

## Congestiegebied Lochem

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	08-12-2022	<b>Toegevoegd</b> Vooraankondiging transportproblemen kabel LC 10-1V2.10, verbruik
1.1	06-07-2023	<b>Toegevoegd</b> Vooraankondiging transportproblemen kabel LC 10-1V2.04, verbruik en teruglevering
1.2	11-04-2024	<b>Toegevoegd</b> Vooraankondiging transportproblemen kabel LC 10-1V2.03, verbruik en teruglevering
1.3	17-10-2024	<b>Toegevoegd</b> Congestiegebied Lochem– Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor teruglevering

## Inhoudsopgave

Inleiding .....	5
Congestiemanagementonderzoek .....	6
Inhoudsopgave .....	7
Samenvatting.....	8
1. Inleiding .....	9
2. Congestiegebied .....	10
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie).....	10
2.2 Gebiedsomschrijving.....	10
2.3 Periode van congestie.....	11
2.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied.....	11
2.5 Onzekerheden.....	11
3. Omvang van de congestie .....	12
3.1 Het elektriciteitsnet in congestiegebied Lochem .....	12
3.2 Vaststelling spanningscongestie .....	12
3.3 Duur structurele congestie .....	12
4. Technische analyse van het congestiegebied .....	13
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens.....	13
4.2 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen .....	13
4.3 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement .....	14
5. Financiële analyse van het congestiegebied .....	15
5.1 Bepaling van de financiële grens .....	15
6. Toepassing van congestiemanagement .....	16
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	16
7. Marktanalyse van het congestiegebied .....	17
7.1 Inleiding .....	17
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	17
7.3 Potentieel voor congestiemanagement .....	17
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten.....	17
8. Conclusie .....	18
Bijlage: .....	19
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Lochem, kabel LC 10-1V2.03 .....	23
Oorzaak.....	23
Gebiedsbeschrijving .....	23
Aanwezige en benodigde capaciteit.....	24

Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	24
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.04 .....	26
Oorzaak.....	26
Gebiedsbeschrijving .....	26
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	27
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	27
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.10.....	29
Oorzaak.....	29
Gebiedsbeschrijving .....	29
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	30
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	30
<b>Publicaties vóór 1 september 2022 (verouderde Netcode): .....</b>	<b>31</b>
Voorlopig opgelost: geen knelpunt meer bij teruglevering voor Lochem .....	32
Gebiedsbeschrijving .....	32
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	34
Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor Lochem kabel LC 10-1V2.07 .....	35
Oorzaak.....	35
Gebiedsbeschrijving .....	35
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	36
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	36
Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor Lochem kabel LC 10-1V2.07 .....	37
Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Lochem kabel LC 10-1V2.16.....	38
Oorzaak.....	38
Gebiedsbeschrijving .....	38
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	39
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	39
Uitkomst congestieonderzoek verbruik en teruglevering voor Lochem kabel LC 10-1V2.16.....	40
Vooraankondiging transportproblemen bij teruglevering voor Lochem kabel LC 10-1V2.19 .....	41
Oorzaak.....	41
Gebiedsbeschrijving .....	41
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	42
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	42
Congestieonderzoek voor verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.19 .....	43
1. Congestiegebied .....	44
2. Technische analyse.....	45

3. Marktanalyse.....	47
4. Conclusie .....	49
Voor aankondiging transportproblemen bij Teruglevering voor Lochem kabel LC 10-1V2.15.....	50
Oorzaak.....	50
Gebiedsbeschrijving .....	50
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	51
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	51
Congestie managementonderzoek voor verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.15 .....	52
1. Congestiegebied .....	53
2. Technische analyse.....	54
3. Marktanalyse.....	56
4. Conclusie .....	58
Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie .....	59
Toelichting netanalyse en congestie .....	59

## Inleiding

Uit onze netanalyse blijkt dat er risico op structurele congestie is in het verzorgingsgebied van elektriciteitsverdeelstation Lochem dat in Lochem 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 Lochem en de uitkomsten van de congestiemanagementonderzoeken voor dit gebied/deze gebieden. Is er geen congestiemanagement of andere tijdelijke oplossing mogelijk? Dan is het helaas nodig om klanten met een bestaande of nieuwe aansluiting die meer capaciteit op het net wensen een tijdelijke transportbeperking op te leggen. Deze beperking duurt totdat de netuitbreiding gerealiseerd is.

## Disclaimer/exoneratie

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



## Congestie management onderzoek

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

## Inhoudsopgave

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

## Samenvatting

Liander heeft het onderzoek naar de toepasbaarheid van congestiemanagement in het congestiegebied Lochem 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 Lochem. 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 Lochem heeft gerealiseerd. Conform de planning zoals opgenomen in het investeringsplan is de verwachting dat het uitbreiden van het station, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting vierde kwartaal van 2028 gereed zal zijn. Deze planning kan wijzigen en kan worden afgestemd op de planning c.q. realisatie van benodigde hoogspanningsnet-uitbreidingen van TenneT.

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

Op 9-1-2020 heeft Liander de eerste vooraankondiging gedaan voor dit congestiegebied.

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

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

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

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

---

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

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

## 2. Congestiegebied

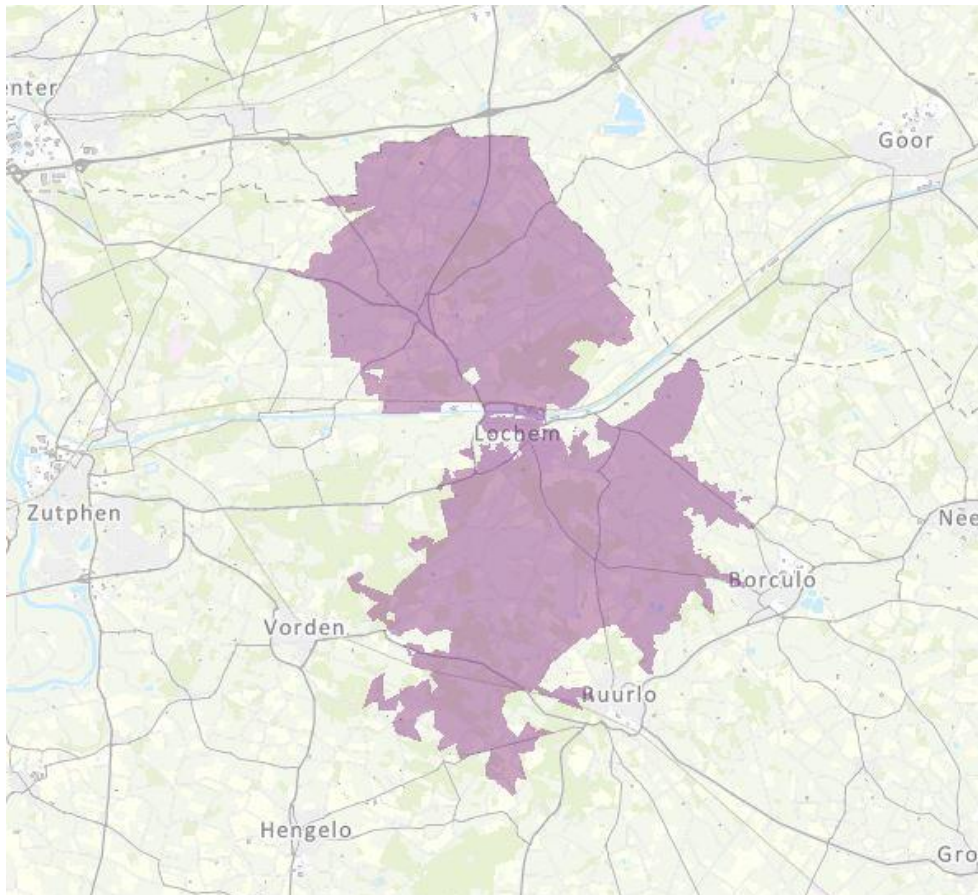
### 2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)

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

Op 9-1-2020 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: 7216PK tot en met 7274EG.

### *2.3 Periode van congestie*

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

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

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

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

### *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 Lochem

##### Het distributienet

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

#### 3.2 Vaststelling spanningscongestie

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

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

#### 3.3 Duur structurele congestie

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

---

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

## 4. Technische analyse van het congestiegebied

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

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

De essentie hiervan is dat aangeslotenen op afstand kunnen worden (af)geregeld. Dit vereist dat de betreffende installatie technisch in staat moet zijn gestuurd te worden zodra de netbeheerder hierom vraagt. Met in achtneming van de begrippencode kan gesteld worden dat het regelbaar vermogen voor congestiegebied Lochem 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 Lochem 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 Lochem 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 18 MVA en de periode waarvoor we de congestie verwachten. Dan bedraagt de financiële grens 1.444.859 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 Lochem. 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 Lochem.

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 Lochem 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>

7216PK	7216PL	7216PM	7216PN	7216PP	7216PR	7217RG	7217RM	7217RN	7217SP
7241AA	7241AB	7241AC	7241AD	7241AE	7241AG	7241AH	7241AJ	7241AK	7241AL
7241AM	7241AP	7241AR	7241AS	7241AT	7241AV	7241AW	7241AX	7241AZ	7241BA
7241BB	7241BC	7241BD	7241BE	7241BG	7241BH	7241BJ	7241BK	7241BL	7241BM
7241BN	7241BP	7241BR	7241BS	7241BT	7241BV	7241BW	7241BX	7241BZ	7241CA
7241CB	7241CC	7241CD	7241CE	7241CG	7241CH	7241CJ	7241CK	7241CL	7241CM
7241CN	7241CP	7241CR	7241CV	7241CW	7241DD	7241DH	7241DJ	7241DK	7241DL
7241DM	7241DN	7241DP	7241DR	7241DS	7241DT	7241EB	7241EC	7241ED	7241EE
7241EG	7241EH	7241EJ	7241EK	7241EL	7241EM	7241EN	7241EP	7241ER	7241ES
7241ET	7241EV	7241EW	7241EX	7241EZ	7241GA	7241GB	7241GC	7241GD	7241GE
7241GG	7241GH	7241GJ	7241GK	7241GL	7241GM	7241GN	7241GP	7241GR	7241GS
7241GT	7241GV	7241GW	7241GX	7241GZ	7241HA	7241HB	7241HC	7241HD	7241HE
7241HG	7241HH	7241HJ	7241HK	7241HL	7241HM	7241HN	7241HP	7241HR	7241HS
7241HT	7241HV	7241HW	7241HX	7241HZ	7241JA	7241JB	7241JC	7241JD	7241JE
7241JG	7241JH	7241JJ	7241JK	7241JL	7241JM	7241JN	7241JP	7241JR	7241JS
7241JT	7241KA	7241KB	7241KC	7241KD	7241KE	7241KG	7241KH	7241KJ	7241KK
7241KL	7241KM	7241KN	7241KP	7241KR	7241KS	7241KT	7241KV	7241LA	7241LB
7241LC	7241LD	7241LE	7241LG	7241LH	7241LJ	7241NA	7241NB	7241NC	7241NE
7241NG	7241NH	7241NJ	7241PG	7241PH	7241PJ	7241PK	7241PL	7241PM	7241PN
7241PP	7241PR	7241PS	7241PT	7241PV	7241PW	7241PX	7241RA	7241RB	7241RC
7241RD	7241RE	7241RG	7241RH	7241RJ	7241RK	7241RL	7241RM	7241RW	7241SB
7241SC	7241SE	7241SG	7241SL	7241SV	7241TZ	7241VE	7241VG	7241VL	7241VM
7241VN	7241VP	7241VR	7241VS	7241VV	7241VW	7241VX	7241VZ	7242AA	7242AB
7242AC	7242AD	7242AE	7242AG	7242AH	7242AJ	7242AK	7242AL	7242AM	7242AN
7242AP	7242AR	7242AS	7242AT	7242AV	7242AW	7242BA	7242BB	7242BC	7242BD
7242BE	7242BG	7242BH	7242BJ	7242BK	7242BL	7242BM	7242BN	7242BP	7242BR
7242BS	7242BT	7242BV	7242BW	7242BX	7242BZ	7242CA	7242CB	7242CC	7242CD
7242CE	7242CG	7242CJ	7242CK	7242CL	7242CM	7242CN	7242CP	7242DA	7242DB
7242DC	7242DD	7242DG	7242DH	7242DJ	7242DK	7242DL	7242DM	7242DN	7242DP
7242DR	7242DS	7242DT	7242DV	7242DW	7242EA	7242EB	7242EC	7242ED	7242EE
7242EG	7242EH	7242EJ	7242EK	7242EL	7242EM	7242EN	7242EP	7242ER	7242ES
7242ET	7242EV	7242EW	7242EX	7242GA	7242GB	7242GC	7242GD	7242GE	7242GG
7242GH	7242GJ	7242GK	7242GL	7242GM	7242GN	7242GP	7242GR	7242GS	7242GT
7242GV	7242GW	7242GX	7242GZ	7242HA	7242HB	7242HC	7242HD	7242HE	7242HG
7242HH	7242HK	7242HL	7242HM	7242HN	7242HP	7242HR	7242HS	7242HT	7242HV
7242HW	7242HZ	7242JA	7242JE	7242KC	7242MA	7242MB	7242MC	7242MD	7242ME
7242MG	7242MH	7242MJ	7242MK	7242ML	7242MN	7242MP	7242MR	7242MS	7242MT
7242MV	7244AA	7244AB	7244AC	7244AD	7244AE	7244AG	7244AH	7244AJ	7244AK
7244AL	7244AM	7244AN	7244AP	7244AR	7244AS	7244AT	7244AV	7244AW	7244AX
7244AZ	7244BA	7244BB	7244BC	7244BD	7244BE	7244BG	7244BH	7244BJ	7244BK

<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.

7244BL	7244BM	7244NA	7244NB	7244NC	7244ND	7244NE	7244NG	7244NH	7244NJ
7244NK	7244NL	7244NM	7244NN	7244NP	7244NR	7244NS	7244NT	7244NV	7244NX
7244NZ	7244PA	7244PB	7244PC	7244PD	7244PE	7244PG	7244PH	7244PJ	7244PK
7244PL	7244PM	7244PN	7244PP	7244PR	7244PS	7244PT	7244PV	7244PW	7244PX
7244PZ	7244RA	7244RB	7244RC	7244RD	7244RE	7244RG	7244RH	7244RJ	7244RK
7244RL	7244RM	7244RN	7244RP	7244RR	7244RS	7244RT	7244SB	7245AA	7245AB
7245AC	7245AD	7245AE	7245AG	7245AH	7245AJ	7245AK	7245AL	7245AM	7245AN
7245AP	7245AR	7245AS	7245AT	7245AV	7245AW	7245AX	7245AZ	7245BA	7245BB
7245BC	7245BD	7245BE	7245BG	7245BH	7245BJ	7245BK	7245BL	7245BM	7245BN
7245BP	7245BR	7245BS	7245BT	7245BV	7245BW	7245BX	7245CA	7245DA	7245DB
7245DC	7245DD	7245DE	7245EA	7245EB	7245EC	7245NA	7245NB	7245NC	7245ND
7245NE	7245NG	7245NH	7245NJ	7245NK	7245NL	7245NM	7245NN	7245NR	7245NS
7245PB	7245PC	7245PD	7245PE	7245PG	7245PH	7245PJ	7245PK	7245PL	7245PM
7245PN	7245PP	7245PR	7245PS	7245PT	7245PV	7245PW	7245PX	7245PZ	7245RA
7245RB	7245RC	7245RD	7245RE	7245RG	7245RH	7245RJ	7245RK	7245RL	7245RM
7245RN	7245RP	7245RR	7245RS	7245SB	7245SC	7245SE	7245SG	7245SH	7245SJ
7245SK	7245SL	7245SM	7245SN	7245SP	7245SR	7245ST	7245SV	7245SW	7245SX
7245SZ	7245TA	7245TB	7245TC	7245TD	7245TE	7245TG	7245TH	7245TJ	7245TK
7245TL	7245TM	7245TN	7245TP	7245TR	7245TS	7245TT	7245TV	7245TW	7245TX
7245TZ	7245VA	7245VB	7245VC	7245VD	7245VE	7245VH	7245VJ	7245VK	7245VL
7245VM	7245VN	7245VP	7245VR	7245VS	7245VT	7245VV	7245VW	7245VX	7245VZ
7245WB	7245WC	7245WD	7245WE	7245WG	7245WH	7245XA	7251JJ	7251KB	7251KC
7251KD	7251KE	7251KG	7251KH	7251KJ	7251KK	7251KL	7251KM	7251KN	7251KR
7251KS	7251KT	7251LD	7251LE	7251LG	7251LH	7251LJ	7251LT	7251LW	7251LZ
7251MA	7251MB	7251MC	7251MD	7251MK	7251ML	7251MN	7251MP	7251MR	7251MS
7251MT	7251MV	7251MZ	7251NA	7251NB	7251NJ	7251NS	7255MX	7261LV	7261MB
7261MD	7261ME	7261ND	7261NE	7271PC	7271SM	7274EA	7274EB	7274ED	7274EG

## Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Lochem, kabel LC 10-1V2.03

11-04-2024

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Lochem, kabel LC 10-1V2.03 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2028 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

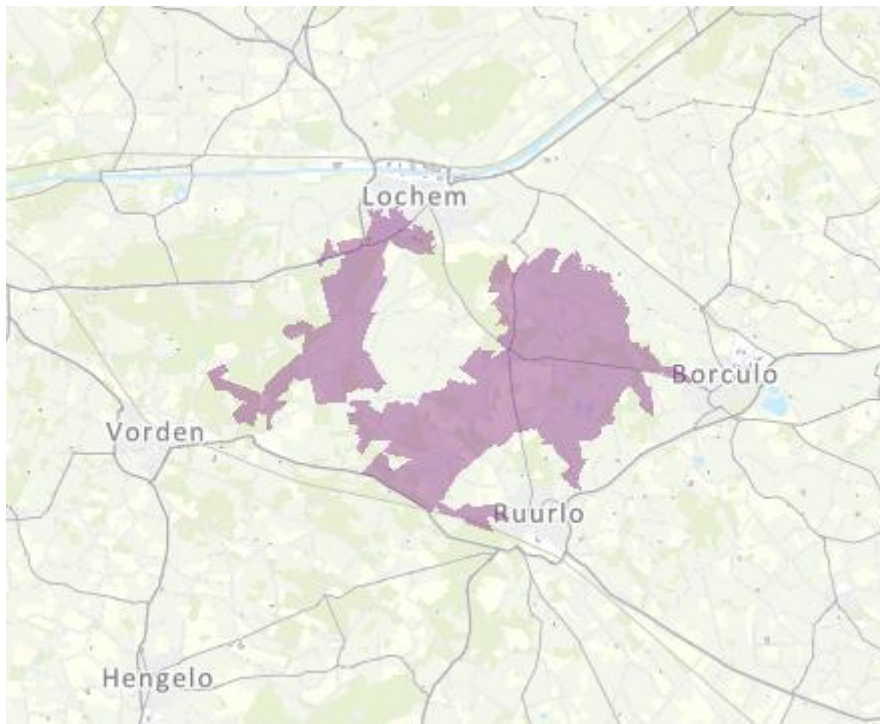
### Oorzaak

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 toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Lochem, kabel LC 10-1V2.03 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 1:** Kaart van het congestiegebied.

7241KP	7241KT	7241PP	7241PR	7241RJ	7241RK	7241RL	7241RM	7241SB	7241SC
7241SE	7241SG	7241SL	7241SV	7242DB	7242DG	7242DH	7242DJ	7242DK	7242DL
7242DM	7242EE	7242EG	7242EK	7242EL	7242EM	7242GL	7242GM	7242GN	7242GP
7242GR	7242GT	7242GV	7242GW	7242GX	7242GZ	7242HA	7242HB	7242HC	7242HD
7242HE	7242HG	7242HH	7242HK	7242HL	7242HM	7242HN	7242HP	7242HR	7242HS
7242HT	7242HV	7242HW	7242HZ	7242JA	7242JE	7242KC	7242MA	7242MB	7242MC
7242MD	7242ME	7242MG	7242MH	7242MJ	7242MK	7242ML	7242MN	7242MP	7242MR
7242MS	7242MT	7242MV	7244AA	7244AB	7244AC	7244AD	7244AE	7244AG	7244AH
7244AJ	7244AK	7244AL	7244AM	7244AN	7244AP	7244AR	7244AS	7244AT	7244AV
7244AW	7244AX	7244AZ	7244BA	7244BB	7244BC	7244BD	7244BE	7244BG	7244BM
7244NA	7244NB	7244NC	7244ND	7244NE	7244NG	7244NH	7244NJ	7244NK	7244NL
7244NM	7244NN	7244NP	7244NR	7244NS	7244NT	7244NV	7244NX	7244NZ	7244PA
7244PB	7244PC	7244PD	7244PE	7244PG	7244PH	7244PJ	7244PK	7244PL	7244PM
7244PN	7244PP	7244PR	7244PS	7244PZ	7244RA	7244SB	7251JJ	7251KB	7251KC
7251KD	7251KE	7251KG	7251KH	7251KJ	7251KK	7251KM	7251LG	7251LH	7251LJ

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

### Aanwezige en benodigde capaciteit

We constateren de voorziene congestie van Lochem, kabel LC 10-1V2.03 mede op basis van de totale aanwezige en (verwachte) benodigde transportcapaciteit. De totale aanwezige capaciteit is 5,40 MVA. De (verwachte) benodigde capaciteit is 4,20 MVA op moment van deze vooraankondiging.

Totale aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	5,40 MVA
Aanwezige (redundante) capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	5,40 MVA
Additioneel niet-redundante capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	0,00 MVA
Benodigde capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	4,20 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 waarden 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 vierde kwartaal van 2028 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.

## Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.04

06-07-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.04 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2027 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

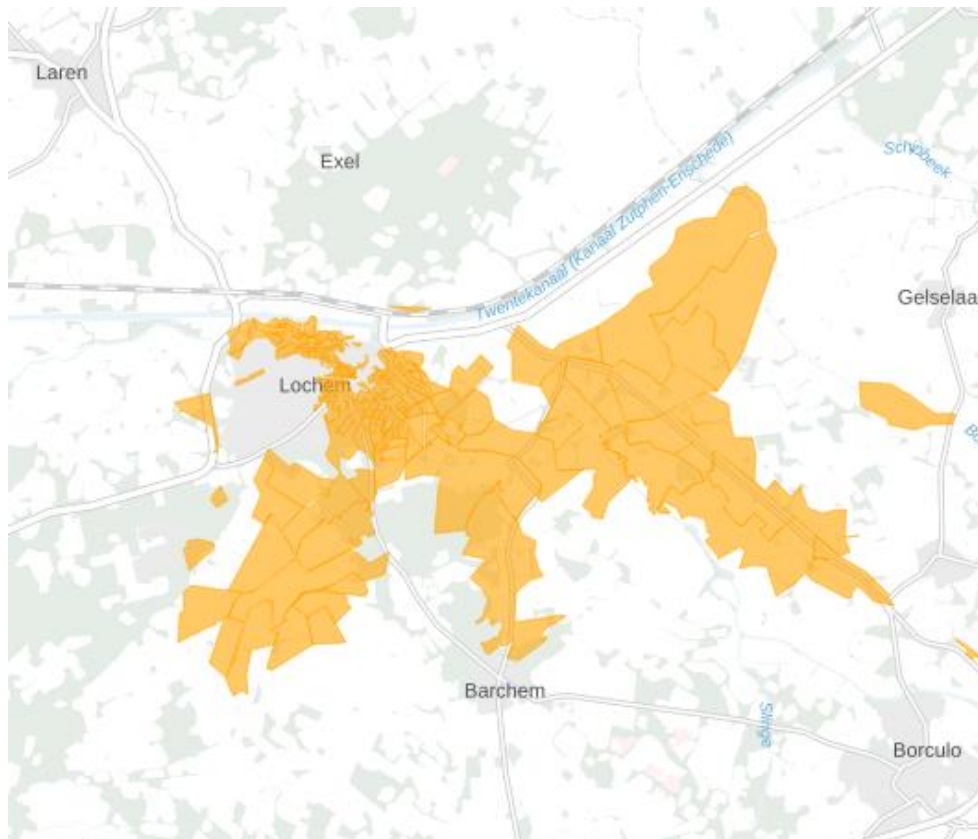
### Oorzaak

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 toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Lochem kabel LC 10-1V2.04 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. Daarnaast leidt deze situatie ook tot een overschrijding van de maximaal toelaatbare hoeveelheid stroom op het elektriciteitsnet. Als de maximale hoeveelheid stroom wordt overschreden, vallen onderdelen van ons net uit of raakt het net beschadigd door overbelasting.

### Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 2: Kaart van het congestiegebied.

7241AR	7241BB	7241BG	7241BH	7241BJ	7241BL	7241BM	7241BN	7241BP	
7241CA	7241CB	7241CC	7241CD	7241CE	7241CG	7241CH	7241CJ	7241CK	7241CL
7241CM	7241CN	7241CP	7241CV	7241DD	7241DM	7241DN	7241DP	7241DR	7241DS
7241DT	7241EA	7241EB	7241EC	7241ED	7241EL	7241EM	7241EN	7241EP	7241ER
7241ES	7241ET	7241EV	7241EW	7241EX	7241EZ	7241GA	7241GB	7241GC	7241GD
7241GE	7241GG	7241GH	7241GJ	7241GK	7241GL	7241GN	7241GP	7241GR	7241GS
7241GV	7241GW	7241GX	7241GZ	7241HA	7241HB	7241HC	7241HD	7241HE	7241HG
7241HH	7241HJ	7241HK	7241HL	7241HM	7241HN	7241HP	7241HR	7241HS	7241HT
7241HV	7241HW	7241HX	7241HZ	7241JB	7241JC	7241JD	7241JE	7241JG	7241JH
7241JJ	7241JK	7241JL	7241JM	7241JN	7241JP	7241JR	7241KN	7241KR	7241KS
7241LA	7241LB	7241LC	7241LD	7241LE	7241LG	7241LH	7241LJ	7241PG	7241PH
7241PJ	7241PK	7241PL	7241PM	7241PN	7241PT	7241PV	7241PW	7241PX	7241RA
7241RC	7241RD	7241RE	7241RG	7241RH	7241RL	7241RW	7241TZ	7241VG	7241VM
7241VS	7241VV	7241VW	7241VX	7241VZ	7242AA	7242AB	7242AC	7242AD	7242AE
7242AG	7242AP	7242AR	7242AT	7242AV	7242AW	7242BB	7242BC	7242BD	7242EA
7242EH	7242EN	7242EP	7242ER	7244NA	7244PW	7244RK	7244RL	7244RM	7251KL
7274EA	7274EB	7274ED	7274EG	7274GG					

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	4,1 VA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	0,69 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,44 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	1,20 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	0,49 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	2102

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 2027 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.

## Voorankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.10

08-12-2022

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.10 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het tweede kwartaal van 2024 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

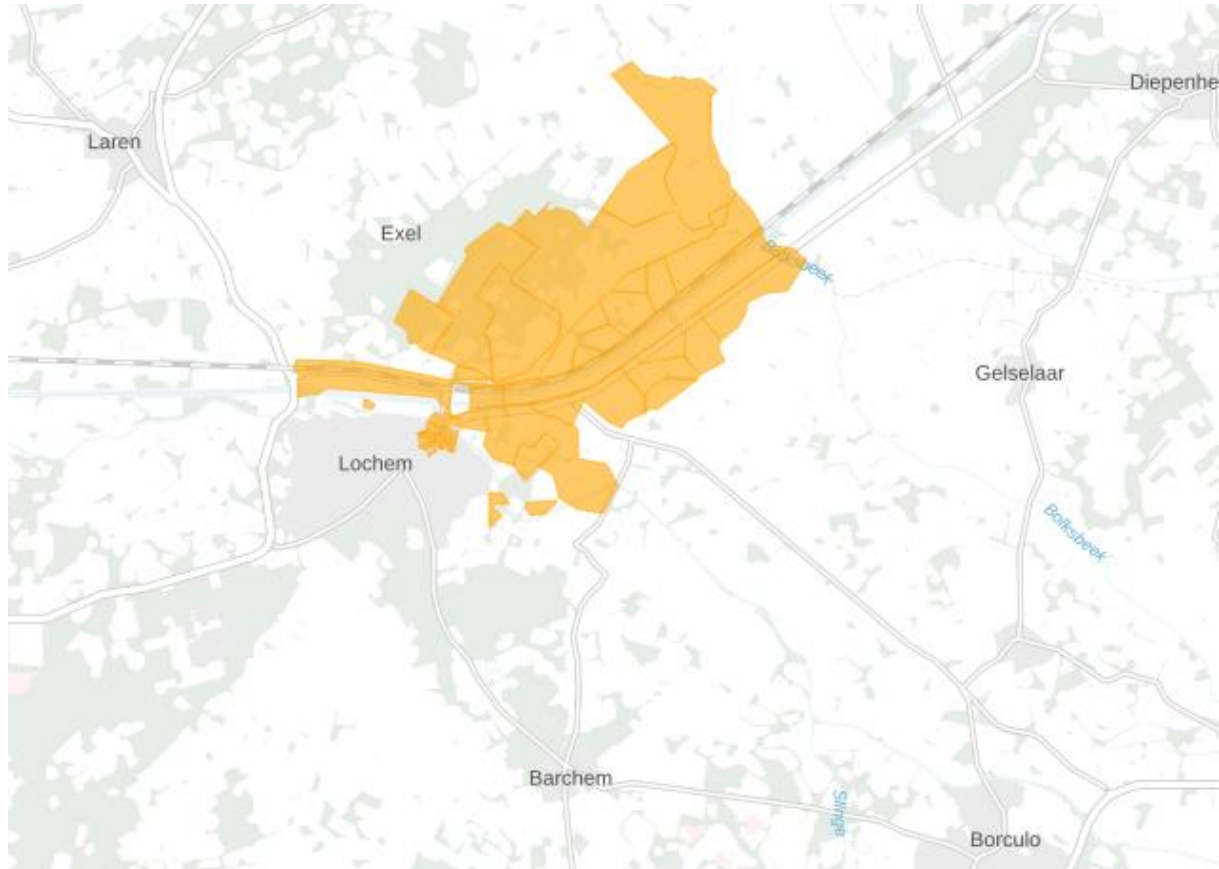
### Oorzaak

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 Lochem kabel LC 10-1V2.10 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



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

6905JT	7241AG	7241AK	7241AL	7241AM	7241AN	7241AR	7241CT	7241CV	7241CW
7241CZ	7241DB	7241DC	7241DE	7241DG	7241DH	7241DK	7241DV	7241DW	7241DX
7241DZ	7241EA	7241EG	7241EP	7241ET	7241ND	7241NG	7241NH	7241NL	7241NM
7241NN	7241NP	7241NR	7241PA	7241PB	7241PC	7241PD	7241PE	7241PX	7241PZ
7241XA	7271NM								

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	5,60 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	3,77 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,98 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	4,19 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	0,90 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	239

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 overschijnlijk 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 2024 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. 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 Lochem

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	28-11-2019	-MS kabel met kenmerk LC 10-1V2.07 toegevoegd
1.1	09-01-2020	-Uitkomst congestiemanagement LC 10-1V2.07 toegevoegd
1.2	23-01-2020	-MS kabel met kenmerk LC 10-1V2.16 toegevoegd
1.3	06-02-2020	-Uitkomst congestiemanagement LC 10-1V2.16 toegevoegd
1.4	16-04-2020	<b>Toegevoegd</b> -Verdeelstation Lochem (terugleveren)
1.5	29-04-2021	<b>Toegevoegd</b> -MS kabel met kenmerk LC 10-1V2.19 (terugleveren) -Uitkomst congestiemanagementonderzoek LC 10-1V2.19
1.6	22-07-2021	<b>Toegevoegd</b> -MS kabel met kenmerk LC 10-1V2.15 (terugleveren) -Uitkomst congestiemanagementonderzoek LC 10-1V2.15 (terugleveren)
1.7	07-07-2022	<b>Opgelost</b> Verdeelstation Lochem (teruglevering)

## Voorlopig opgelost: geen knelpunt meer bij teruglevering voor Lochem

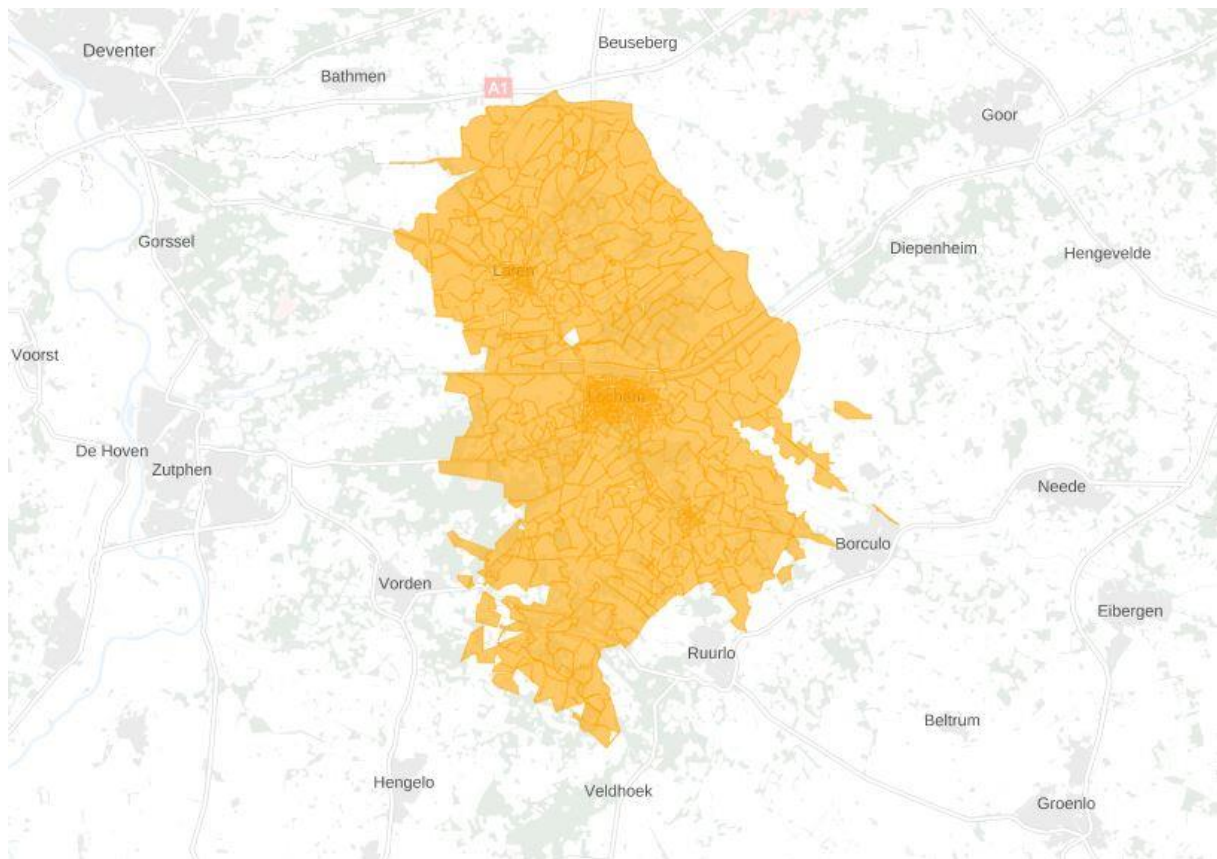
07-07-2022

Het knelpunt bij verdeelstation Lochem is voorlopig opgelost. Er is transportcapaciteit beschikbaar gekomen. Dit komt doordat de vluchtstrook van het verdeelstation is ingezet om meer vermogen tegelijkertijd te kunnen transporteren. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit.

Verder wordt op dit moment ook nog de capaciteit van verdeelstation Lochem uitgebreid. Naar verwachting is de uitbreiding 2023 gereed.

Hieronder staan de details van het gebied.

### Gebiedsbeschrijving



Figuur 4: Kaart van het congestiegebied.

3907NJ	6905JT	7216PK	7216PL	7216PM	7216PN	7216PP	7216PR	7217RG	7217RM
7217RN	7217SP	7241AA	7241AB	7241AC	7241AD	7241AE	7241AG	7241AH	7241AJ
7241AK	7241AL	7241AM	7241AN	7241AP	7241AR	7241AS	7241AT	7241AV	7241AW
7241AX	7241BA	7241BB	7241BC	7241BD	7241BE	7241BG	7241BH	7241BJ	7241BL
7241BM	7241BN	7241BP	7241BR	7241BS	7241BT	7241BV	7241BW	7241BX	7241BZ
7241CA	7241CB	7241CC	7241CD	7241CE	7241CG	7241CH	7241CJ	7241CK	7241CL
7241CM	7241CN	7241CP	7241CR	7241CS	7241CT	7241CV	7241CW	7241CX	7241CZ
7241DA	7241DB	7241DC	7241DD	7241DE	7241DG	7241DH	7241DJ	7241DK	7241DL
7241DM	7241DN	7241DP	7241DR	7241DS	7241DT	7241DV	7241DW	7241DX	7241DZ
7241EA	7241EB	7241EC	7241ED	7241EE	7241EG	7241EH	7241EJ	7241EK	7241EL
7241EM	7241EN	7241EP	7241ER	7241ES	7241ET	7241EV	7241EW	7241EX	7241EZ



7241GA	7241GB	7241GC	7241GD	7241GE	7241GG	7241GH	7241GJ	7241GK	7241GL
7241GM	7241GN	7241GP	7241GR	7241GS	7241GT	7241GV	7241GW	7241GX	7241GZ
7241HA	7241HB	7241HC	7241HD	7241HE	7241HG	7241HH	7241HJ	7241HK	7241HL
7241HM	7241HN	7241HP	7241HR	7241HS	7241HT	7241HV	7241HW	7241HX	7241HZ
7241JA	7241JB	7241JC	7241JD	7241JE	7241JG	7241JH	7241JJ	7241JK	7241JL
7241JM	7241JN	7241JP	7241JR	7241JS	7241JT	7241KA	7241KB	7241KC	7241KD
7241KE	7241KG	7241KH	7241KJ	7241KK	7241KL	7241KM	7241KN	7241KP	7241KR
7241KS	7241KT	7241KV	7241LA	7241LB	7241LC	7241LD	7241LE	7241LG	7241LH
7241LJ	7241MA	7241MB	7241ME	7241MZ	7241NA	7241NB	7241NC	7241ND	7241NE
7241NG	7241NH	7241NJ	7241NL	7241NM	7241NN	7241NP	7241NR	7241PA	7241PB
7241PC	7241PD	7241PE	7241PG	7241PH	7241PJ	7241PK	7241PL	7241PM	7241PN
7241PP	7241PR	7241PS	7241PT	7241PV	7241PW	7241PX	7241PZ	7241RA	7241RB
7241RC	7241RD	7241RE	7241RG	7241RH	7241RJ	7241RK	7241RL	7241RM	7241RR
7241RS	7241RT	7241RW	7241RX	7241SB	7241SC	7241SE	7241SG	7241SH	7241SJ
7241SK	7241SL	7241SM	7241SN	7241SP	7241SR	7241ST	7241SV	7241SW	7241SX
7241SZ	7241TA	7241TC	7241TD	7241TE	7241TZ	7241VA	7241VC	7241VE	7241VG
7241VH	7241VJ	7241VK	7241VL	7241VM	7241VN	7241VP	7241VR	7241VS	7241VV
7241VW	7241VX	7241VZ	7242AA	7242AB	7242AC	7242AD	7242AE	7242AG	7242AH
7242AJ	7242AK	7242AL	7242AM	7242AN	7242AP	7242AR	7242AS	7242AT	7242AV
7242AW	7242BA	7242BB	7242BC	7242BD	7242BE	7242BG	7242BH	7242BJ	7242BK
7242BL	7242BM	7242BN	7242BP	7242BR	7242BS	7242BT	7242BV	7242BW	7242BX
7242BZ	7242CA	7242CB	7242CC	7242CD	7242CE	7242CG	7242CH	7242CJ	7242CK
7242CL	7242CM	7242CN	7242CP	7242CS	7242CT	7242CV	7242CW	7242DA	7242DB
7242DC	7242DD	7242DE	7242DG	7242DH	7242DJ	7242DK	7242DL	7242DM	7242DN
7242DP	7242DR	7242DS	7242DT	7242DV	7242DW	7242EA	7242EB	7242EC	7242ED
7242EE	7242EG	7242EH	7242EJ	7242EK	7242EL	7242EM	7242EN	7242EP	7242ER
7242ES	7242ET	7242EV	7242EW	7242EX	7242GA	7242GB	7242GC	7242GD	7242GE
7242GG	7242GH	7242GJ	7242GK	7242GL	7242GM	7242GN	7242GP	7242GR	7242GS
7242GT	7242GV	7242GW	7242GX	7242GZ	7242HA	7242HB	7242HC	7242HE	7242HG
7242HH	7242HK	7242HL	7242HM	7242HN	7242HP	7242HR	7242HS	7242HT	7242HV
7242HW	7242HZ	7242JA	7242JB	7242JC	7242JE	7242KA	7242KC	7242KD	7242KE
7242KH	7242MA	7242MB	7242MC	7242MD	7242ME	7242MG	7242MH	7242MJ	7242MK
7242ML	7242MN	7242MP	7242MR	7242MS	7242MT	7242MV	7242MX	7244AA	7244AB
7244AC	7244AD	7244AE	7244AG	7244AH	7244AJ	7244AK	7244AL	7244AM	7244AN
7244AP	7244AR	7244AS	7244AT	7244AV	7244AW	7244AX	7244AZ	7244BA	7244BB
7244BC	7244BD	7244BE	7244BG	7244BH	7244BJ	7244BK	7244BL	7244BM	7244DZ
7244NA	7244NB	7244NC	7244ND	7244NE	7244NG	7244NH	7244NJ	7244NK	7244NL
7244NM	7244NN	7244NP	7244NR	7244NS	7244NT	7244NV	7244NX	7244NZ	7244PA
7244PB	7244PC	7244PD	7244PE	7244PG	7244PH	7244PJ	7244PK	7244PL	7244PM
7244PN	7244PP	7244PR	7244PS	7244PT	7244PV	7244PW	7244PX	7244PZ	7244RA
7244RB	7244RC	7244RD	7244RE	7244RG	7244RH	7244RJ	7244RK	7244RL	7244RM
7244RN	7244RP	7244RR	7244RS	7244RT	7244SB	7245AA	7245AB	7245AC	7245AD
7245AE	7245AG	7245AH	7245AJ	7245AK	7245AL	7245AM	7245AN	7245AP	7245AR
7245AS	7245AT	7245AV	7245AW	7245AX	7245AZ	7245BA	7245BB	7245BC	7245BD
7245BE	7245BG	7245BH	7245BJ	7245BK	7245BL	7245BM	7245BN	7245BP	7245BR
7245BS	7245BT	7245BV	7245BW	7245BX	7245CA	7245DA	7245DB	7245DC	7245DD
7245DE	7245EA	7245EB	7245EC	7245NA	7245NB	7245NC	7245ND	7245NE	7245NG

7245NH	7245NJ	7245NK	7245NL	7245NM	7245NN	7245NR	7245NS	7245PB	7245PC
7245PD	7245PE	7245PG	7245PH	7245PJ	7245PK	7245PL	7245PM	7245PN	7245PP
7245PR	7245PS	7245PT	7245PV	7245PW	7245PX	7245PZ	7245RA	7245RB	7245RC
7245RD	7245RE	7245RG	7245RH	7245RJ	7245RK	7245RL	7245RM	7245RN	7245RP
7245RR	7245RS	7245SB	7245SC	7245SE	7245SG	7245SH	7245SJ	7245SK	7245SL
7245SM	7245SN	7245SP	7245SR	7245ST	7245SV	7245SW	7245SX	7245SZ	7245TA
7245TB	7245TC	7245TD	7245TE	7245TG	7245TH	7245TJ	7245TK	7245TL	7245TM
7245TN	7245TP	7245TR	7245TS	7245TT	7245TV	7245TW	7245TX	7245TZ	7245VA
7245VB	7245VC	7245VD	7245VE	7245VH	7245VJ	7245VK	7245VL	7245VM	7245VN
7245VP	7245VR	7245VS	7245VT	7245VV	7245VW	7245VX	7245VZ	7245WB	7245WC
7245WD	7245WE	7245WG	7245WH	7245XA	7251JJ	7251KB	7251KC	7251KD	7251KE
7251KG	7251KH	7251KJ	7251KK	7251KL	7251KM	7251KN	7251KR	7251KS	7251KT
7251LD	7251LE	7251LG	7251LH	7251LJ	7251LT	7251LW	7251LZ	7251MA	7251MB
7251MC	7251MD	7251MK	7251ML	7251MN	7251MP	7251MR	7251MS	7251MT	7251MV
7251MZ	7251NA	7251NB	7251NJ	7251NS	7255MX	7261ND	7261NE	7271PC	7271SM
7274EA	7274EB	7274GG							

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

#### Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

Aanwezige capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	43,65 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	20,61 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	39,13 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	27,04 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	56,07 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	9606

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

## Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor Lochem kabel LC 10-1V2.07

28-11-2019

Verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.07 heeft zijn capaciteitsgrens bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in 2022 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

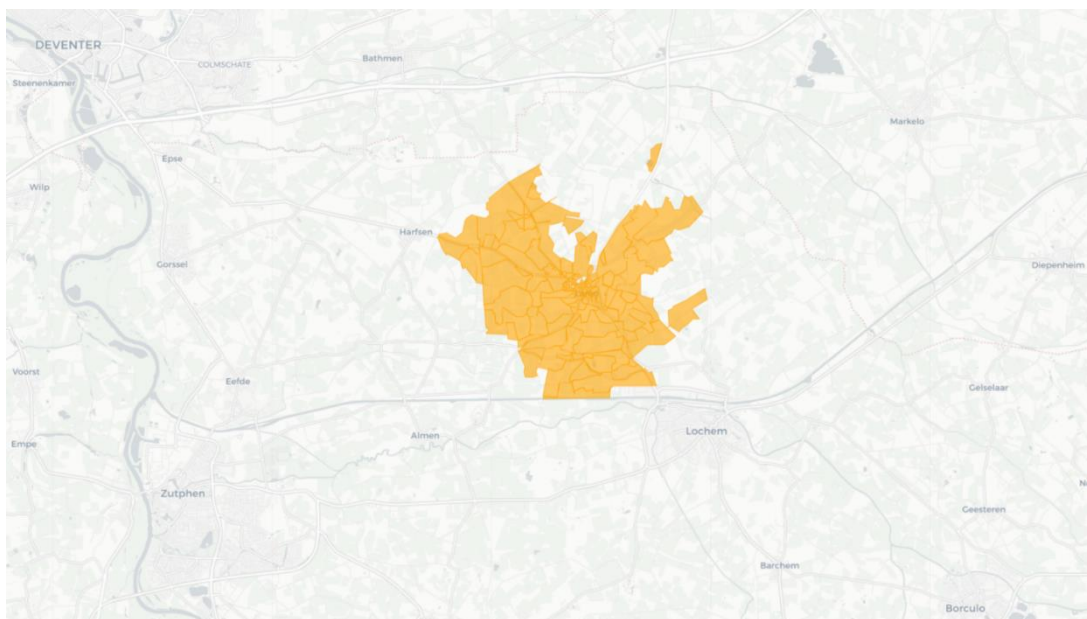
### Oorzaak

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 Laren (zie onderstaande kaart) 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. Daarnaast leidt deze situatie ook tot een overschrijding van de maximaal toelaatbare hoeveelheid stroom op het elektriciteitsnet. Als de maximale hoeveelheid stroom wordt overschreden, vallen onderdelen van ons net uit of raakt het net beschadigd door overbelasting.

### Gebiedsbeschrijving

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



7217RG	7217RM	7217RN	7217SP	7245AA	7245AB	7245AC	7245AD	7245AE	7245AG
7245AH	7245AJ	7245AK	7245AL	7245AM	7245AN	7245AP	7245AT	7245AW	7245AX
7245AZ	7245BA	7245BB	7245BC	7245BD	7245BE	7245BG	7245BH	7245BJ	7245BK
7245BL	7245BM	7245BN	7245BP	7245BR	7245BS	7245BT	7245BV	7245BW	7245BX
7245CA	7245DA	7245DB	7245DC	7245DD	7245DE	7245EA	7245EB	7245EC	7245NA
7245NB	7245NC	7245ND	7245NE	7245NG	7245NH	7245NJ	7245NK	7245NL	7245NM
7245NN	7245NR	7245NS	7245PB	7245PC	7245PD	7245PE	7245PG	7245PH	7245PJ
7245PK	7245PL	7245PM	7245PN	7245PP	7245PR	7245PS	7245PT	7245PV	7245PW
7245PX	7245RB	7245RS	7245SB	7245SE	7245SZ	7245TJ	7245TK	7245TL	7245TM
7245TN	7245VK	7245VP	7245VR	7245VS	7245VT	7245VW	7245WE	7245WG	

## Beschikbare en gecontracteerde capaciteit

De aanwezige middenspanningskabel kan maximaal 1,3 MW transporteren, maar de maximale terugleveringscapaciteit waarbij een veilig spanningsniveau gewaarborgd kan worden is lager. Dit jaar is de maximale terugleveringscapaciteit van deze kabel bereikt. Het door de gezamenlijke aangeslotenen gecontracteerde vermogen voor teruglevering op deze middenspanningskabel is 0,4 MW.

Lees [hier](#) een toelichting op deze waardes 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 is nu aan het onderzoeken hoe dit probleem opgelost kan worden. Als dit onderzoek is afgerond kan er een specifieke oplossingswijze en –termijn genoemd worden. De verwachting is dat de problemen in 2022 worden opgelost.

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).

Congestiemanagement biedt helaas geen oplossing voor een andere verdeling van de capaciteit in dit congestiegebied. De vereiste doorlooptijd om congestiemanagement in te richten ligt te dicht op het moment wanneer Liander verwacht dit knelpunt al structureel verholpen te hebben door middel van de geplande netverzwaring. Het ontbreekt Liander aan de technische middelen in het net om congestiemanagement voor deze kort durende periode toch te organiseren en daarbij de leveringszekerheid en de veiligheid te bewaken.

Daarnaast zijn er in dit congestie gebied niet voldoende potentiële deelnemers. 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 en/of de technische middelen in het net ontbreken om de leveringszekerheid en de veiligheid te bewaken.

## Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Lochem kabel LC 10-1V2.16 23-01-2020

We verwachten dat kabel LC 10-1V2.16 binnen afzienbare tijd zijn capaciteitsgrens bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Op dit moment wordt een studie uitgevoerd naar de oplossing van dit probleem. Zodra die studie is afgerond kan er een termijn genoemd worden wanneer we dit probleem verwachten op te lossen. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

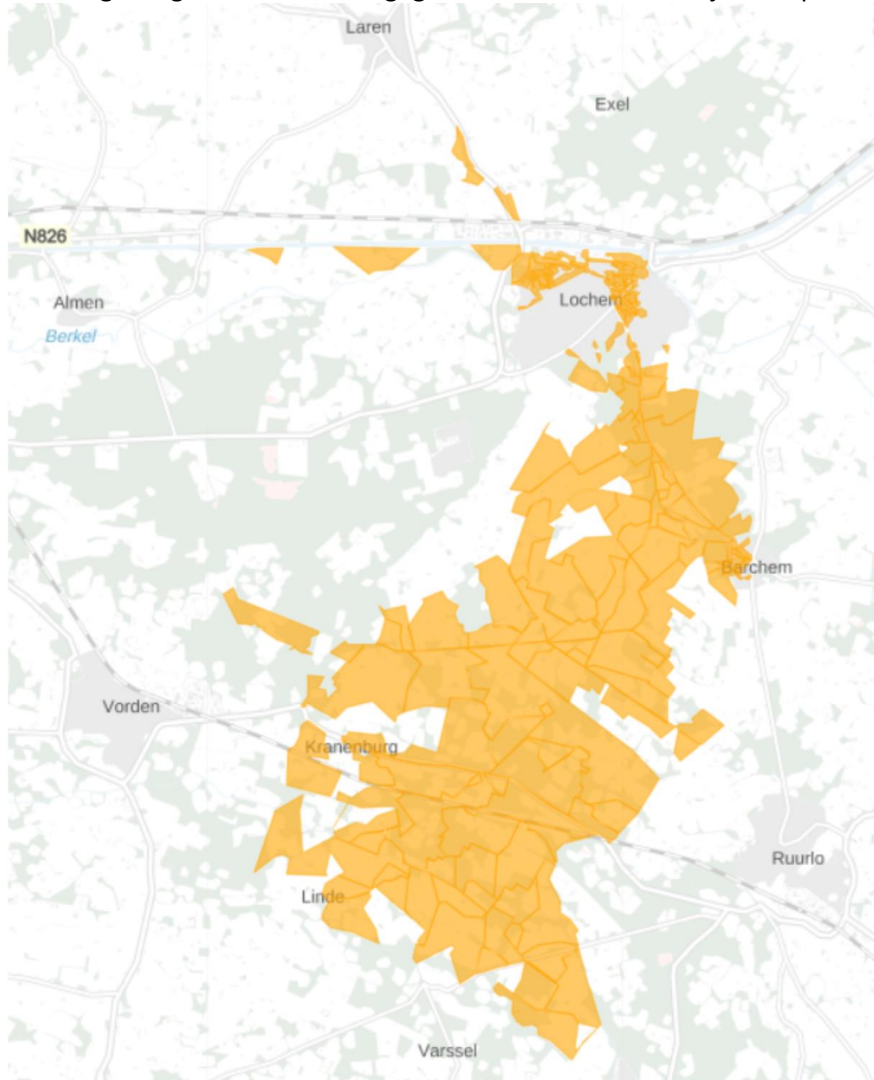
### Oorzaak

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 delen van Lochem en het gebied ten zuiden van Lochem (zie ook de kaart op de volgende pagina) 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.



7241AA	7241AB	7241AC	7241AD	7241AE	7241AG	7241AH	7241AJ	7241AK	7241AL
7241AM	7241AP	7241AR	7241AS	7241AT	7241AV	7241AW	7241AX	7241BA	7241BB
7241BC	7241BD	7241BE	7241BG	7241BH	7241BL	7241BP	7241BR	7241BS	7241BT
7241BV	7241BW	7241BX	7241BZ	7241CH	7241CL	7241CM	7241CN	7241CP	7241CR
7241DH	7241DJ	7241DK	7241DL	7241DM	7241DN	7241DS	7241DT	7241EE	7241EG
7241EH	7241EJ	7241EK	7241EL	7241EX	7241GM	7241GN	7241GT	7241HA	7241JA
7241JC	7241JG	7241JH	7241JS	7241JT	7241PS	7241RA	7241RB	7241RC	7241TE
7241VE	7241VL	7241VM	7241VN	7241VP	7241VR	7241VS	7241VV	7241VX	7244AA
7244AB	7244AC	7244BA	7244BB	7244BH	7244BJ	7244BK	7244BL	7244PR	7244PS
7244PT	7244PV	7244PW	7244PX	7244PZ	7244RB	7244RC	7244RD	7244RE	7244RG
7244RH	7244RJ	7244RM	7244RN	7244RP	7244RR	7244RS	7244RT	7245NB	7251JJ
7251KK	7251KM	7251KN	7251KR	7251KS	7251KT	7251LD	7251LE	7251LG	7251LH
7251LJ	7251LT	7251LW	7251LZ	7251MA	7251MB	7251MC	7251MD	7251MK	7251ML
7251MN	7251MP	7251MR	7251MS	7251MT	7251MV	7251MZ	7251NA	7251NB	7251NJ
7251NS	7255MX								

### 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	3,9 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	2,1 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,5 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen levering grootverbruik klanten	1,2 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering grootverbruik klanten	0 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	1.666

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 plant momenteel de werkzaamheden voor de uitbreiding van het elektriciteitsnet in dit gebied. Zodra bekend is wanneer de congestie verholpen wordt, plaatsen we dat op de capaciteitspagina's op onze website.

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 zijn er in dit congestie gebied niet voldoende potentiële deelnemers met regelbare energie bronnen. Aangeslotenen met elektriciteitsproductie-eenheden die uitsluitend gebruik maken van één of meer niet-regelbare energiebronnen zijn uitgesloten van verplichte deelname aan congestiemanagement. De beperkte transportcapaciteit in dit congestiegebied is te sterk gerelateerd aan deze aangeslotenen. Er zijn zodoende onvoldoende garanties aanwezig dat er te allen tijde voldoende deelnemers in het congestiegebied bereid zijn de transportverzoeken onderling en in samenwerking met Liander anders te verdelen.

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.



## Voorankondiging transportproblemen bij teruglevering voor Lochem kabel LC 10-1V2.19

29-04-2021

We verwachten dat verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.19 binnen afzienbare tijd zijn grenzen bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het vierde kwartaal van 2024 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

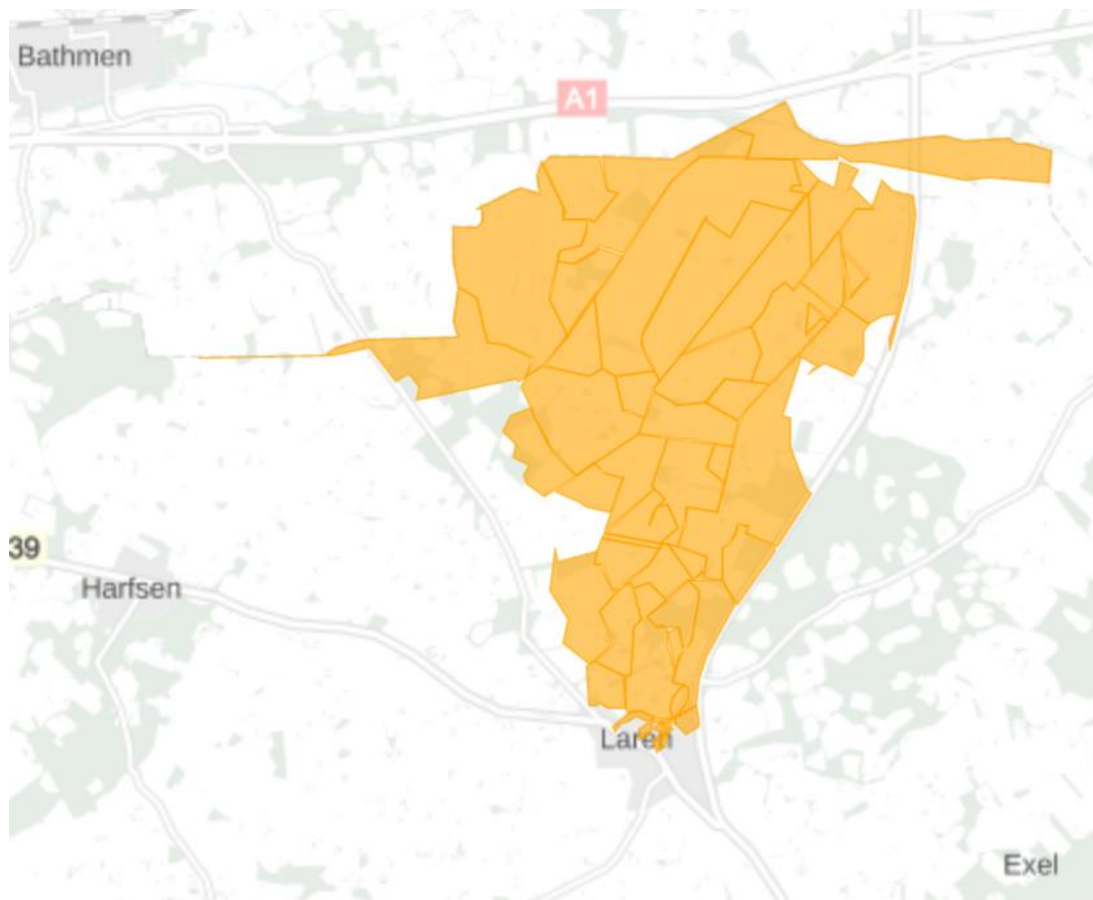
### Oorzaak

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 Lochem kabel LC 10-1V2.19 een tekort aan transportcapaciteit voor teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



**Figuur 5:** Kaart van het congestiegebied.

7216PK	7216PL	7216PM	7216PN	7216PP	7216PR	7245AL	7245AM	7245AR	7245AS
7245AV	7245CA	7245EC	7245PZ	7245RA	7245RB	7245RC	7245RD	7245RE	7245RG
7245RH	7245RJ	7245RK	7245RL	7245RM	7245RN	7245RP	7245SB	7245SC	7245SE
7245SG	7245SH	7245SJ	7245SK	7245SL	7245SM	7245SN	7245SP	7245SR	7245SV

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

### Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

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

Aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	3,76 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	1,00 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,67 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	0,20 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	0,36 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	230

**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 2024 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.

## Congestie managementonderzoek voor verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.19

29-04-2021

Liander heeft voor verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.19 de mogelijkheden voor congestie management onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de eisen die aan een congestie management onderzoek 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 management rapporten', 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 Lochem kabel LC 10-1V2.19 voor teruglevering van elektriciteit.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.19 lopen we tegen de toegestane grenzen van het elektriciteitsnet aan. Als de van toepassing zijnde veiligheidsgrenzen overschreden worden, vallen onderdelen van ons net uit of raken het net of daarop aangesloten installaties beschadigd.

## 2. Technische analyse

### *2.1 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling*

Zoals uit Tabel 2 in de vooraankondiging te lezen valt, beschikt verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.19 over 3,76 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 vierde kwartaal van 2024 structureel worden opgelost. Hiermee is de periode van verwachte toepasbaarheid van congestiemanagement langer dan de in de Netcode elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar en wordt voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit.

### *2.4 Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden*

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

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

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

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

### *2.6 Conclusie*

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

### 3. Marktanalyse

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

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

#### 3.1 Toetsingscriteria

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

##### 1. Voldoende aantal deelnemers

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

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

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

#### 3.2 Analyse potentiële deelnemers

Tabel 3 toont het aantal klanten aangesloten op verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.19 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>7</sup>	0

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

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

<sup>7</sup> Op basis van artikel 9.9 uit de Netcode elektriciteit.

### *3.3 Contractuele randvoorwaarden*

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

### *3.4 Verwachte kosten*

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

### *3.5 Conclusie*

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



#### 4. Conclusie

Verschillende oorzaken zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie op verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.19. De netverzwaring is gepland in het vierde kwartaal van 2024.

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.

## Voor aankondiging transportproblemen bij Teruglevering voor Lochem kabel LC 10-1V2.15

22-07-2021

We verwachten dat verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.15 binnen afzienbare tijd zijn grenzen bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor Teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het eerste kwartaal van 2025 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

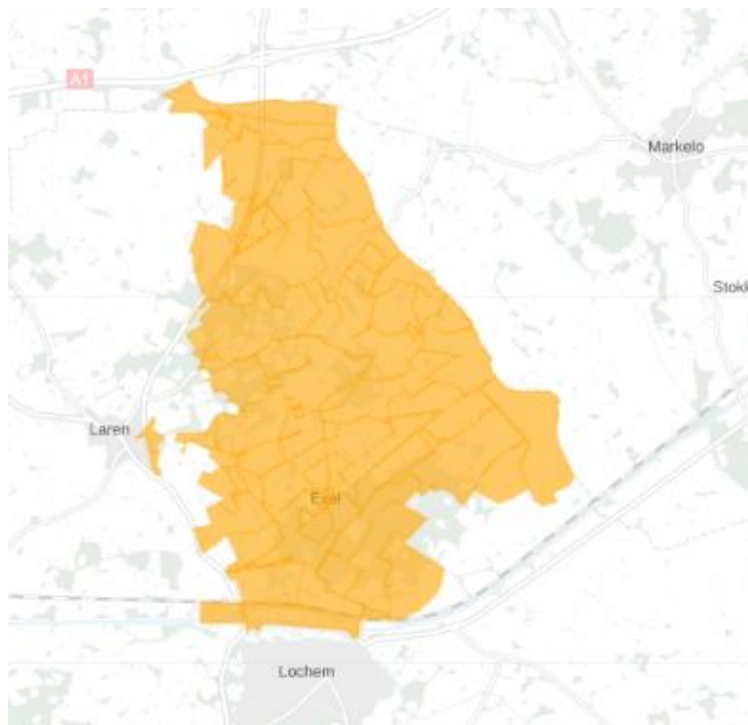
### Oorzaak

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 Lochem kabel LC 10-1V2.15 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 1:** Kaart van het congestiegebied.

3907NJ	7216PN	7241CW	7241MA	7241NA	7241NB	7241NC	7241ND	7241NE	7241NG
7241NH	7241NJ	7241NL	7245RR	7245SR	7245ST	7245SV	7245SW	7245SX	7245TA
7245TB	7245TC	7245TD	7245TE	7245TG	7245TH	7245TL	7245TM	7245TN	7245TP
7245TR	7245TS	7245TT	7245TV	7245TW	7245TX	7245TZ	7245VA	7245VB	7245VC
7245VD	7245VE	7245VH	7245VJ	7245VK	7245VL	7245VM	7245VN	7245VP	7245VV
7245VW	7245VX	7245VZ	7245WB	7245WC	7245WD	7245WH	7245XA		

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

## Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

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

Aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	3,77 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	0,95 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,67 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	0,29 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	0,74 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	431

**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 eerste 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.

## Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.15

22-07-2021

Liander heeft voor verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.15 de mogelijkheden voor congestiemanagement onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de eisen die aan een congestiemanagementonderzoek zijn gesteld in de Netcode elektriciteit, artikel 9.5 lid 5. Dit artikel specificeert dat 'congestiemanagement zal worden toegepast indien uit het onderzoek blijkt dat:

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

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

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

Deze aspecten zullen in de navolgende hoofdstukken nader worden uitgewerkt.

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

## 1. Congestiegebied

Liander verwacht structurele congestie op verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.15 voor Teruglevering van elektriciteit.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.15 lopen we tegen de toegestane grenzen van het elektriciteitsnet aan. Als de van toepassing zijnde veiligheidsgrenzen overschreden worden, vallen onderdelen van ons net uit of raken het net of daarop aangesloten installaties beschadigd.

## 2. Technische analyse

### *2.1 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling*

Zoals uit Tabel 2 in de vooraankondiging te lezen valt, beschikt verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.15 over 3,77 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 2025 structureel worden opgelost. Hiermee is de periode van verwachte toepasbaarheid van congestiemanagement langer dan de in de Netcode elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar en wordt voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit.

### *2.4 Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden*

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

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

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

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

### *2.6 Conclusie*

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

### 3. Marktanalyse

Dit hoofdstuk geeft inzicht in de mogelijkheden tot het toepassen van congestiemanagement in het gebied rondom het netdeel. In dit gebied is een inventarisatie uitgevoerd van de 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 3 toont het aantal klanten aangesloten op verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.15 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>8</sup>	0

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

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

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



### *3.3 Contractuele randvoorwaarden*

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

### *3.4 Verwachte kosten*

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

### *3.5 Conclusie*

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

#### 4. Conclusie

Verschillende oorzaken zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie op verdeelstation Lochem kabel LC 10-1V2.15. De netverzwaring is gepland in het eerste kwartaal van 2025.

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

## Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie

### Toelichting netanalyse en congestie

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

### *Beoordeling capaciteit*

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

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

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

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

### *Toelichting piekbelasting op de hoofdkabel*

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

### *Toelichting piekbelasting op het verdeelstation*

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

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

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

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

Een verdeelstation is aangesloten op een ander verdeelstation van Liander of op het hoogspanningsnet van TenneT. Op een verdeelstation worden de middenspanningskabels aangesloten voor transport van de elektriciteit naar klanten. Als er sprake is van congestie bij het verdeelstation zelf, heeft dit gevolgen voor alle klanten met een grootverbruikaansluiting die aangesloten zijn op het verdeelstation of het middenspanningsnet daarachter.

Kan het bestaande station worden uitgebreid? Dan nemen de werkzaamheden enkele jaren in beslag. Is het nodig een nieuw verdeelstation te stichten? Dan duren de werkzaamheden meestal langer.

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

De middenspanningskabels hebben een spanning van 10kV of 20kV en zijn onderdeel van het middenspanningsdistributienet. Als er sprake is van congestie bij een middenspanningskabel heeft dit gevolgen voor klanten met een grootverbruikaansluiting die via middenspanningsruimtes zijn aangesloten op de desbetreffende kabel.

Het uitbreiden van capaciteit bij middenspanningskabels kost doorgaans enkele jaren. In een gebied waar veel middenspanningskabels tegelijk uitgebreid worden kan dit langer duren omdat werkzaamheden op elkaar afgestemd dienen te worden.

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

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

### *Kwaliteit van de spanning*

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

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

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

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

#### *Kortsluitvermogen*

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

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

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

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

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

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