	9101XV
9101XW	9101XX	9101XZ	9101ZA	9101ZB	9101ZC	9101ZD	9101ZE	9101ZG	9101ZH
9101ZJ	9101ZK	9101ZL	9101ZM	9102DA	9102DB	9102DC	9102DD	9102DE	9102DH
9102DJ	9102DK	9102DM	9102DN	9102DP	9102DR	9102DS	9102EA	9102EB	9102EC
9102ED	9102EE	9102EG	9102EH	9102EJ	9102EK	9102EL	9102EM	9102EN	9103NA
9103NB	9103NC	9103ND	9103NE	9103NG	9103NH	9103NJ	9103NK	9103NL	9103NM
9103NN	9103NP	9103NR	9103NS	9103PA	9103PB	9103PC	9103PD	9103PE	9103PG
9103PH	9103PJ	9103PK	9103PL	9103PM	9103PN	9103PP	9103PR	9103PS	9103PT
9103RA	9103RB	9103RC	9103RD	9103RE	9103RG	9103RH	9103RJ	9103RK	9103RL
9103RM	9103RN	9103RP	9103RR	9103RS	9103RT	9103RV	9103RW	9103RX	9103RZ
9103SB	9103SC	9103SE	9103SG	9103SH	9103SJ	9103SK	9103SL	9103SM	9103SN
9103SP	9103SR	9103ST	9107GD	9107GG	9111GJ	9111GK	9111HB	9111HC	9111HR
9111HT	9111HW	9111JA	9121CB	9121CK	9133DR	9141CA	9141CB	9141CC	9141TJ
9141TK	9141TL	9141TM	9141TN	9141TP	9141TR	9141TS	9141TT	9141TV	9141TW
9141TX	9141TZ	9141VA	9141VB	9141VC	9141VD	9141VE	9141VG	9141VH	9141VJ
9141VK	9143DN	9143DP	9143VZ	9143WB	9143WC	9143WE	9143WG	9143WH	9143WJ

9143WK	9143WL	9143WN	9143WP	9143WR	9143WS	9143WT	9143WV	9143WX	9143WZ
9144CK	9144CL	9144CM	9144CN	9144CP	9144CR	9144CS	9144CT	9144CV	9144CW
9144CX	9145AB	9145CD	9145CE	9145CG	9145CH	9145CJ	9145CK	9145CL	9145PA
9145RA	9145RB	9145RC	9145RD	9145RE	9145RG	9145RH	9145RJ	9145RK	9145RL
9145RM	9145RN	9145RP	9145RR	9145RS	9145RT	9145RV	9145RW	9145RX	9145RZ
9145SB	9145SC	9145SE	9145SG	9145SH	9145SJ	9145SK	9145SL	9145SM	9145SN
9145SP	9145SR	9145ST	9145SV	9145SW	9145SX	9145SZ	9145TA	9145TB	9145TC
9147BD	9147BH	9147BK	9147BW	9147CM	9147CN	9148BE	9151AD	9151AG	9151AH
9151AJ	9151AK	9151HA	9151HC	9151HD	9151HE	9151HG	9151HH	9151HJ	9151HK
9151HL	9151HM	9151HN	9151HP	9151HR	9151HS	9151HT	9151HV	9151HW	9151HX
9151HZ	9151JA	9151JB	9151JC	9151JD	9151JE	9151JG	9151JH	9151JJ	9151JK
9151JL	9151JM	9151JN	9151JP	9151JR	9151JT	9151JW	9152BE	9161AA	9161AB
9161AC	9161AD	9161AE	9161AG	9161AH	9161AJ	9161AK	9161AL	9161AM	9161AN
9161AP	9161AR	9161AS	9161AT	9161AV	9161AW	9161AX	9161AZ	9161BA	9161BB
9161BC	9161BD	9161BE	9161BG	9161BH	9161BJ	9161BK	9161BL	9161BM	9161BN
9161BP	9161BR	9161BS	9161BT	9161BV	9161BW	9161BX	9161BZ	9161CA	9161CB
9161CC	9161CG	9161CK	9161CL	9161CM	9161CN	9161CP	9161CT	9161CV	9161CW
9161CX	9161CZ	9161DA	9161DB	9161DD	9161DE	9161DG	9161DH	9161DJ	9161DK
9161DN	9161DP	9161DR	9161DS	9161DT	9161DV	9161DW	9161DX	9161DZ	9161EA
9161ED	9161GA	9161GB	9162DA	9162EA	9162EB	9162EC	9162ED	9162EE	9162EG
9162EH	9162EJ	9162EK	9162EL	9162EM	9162EN	9162EP	9162ER	9162ES	9162ET
9162EV	9162EW	9162EX	9162EZ	9162GA	9162GB	9162GC	9162GM	9162SB	9162SC
9162SE	9162SG	9162SH	9162SJ	9162SK	9162SL	9162SM	9162SN	9162SP	9162SR
9162ST	9162SV	9162SW	9162SX	9162SZ	9162TA	9162TB	9162TC	9163EA	9163EB
9163EC	9163ED	9163EE	9163EG	9163GA	9163GB	9163GC	9163GD	9163GE	9163GG
9163GH	9163GJ	9163GK	9163GL	9163GM	9163GN	9163GP	9163GR	9163GS	9163GT
9163GV	9163GW	9163GX	9163GZ	9163HA	9163HB	9163HC	9163HD	9163HE	9163HG
9163HH	9163HJ	9163HK	9163HL	9163HM	9163HN	9163HP	9163HR	9163HS	9163HT
9163HV	9163HW	9163HX	9163HZ	9163JA	9163JB	9163JC	9163JD	9163JE	9163JG
9163JH	9163JJ	9163JK	9163JL	9163JM	9163JN	9163JP	9163JR	9163JS	9163JT
9163JV	9163JW	9163JX	9163JZ	9163KA	9163KB	9163KC	9163KD	9163KE	9163KG
9163KH	9163KK	9163KL	9163KN	9163KP	9163KR	9163KZ	9163PA	9163PB	9163PC
9163PD	9164JA	9164JB	9164JG	9164KA	9164KB	9164KC	9164KD	9164KE	9164KG
9164KH	9164KJ	9164KK	9164KL	9164KM	9164KN	9164KP	9164KR	9164KS	9164KT
9164KV	9164KW	9164KX	9164KZ	9164LA	9164LB	9164LC	9164LD	9164LE	9164LG
9164LH	9164LJ	9164LK	9164LL	9164LM	9164LN	9164LP	9164LR	9164LS	9164LT
9164LV	9164LW	9164LX	9164LZ	9164MA	9164MB	9164ME	9164MK	9164ML	9164MM
9164MN	9164XR	9164XS	9164XV	9164XW	9174GA	9174GB	9174GC	9174GD	9174GE
9174GG	9175GB	9175GD	9175GE	9175GG	9175GH	9175GJ	9176GE	9176GG	9176GH
9177GA									

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 het elektriciteitsverdeelstation	55,00 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	21,02 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	29,49 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	31,14 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	38,52 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	11.509

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 op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2031 afgerond te hebben. We lossen dit op door het uitbreiden van de stationscapaciteit.

We hebben onderzocht of er andere technische mogelijkheden zijn die een (tijdelijke) oplossing bieden voor het knelpunt, zoals het aanpassen van de netconfiguratie. 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.

## Voorankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Dokkum Sub kabel DKSUB 10-1V39

15-08-2024

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Dokkum Sub kabel DKSUB 10-1V39 zijn bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het eerste kwartaal van 2026 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

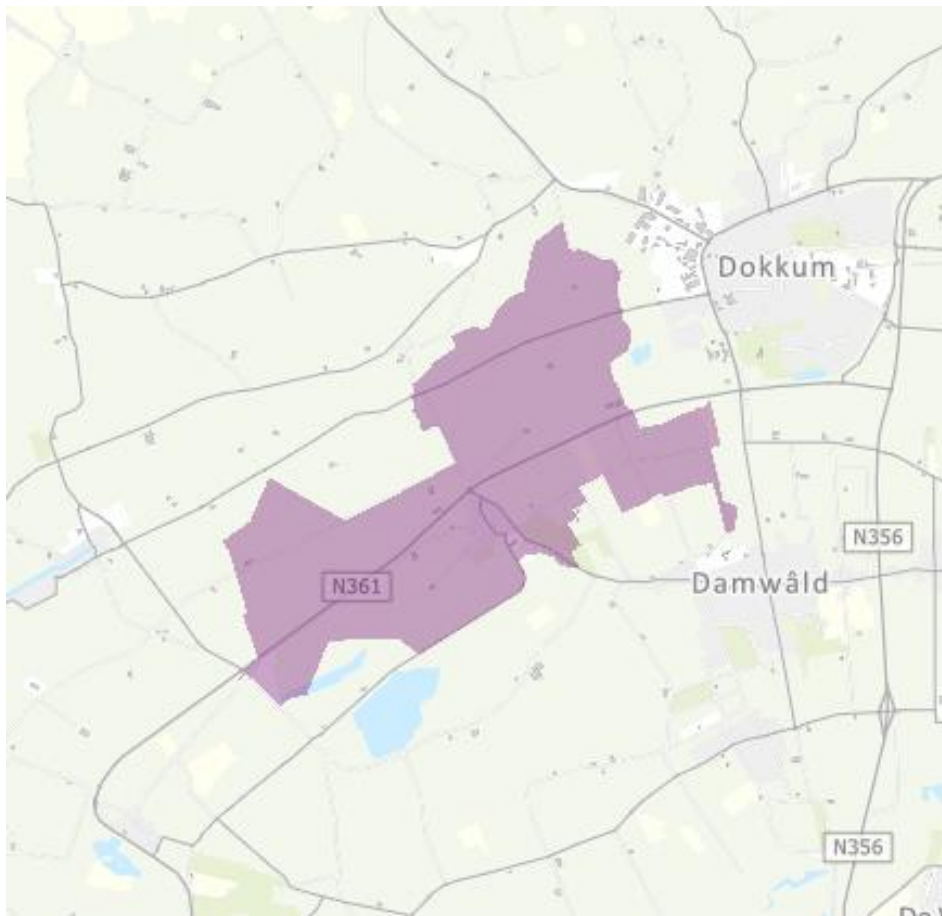
### Oorzaak

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 Dokkum Sub kabel DKSUB 10-1V39 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.

### Gebiedsbeschrijving

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



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

9105KD	9105KE	9105KG	9105KH	9105KJ	9105KK	9105KL	9105KM	9105KN	9105KP
9105KR	9105KS	9105KT	9105KV	9105KX	9105KZ	9105LA	9105LB	9105LC	9105LD

**Tabel 1:** Geografische omschrijving van het congestiegebied.

### Aanwezige en benodigde capaciteit

We constateren de voorziene congestie van Dokkum Sub kabel DKSUB 10-1V39 mede op basis van de totale aanwezige en (verwachte) benodigde transportcapaciteit. De totale aanwezige capaciteit is 2,30 MVA. De (verwachte) benodigde capaciteit is 2,70 MVA op moment van deze vooraankondiging.

Totale aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	2,30 MVA
Aanwezige (redundante) capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	2,30 MVA
Additioneel niet-redundante capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	0,00 MVA
Benodigde capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	2,70 MVA

**Tabel 2:** Aanwezige en benodigde capaciteit in het congestiegebied.

Lees [hier](#) een toelichting op de verschillende capaciteitsbegrippen 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 het verschil verklaard tussen de waardes voor de beschikbare en aanwezige capaciteit en waarom bij problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen de waarde voor de verwachte benodigde capaciteit lager kan zijn dan de waarde van de aanwezige capaciteit en we de klantaanvragen toch niet kunnen honoreren.

### 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 op zijn vroegst in het eerste 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.



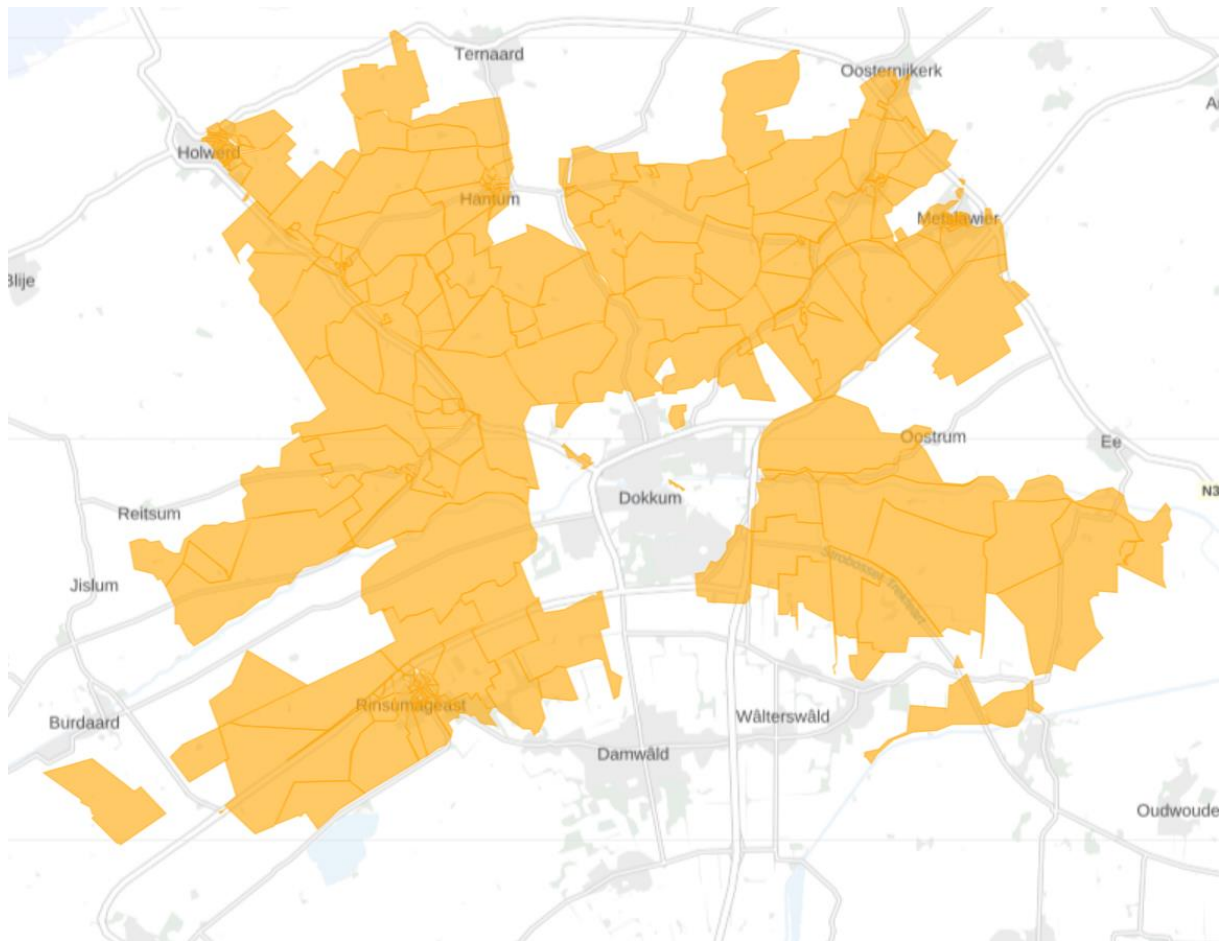
## Voorlopig opgelost: geen knelpunt meer bij teruglevering voor Dokkum Sub installatie 10 kV

29-09-2022

Het knelpunt bij verdeelstation Dokkum kabel LED 10-1V104 is voorlopig opgelost. Er is transportcapaciteit beschikbaar gekomen. Dit komt doordat de middenspanningsringen Dokkum Noord en Dokkum Noordwest zijn opgeleverd. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit.

Hieronder staan de details van het gebied.

### Gebiedsbeschrijving



Figuur 4: Kaart van het congestiegebied.

9101PB	9101PG	9101VV	9101ZN	9104AJ	9104AK	9104AL	9105AR	9105AS	9105AT
9105AV	9105AW	9105AX	9105KA	9105KB	9105KC	9105KD	9105KE	9105KG	9105KH
9105KJ	9105KK	9105KL	9105KM	9105KN	9105KP	9105KR	9105KS	9105KT	9105KV
9105KX	9105KZ	9105LA	9105LB	9105LC	9105LD	9105LE	9105LG	9105LH	9105LJ
9105LK	9106GA	9107GD	9107GE	9107GG	9107GH	9112GS	9113AP	9113AR	9113AS
9114AA	9114AB	9114AE	9114AG	9121CA	9121CB	9121CC	9121CD	9121CE	9122CM
9122CN	9122CR	9122CS	9122CT	9122CV	9122CW	9122CX	9122CZ	9123JA	9123JC
9123JD	9123JE	9123JJ	9123JK	9123JL	9123JM	9123JR	9123JS	9123KC	9123KG
9123KH	9123KL	9124ES	9125EA	9125EB	9137CG	9137RD	9137RE	9137RJ	9138CA

9138CB	9138CC	9138SB	9138SJ	9138SK	9138SL	9138SM	9138SN	9138SP	9138SR
9138ST	9138SW	9138SX	9138SZ	9138TA	9138TB	9138TC	9138TD	9138TE	9138TG
9138TH	9144CK	9144CX	9144CZ	9145BC	9146CA	9146CB	9146CC	9146CD	9146CE
9146CG	9146CH	9146CJ	9147BA	9147BD	9147BE	9147BG	9147BJ	9147BK	9147BL
9147BM	9147BN	9147BP	9147BR	9147BS	9147BT	9147BV	9147BW	9147BX	9147BZ
9148BB	9148BC	9148BD	9148BE	9148BG	9151BA	9151BB	9151JM	9151JS	9151JT
9151JV	9151JW	9151JX	9151JZ	9151KA	9151KB	9151KC	9151KD	9151KE	9151KG
9151KH	9151KJ	9151KL	9151KM	9151KN	9151KP	9151KR	9151KS	9151KT	9151KV
9151KW	9151KX	9151KZ	9152AA	9152BD	9152BG	9152BH	9153AX	9153AZ	9153BG
9153BH	9153BJ	9153BK	9153BL	9153BM	9153BN	9153BP	9153BR	9153BS	9153BT
9153BV	9154AS	9154AT	9154AV	9154AW	9154BA	9154BB	9154BC	9154BD	9155AK
9155AL	9155AM	9155AN	9155AP	9155AR	9155AS	9155AT	9156AA	9156AB	9156AC
9156AD	9156AE	9156AG	9156AH	9156AJ	9156AK	9156BA	9176GH	9295LC	9295LD
9295LE									

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

### Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

Aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	7,2 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	0,203 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	2,040 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	0,439 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	3,164 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	1.824

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

## Voorankondiging transport problemen bij teruglevering voor Dokkum

29-04-2021

We verwachten dat verdeelstation Dokkum binnen afzienbare tijd zijn grenzen bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het tweede kwartaal van 2025 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

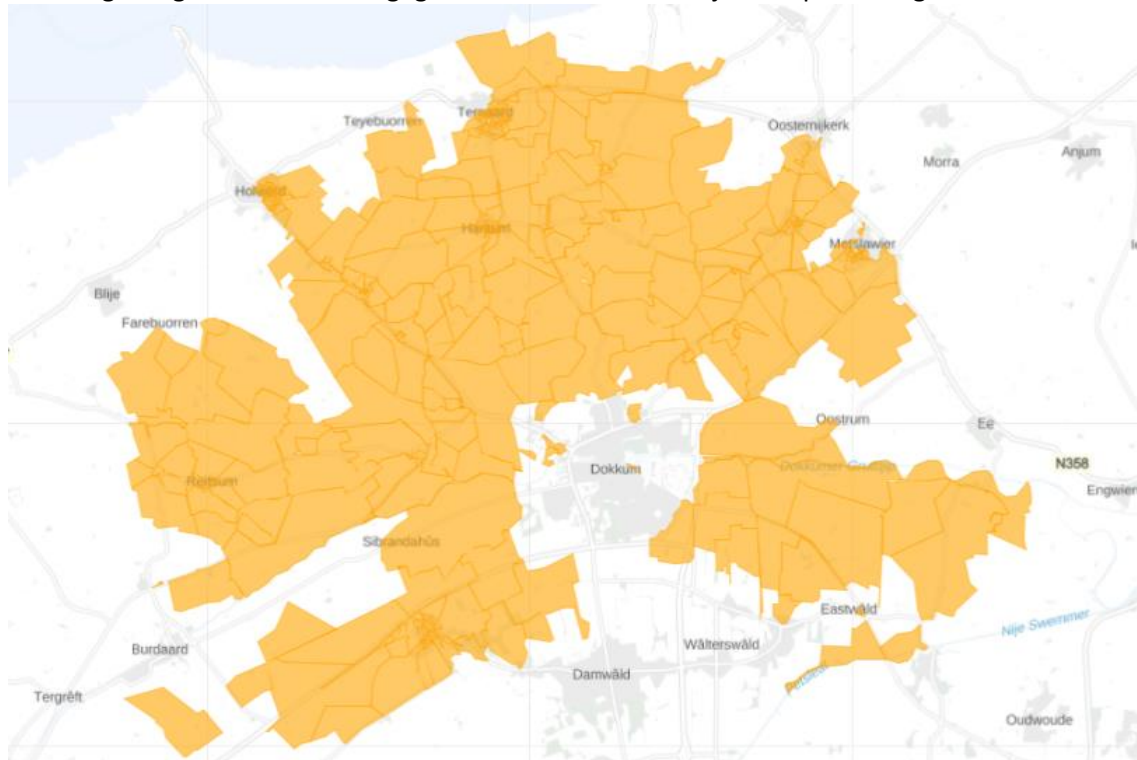
### Oorzaak

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 Dokkum 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 1:** Kaart van het congestiegebied.

9101PB	9101PC	9101PG	9101VV	9101ZN	9104AJ	9104AK	9104AL	9105AR	9105AS
9105AT	9105AV	9105AW	9105AX	9105KA	9105KB	9105KC	9105KD	9105KE	9105KG
9105KH	9105KJ	9105KK	9105KL	9105KM	9105KN	9105KP	9105KR	9105KS	9105KT
9105KV	9105KX	9105KZ	9105LA	9105LB	9105LC	9105LD	9105LE	9105LG	9105LH
9105LJ	9105LK	9106GA	9107GD	9107GE	9107GG	9107GH	9111GJ	9112GS	9113AP
9113AR	9113AS	9114AA	9114AB	9114AE	9114AG	9121CA	9121CB	9121CC	9121CD

9121CE	9122CM	9122CN	9122CR	9122CS	9122CT	9122CV	9122CW	9122CX	9122CZ
9123JA	9123JC	9123JD	9123JE	9123JJ	9123JK	9123JL	9123JM	9123JR	9123JS
9123KC	9123KG	9123KH	9123KL	9124ES	9125EA	9125EB	9137CG	9137RD	9137RE
9137RJ	9138CA	9138CB	9138CC	9138SB	9138SJ	9138SK	9138SL	9138SM	9138SN
9138SP	9138SR	9138ST	9138SW	9138SX	9138TA	9138TB	9138TC	9138TD	9138TE
9138TG	9138TH	9144CK	9144CL	9144CM	9144CN	9144CP	9144CR	9144CS	9144CT
9144CV	9144CW	9144CX	9144CZ	9145BC	9145CD	9145CE	9145CG	9145CH	9145CJ
9145CK	9145CL	9145RD	9145RE	9145RL	9145RM	9145RN	9145RP	9145RR	9145RS
9145RT	9145RV	9145RW	9145RX	9145RZ	9145SB	9145SC	9145SG	9145SH	9145SJ
9145SK	9145SL	9145SM	9145SN	9145SP	9145SR	9145SV	9145TA	9145TB	9145TC
9146CA	9146CB	9146CD	9146CE	9146CG	9146CH	9146CJ	9147BA	9147BD	9147BE
9147BG	9147BH	9147BJ	9147BK	9147BL	9147BM	9147BN	9147BP	9147BR	9147BS
9147BT	9147BV	9147BW	9147BX	9147BZ	9147CM	9147CN	9148BB	9148BC	9148BD
9148BE	9148BG	9151BA	9151BB	9151JM	9151JS	9151JT	9151JV	9151JW	9151JX
9151JZ	9151KA	9151KB	9151KC	9151KD	9151KE	9151KG	9151KH	9151KJ	9151KK
9151KL	9151KM	9151KN	9151KP	9151KR	9151KS	9151KT	9151KV	9151KW	9151KX
9151KZ	9152AA	9152BD	9152BG	9152BH	9153AX	9153AZ	9153BG	9153BH	9153BJ
9153BK	9153BL	9153BM	9153BN	9153BP	9153BR	9153BS	9153BT	9153BV	9154AS
9154AT	9154AV	9154AW	9154BA	9154BB	9154BC	9154BD	9155AK	9155AL	9155AM
9155AN	9155AP	9155AR	9155AS	9155AT	9156AA	9156AB	9156AC	9156AD	9156AE
9156AG	9156AH	9156AJ	9156AK	9156BA	9171GC	9171GD	9171GE	9174GA	9174GB
9174GC	9174GD	9174GE	9174GG	9175GB	9175GD	9175GE	9175GG	9175GH	9175GJ
9176GE	9176GG	9176GH	9295LC	9295LD	9295LE				

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 het elektriciteitsverdeelstation	7,20 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	8,836 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	8,344 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	1,453 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	0,433 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	2049

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 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 tweede kwartaal van 2025 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.

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

### Congestiegebied Dokkum

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	24-9-2019	<b>Toegevoegd</b> Veld 27, 28, 29, 36, 37
1.1	09-01-2020	<b>Toegevoegd</b> Veld 2
1.2	23-01-2020	Uitkomst congestieonderzoek toegevoegd
1.3	19-03-2020	Veld 2 voor verbruik toegevoegd
1.4	03-09-2020	<b>Toegevoegd</b> DKSUB 10-1V36
1.5	<del>29-04-2021</del> (toegevoegd aan publicatie van 29-09-2022)	<b>Toegevoegd</b> <del>Dokkum 10 kV sub voor verbruik</del> Congestie management onderzoek toegevoegd

## Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Dokkum veld 27, 28, 29, 36 en 37

24-9-2019 – update 09-01-2020

Verdeelstation Dokkum veld 27, 28, 29, 36 en 37 heeft zijn capaciteitsgrens bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op z'n vroegst in het tweede kwartaal van 2021 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 Dokkum een tekort aan transportcapaciteit voor teruglevering van elektriciteit.

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.

### Gebiedsbeschrijving

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



9101PG	9145BC	9145RV	9146CA	9147BV	9151JW	9151KV	9153BS	9155AT	9174GG
9107GD	9145CD	9145RW	9146CB	9147BW	9151JX	9151KW	9153BT	9156AA	9175GB
9107GE	9145CE	9145RX	9146CC	9147BW	9151JZ	9151KX	9153BV	9156AB	9175GD
9107GG	9145CE	9145RZ	9146CD	9147BX	9151KA	9151KZ	9154AS	9156AB	9175GE
9107GH	9145CG	9145SB	9147BA	9147BZ	9151KB	9152AA	9154AT	9156AC	9175GG
9111GJ	9145CH	9145SC	9147BD	9147CM	9151KC	9152BD	9154AV	9156AD	9175GH

9121CA	9145CH	9145SG	9147BE	9147CM	9151KD	9152BG	9154AW	9156AE	9175GJ
9121CC	9145CJ	9145SH	9147BG	9147CN	9151KE	9152BH	9154BA	9156AG	9176GE
9144CK	9145CK	9145SJ	9147BH	9148BB	9151KG	9153AX	9154BB	9156AH	9176GG
9144CL	9145CL	9145SK	9147BJ	9148BC	9151KH	9153AZ	9154BC	9156AJ	9176GH
9144CM	9145RD	9145SL	9147BK	9148BD	9151KJ	9153BG	9154BD	9156BA	
9144CN	9145RE	9145SM	9147BK	9148BE	9151KK	9153BH	9155AK	9171GC	
9144CP	9145RL	9145SN	9147BL	9148BG	9151KL	9153BJ	9155AK	9171GD	
9144CR	9145RM	9145SP	9147BM	9151BA	9151KM	9153BK	9155AL	9171GE	
9144CS	9145RN	9145SR	9147BN	9151BB	9151KN	9153BL	9155AM	9174GA	
9144CT	9145RP	9145SV	9147BP	9151JM	9151KP	9153BM	9155AN	9174GB	
9144CV	9145RR	9145TA	9147BR	9151JS	9151KR	9153BN	9155AP	9174GC	
9144CW	9145RS	9145TB	9147BS	9151JT	9151KS	9153BP	9155AR	9174GD	
9144CX	9145RT	9145TC	9147BT	9151JV	9151KT	9153BR	9155AS	9174GE	

### Beschikbare en gecontracteerde capaciteit

Momenteel is er sprake van een totaal gecontracteerd terugleververmogen van 4,9 MW.

De totale beschikbare netcapaciteit ter plaatse is in totaal 10 MW.

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?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. In het gebied rondom Dokkum zullen wij een 20kV-net aanleggen dat met transformatorstations aan het middenspanningsnet wordt verbonden. Deze investering moet met veel partijen, waaronder de gemeente(n), worden afgestemd en bovendien is de uitvoeringscapaciteit van Liander en haar aannemers schaars. Daarom zullen deze werkzaamheden op z'n vroegst in het tweede kwartaal van 2021 afgerond kunnen worden.

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).

[Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor verdeelstation Dokkum veld 27,28,29,36,37](#)  
Congestiemanagement biedt helaas geen oplossing voor een andere verdeling van de capaciteit in dit congestiegebied.

Daarnaast uit de congestie zich in dit gebied in onvoldoende door Liander te beheersen spanningswisseling. 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 worden daardoor te complex binnen dit congestiegebied met de beschikbare technische middelen om de spanningskwaliteit te beheersen. Een aanpassing van het net is een absolute voorwaarde.



## Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Dokkum kabel DK 10-1V2 19-03-2020

Op 9 januari 2020 hebben wij schaarste gemeld bij verdeelstation Dokkum veld DK 10-1V2 voor teruglevering. Inmiddels is duidelijk dat er ook schaarste is voor levering. Daarom is hier een nieuwe melding voor gemaakt.

We verwachten dat verdeelstation Dokkum kabel DK 10-1V2 binnen afzienbare tijd zijn capaciteitsgrens bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in 1e kwartaal 2022 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

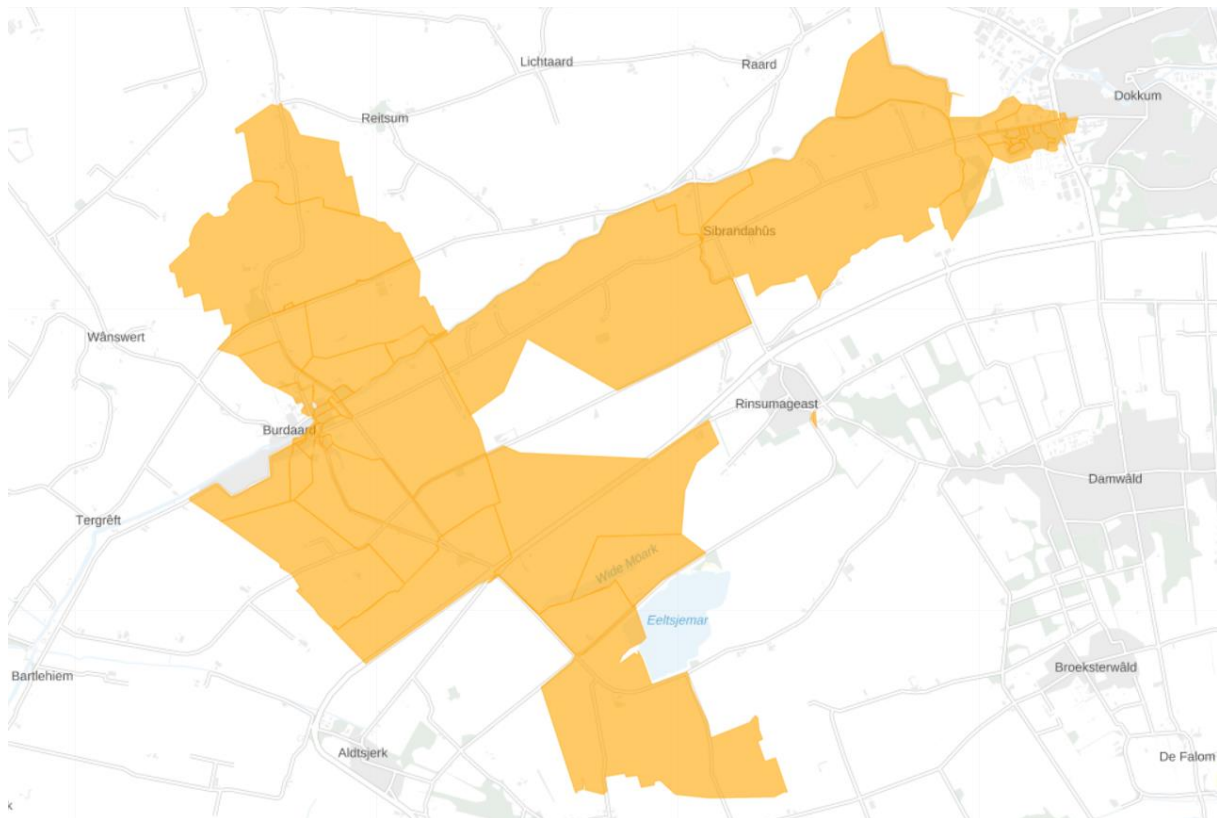
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik en teruglevering van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op berekend. In dit geval ontstaat daardoor in een gebied ten westen van Dokkum en Damwoude een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit.

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.

### Gebiedsbeschrijving

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



9067DH	9067DJ	9101CZ	9101DD	9101DE	9101NN	9101NP	9101NR	9101NS	9101NT
9101PK	9105AM	9105AR	9105AS	9105AZ	9106GA	9106GB	9111GJ	9111GK	9111GN
9111HB	9111HC	9111HR	9111HT	9111JA	9112GS	9112GT	9112HA	9112HD	9112HE
9112HG	9112HH	9112HM	9112HN	9112HP	9112HR	9112HS	9156AK	9174GG	9177GA

### Beschikbare en gecontracteerde capaciteit

We constateren de verwachte congestie mede op basis van de gegevens die in onderstaande tabel staan weergegeven.

Beschikbare capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	2,91 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	0,53 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,42 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen levering grootverbruik klanten	0,58 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering grootverbruik klanten	1,24 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	413

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 beschikbare en gecontracteerde capaciteit flink van elkaar kan verschillen en bij spanningsproblemen de gecontracteerde capaciteit lager kan zijn dan de ogenschijnlijk beschikbare 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 1e kwartaal 2022 afgerond te hebben. We lossen dit op door een nieuw elektriciteitstransportnet te maken. Dit doen we door een dubbele ring van 47,5 kilometer middenspanningskabel ten noorden en noordwesten van Dokkum te leggen. Deze kabel heeft een spanning van 20kV. Daarna zullen we dit transportnet verbinden met het 10kV middenspanningsnet. Het verbinden gebeurt met behulp van transformatoren.

Verder kijken we naar [tussentijdse oplossingen](#) waarmee we de beschikbare capaciteit op een andere manier aan klanten kunnen aanbieden, 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).

Congestiemanagement biedt helaas geen oplossing voor een andere verdeling van de capaciteit in dit congestiegebied. Congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit is een op marktwerking gebaseerde oplossing waarbij uitgegaan wordt van voldoende deelname om de maatschappelijke kosten zo laag mogelijk te houden. Het aantal potentiële deelnemers voor de toepassing van congestiemanagement binnen dit congestiegebied is hiervoor te beperkt. Daarnaast uit de congestie zich in dit gebied in spanningswisseling, die Liander onvoldoende kan beheersen. 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 worden daardoor met de beschikbare technische middelen om de spanningskwaliteit te beheersen te complex binnen dit congestiegebied. Een aanpassing van het net is een absolute voorwaarde.

## Voor aankondiging capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Dokkum kabel DKSUB 10-1V36

03-09-2020

Op 01-09-2020 hebben wij schaarste gemeld bij verdeelstation Dokkum kabel DKSUB 10-1V36 voor teruglevering. Inmiddels is duidelijk dat er in dit gebied ook schaarste is voor verbruik. Daarom hebben we de eerdere melding aangepast en is hieronder de informatie terug te vinden voor verbruik en teruglevering.

We verwachten dat verdeelstation Dokkum kabel DKSUB 10-1V36 binnen afzienbare tijd zijn capaciteitsgrens bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het eerste kwartaal van 2021 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

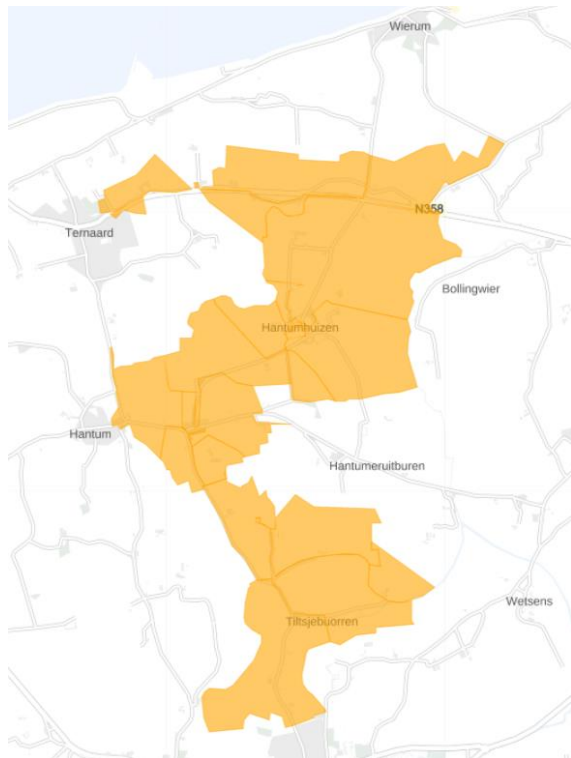
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Dokkum kabel DKSUB 10-1V36 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en 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.

### Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 5: Kaart van het congestiegebied.

9121CA	9121CC	9144CK	9144CL	9144CM	9144CN	9144CP	9144CR	9144CS	9144CT
9144CV	9144CW	9144CX	9145CE	9145CH	9146CA	9146CB	9146CC	9146CD	9147CM
9147CN	9121CA	9121CC	9144CK	9144CL	9144CM	9144CN	9144CP	9144CR	9144CS

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	1,60 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	0,71 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	1,22 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	0,06 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	1,75 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	124

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 spanningsproblemen 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 eerste kwartaal van 2021 afgerond te hebben. We maken een nieuw elektriciteitstransportnet door een dubbele ring van 47,5 kilometer middenspanningskabel ten noorden en noordwesten van Dokkum aan te leggen. Deze kabel heeft een spanning van 20kV. Daarna zullen we dit transportnet verbinden met het 10kV middenspanningsnet. Het verbinden gebeurt met behulp van transformatoren.

Naast de verzwaren onderzoeken we de mogelijkheid van tijdelijke oplossingen voor de korte termijn. Als een tijdelijke oplossing mogelijk is, bijvoorbeeld congestiemanagement, zullen we klanten hierover informeren. Houd voor de meest actuele informatie over de permanente en tijdelijke oplossingen ook [de website van Liander](#) in de gaten.

## Congestie managementonderzoek voor verdeelstation Dokkum kabel DKSUB 10-1V36

03-09-2020

Liander heeft voor verdeelstation Dokkum kabel DKSUB 10-1V36 de mogelijkheden voor congestie management onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de eisen die aan een congestie managementonderzoek zijn gesteld in de Netcode elektriciteit, artikel 9.5 lid 5. Dit artikel specificeert dat 'congestie management 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 congestie management.'

Daarnaast stelt artikel 9.4 lid 2 uit de Netcode elektriciteit aanvullende eisen voor de toepassing van congestie management in netten lager dan 110 kV. Toepassing van congestie management 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 congestie managementrapporten', waarin zij een afspiegeling geeft van de huidige verwachtingen op het gebied van congestie management 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 verwacht structurele congestie op verdeelstation Dokkum kabel DKSUB 10-1V36 voor verbruik van elektriciteit.

In heel Friesland is sprake van een heel snelle toename van de opwek van elektriciteit bij klanten. Nadat er jarenlang windmolens en WKK-installaties zijn gebouwd, is er de laatste jaren sprake van een snelle groei van het aantal zonnepanelen op daken en op de grond. Tot 2018 konden we het opwekvermogen daarvan in de meeste gevallen nog kwijt in het bestaande net, maar sinds die tijd zijn er steeds meer delen van het net gekomen waar die opwek niet meer op past. Hoewel Liander is begonnen aan een ambitieus project om het net in Friesland fors uit te breiden, moeten we in veel gebieden transportbeperkingen opleggen om dat het netwerk op dit moment de opgewekte stroom niet kan verwerken.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Dokkum kabel DKSUB 10-1V36 lopen we tegen de grenzen van het aanwezige elektrische vermogen aan. Als de van toepassing zijnde veiligheidsgrenzen overschreden worden, vallen onderdelen van ons net uit of raakt het net beschadigd door overbelasting.

## 2. Technische analyse

### *2.1 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling*

Zoals uit Tabel 2 in de vooraankondiging te lezen valt, beschikt verdeelstation Dokkum kabel DKSUB 10-1V36 over 1,60 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 eerste kwartaal van 2021 structureel worden opgelost. Hiermee is de periode van verwachte toepasbaarheid van congestiemanagement korter dan de in de Netcode elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar en wordt niet 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 de periode van verwachte structurele congestie buiten de in de Netcode elektriciteit gestelde eisen valt (dit is nader toegelicht in paragraaf 2.3 'Duur structurele congestie'), is besloten om geen nader onderzoek te verrichten naar de technische randvoorwaarden en mogelijkheden om congestiemanagement toe te kunnen passen in dit congestiegebied. Daarnaast zijn er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig voor de toepassing van congestiemanagement (dit is nader toegelicht in paragraaf 3.2 'Analyse potentiële deelnemers').

Tevens 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 de periode van verwachte structurele congestie buiten de in de Netcode elektriciteit gestelde eisen valt, is de technische analyse in dit hoofdstuk beperkt gebleven tot inzicht verschaffen in de actuele situatie in dit netdeel. Daarnaast zijn er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig voor de toepassing van congestiemanagement. Tevens wordt er 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 aangeslotenen en marktpartijen die binnen dit congestiegebied verwacht worden bij te kunnen dragen aan congestiemanagement. Om met voldoende zekerheid in te kunnen schatten of aangeslotenen bij 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 aangeslotenen 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 5 toont het aantal klanten aangesloten op verdeelstation Dokkum 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	0
Aantal grootverbruik klanten dat <u>niet</u> verplicht kan worden om biedingen te doen <sup>13</sup>	4

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

<sup>13</sup> Op basis van artikel 9.9 uit de Netcode elektriciteit.

volstaan om fysieke congestie te voorkomen. Hierdoor wordt in dit congestiegebied niet voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit.

### *3.3 Contractuele randvoorwaarden*

Aangezien de periode van verwachte structurele congestie buiten de in de Netcode elektriciteit gestelde eisen valt, is besloten om geen nader onderzoek te verrichten naar de contractuele randvoorwaarden noodzakelijk om congestiemanagement toe te kunnen passen in dit congestiegebied. Daarnaast zijn er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig voor de toepassing van congestiemanagement.

Tevens wordt er in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan.

### *3.4 Verwachte kosten*

Aangezien de periode van verwachte structurele congestie buiten de in de Netcode elektriciteit gestelde eisen valt, is besloten om geen nader onderzoek te verrichten naar de verwachte totale kosten voor de toepassing van congestiemanagement in dit congestiegebied. Daarnaast zijn er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig voor de toepassing van congestiemanagement.

Tevens wordt er in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan.

### *3.5 Conclusie*

Aangezien de periode van verwachte structurele congestie buiten de in de Netcode elektriciteit gestelde eisen valt, is de marktanalyse in dit hoofdstuk beperkt gebleven tot inzicht verschaffen in de actuele situatie in dit netdeel. Daarnaast concludeert Liander op basis van de marktanalyse in dit hoofdstuk dat er onvoldoende potentiële deelnemers in dit congestiegebied zijn om congestiemanagement toe te passen. Tevens wordt er in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan.

#### 4. Conclusie

Verschillende oorzaken zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie op verdeelstation Dokkum kabel DKSUB 10-1V36. De netverzwaring is gepland in het eerste kwartaal van 2021.

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 beschikbare capaciteit en het kunnen toekennen van capaciteit. Onderstaande toelichting verklaart het verschil tussen de waardes voor de beschikbare en gecontracteerde capaciteit in de vooraankondiging en de reden dat bij spanningsproblemen de gecontracteerde capaciteit lager kan zijn dan de beschikbare capaciteit.

### *Beoordeling capaciteit*

Met de netanalyse berekenen we hoe het net zich gedraagt in verschillende situaties: een normale situatie, een storingssituatie 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 de kortsluitvastheid voldoen aan de gestelde eisen uit de Netcode Elektriciteit en de Europese NEN-EN 50160. Wanneer de grenswaarden worden overschreden, constateren we verwachte congestie of een spanningsprobleem. We hebben dan te maken met transportschaarste als gevolg van een tekort aan capaciteit 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.

### *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 de capaciteit van het elektriciteitsnet te vergroten om de spanningskwaliteit weer binnen geldende normen te krijgen.

*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.