

## Congestiegebied Zevenaar

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	17-08-2023	<b>Toegevoegd</b> Veld ZV-10-1V2.04 voor verbruik en teruglevering
1.1	11-09-2023	<b>Toegevoegd</b> Zevenaar 150-1i voor verbruik en teruglevering
1.2	17-10-2024	<b>Toegevoegd</b> Congestiegebied Zevenaar– Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor teruglevering

## Inhoudsopgave

Inleiding .....	6
Congestiemanagementonderzoek .....	7
Inhoudsopgave .....	8
Samenvatting.....	9
1. Inleiding .....	10
2. Congestiegebied .....	11
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie).....	11
2.2 Gebiedsomschrijving.....	11
2.3 Periode van congestie.....	12
2.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied.....	12
2.5 Onzekerheden.....	12
3. Omvang van de congestie .....	13
3.1 Het elektriciteitsnet in congestiegebied Zevenaar .....	13
3.2 Vaststelling spanningscongestie .....	13
3.3 Duur structurele congestie .....	13
4. Technische analyse van het congestiegebied .....	14
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens.....	14
4.2 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen .....	14
4.3 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement .....	15
5. Financiële analyse van het congestiegebied .....	16
5.1 Bepaling van de financiële grens .....	16
6. Toepassing van congestiemanagement .....	17
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	17
7. Marktanalyse van het congestiegebied .....	18
7.1 Inleiding .....	18
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	18
7.3 Potentieel voor congestiemanagement .....	18
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten.....	18
8. Conclusie .....	19
Bijlage: .....	20
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Zevenaar 150-1i.....	23
Oorzaak.....	23
Gebiedsbeschrijving .....	23
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	29

Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	29
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Zevenaar kabel ZV 10-1V2.04.....	30
Oorzaak.....	30
Gebiedsbeschrijving .....	30
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	31
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	32
<b>Publicaties vóór 1 september 2022 (verouderde Netcode): .....</b>	<b>33</b>
Opgelost: geen knelpunt meer bij verbruik en teruglevering voor Zevenaar kabel ZV 10-1V2.05... 34	34
Gebiedsbeschrijving .....	34
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	35
Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Zevenaar veld 5 en 30.....	36
Oorzaak.....	36
Gebiedsbeschrijving .....	36
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	37
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	37
Uitkomst congestieonderzoek verbruik en teruglevering voor Zevenaar veld 5 en 30 .....	38
Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Zevenaar veld 10-1V2.15 .....	39
Oorzaak.....	39
Gebiedsbeschrijving .....	39
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	40
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	40
Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor Zevenaar veld 10-1V2.15.....	42
Vooraankondiging transportproblemen verdeelstation bij teruglevering voor Zevenaar veld 10-1V2.04.....	43
Oorzaak.....	43
Gebiedsbeschrijving .....	43
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	44
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	45
Congestieonderzoek voor verdeelstation bij teruglevering voor Zevenaar veld 10-1V2.04.....	46
1. Congestiegebied .....	47
2. Technische analyse.....	48
2.1 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling .....	48
2.2 Huidige en verwachte belasting .....	48
2.3 Duur structurele congestie .....	48
2.4 Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden.....	48

2.5 Aanvullende eisen uit de Netcode elektriciteit .....	49
3. Marktanalyse .....	50
3.1 Toetsingscriteria .....	50
3.2 Analyse potentiële deelnemers.....	50
3.3 Contractuele randvoorwaarden .....	51
3.4 Verwachte kosten.....	51
3.5 Conclusie .....	51
4. Conclusie .....	52
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor Zevenaar kabel ZV 10-1V2.13 .....	53
Oorzaak.....	53
Gebiedsbeschrijving .....	53
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	54
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	54
Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Zevenaar kabel ZV 10-1V2.13.....	55
1. Congestiegebied .....	56
2. Technische analyse.....	57
2.1 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling .....	57
2.2 Huidige en verwachte belasting .....	57
2.3 Duur structurele congestie .....	57
2.4 Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden.....	57
2.5 Aanvullende eisen uit de Netcode elektriciteit .....	57
2.6 Conclusie .....	58
3. Marktanalyse .....	59
3.1 Toetsingscriteria .....	59
3.2 Analyse potentiële deelnemers.....	59
3.3 Contractuele randvoorwaarden .....	60
3.4 Verwachte kosten.....	60
3.5 Conclusie .....	60
4. Conclusie .....	61
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor Zevenaar kabel ZV 10-1V2.26.....	62
Oorzaak.....	62
Gebiedsbeschrijving .....	62
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	63
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	63
Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Zevenaar kabel ZV 10-1V2.26.....	64

1. Congestiegebied .....	65
2. Technische analyse.....	66
2.1 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling .....	66
2.2 Huidige en verwachte belasting .....	66
2.3 Duur structurele congestie .....	66
2.4 Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden.....	66
2.5 Aanvullende eisen uit de Netcode elektriciteit .....	66
2.6 Conclusie .....	67
3. Marktanalyse.....	68
3.1 Toetsingscriteria .....	68
3.2 Analyse potentiële deelnemers.....	68
3.3 Contractuele randvoorwaarden .....	69
3.4 Verwachte kosten.....	69
3.5 Conclusie .....	69
4. Conclusie .....	70
Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie .....	71
Toelichting netanalyse en congestie .....	71
Beoordeling capaciteit.....	71
Transportschaarste op verschillende niveaus in het net .....	72
Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet.....	72
Kwaliteit van de spanning .....	72
Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing.....	73

## Inleiding

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

## Disclaimer/exoneratie

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



## Congestie management onderzoek

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

## Inhoudsopgave

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



## Samenvatting

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

Op basis van het onderzoek concludeert Liander dat congestiemanagement voor teruglevering op dit moment nog niet kan worden toegepast in het congestiegebied. Zie 'Transportschaarste op verschillende niveaus in het net' voor een verdere uiteenzetting. Wel ziet Liander potentie voor congestiemanagement in de toekomst. Dit gebied wordt gevoed door verdeelstations en bevat verschillende middenspanningskabels, hierna genoemd Zevenaar. 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 Zevenaar 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 Zevenaar, 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 Zevenaar 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 Zevenaar 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 Zevenaar 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 12-12-2019 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

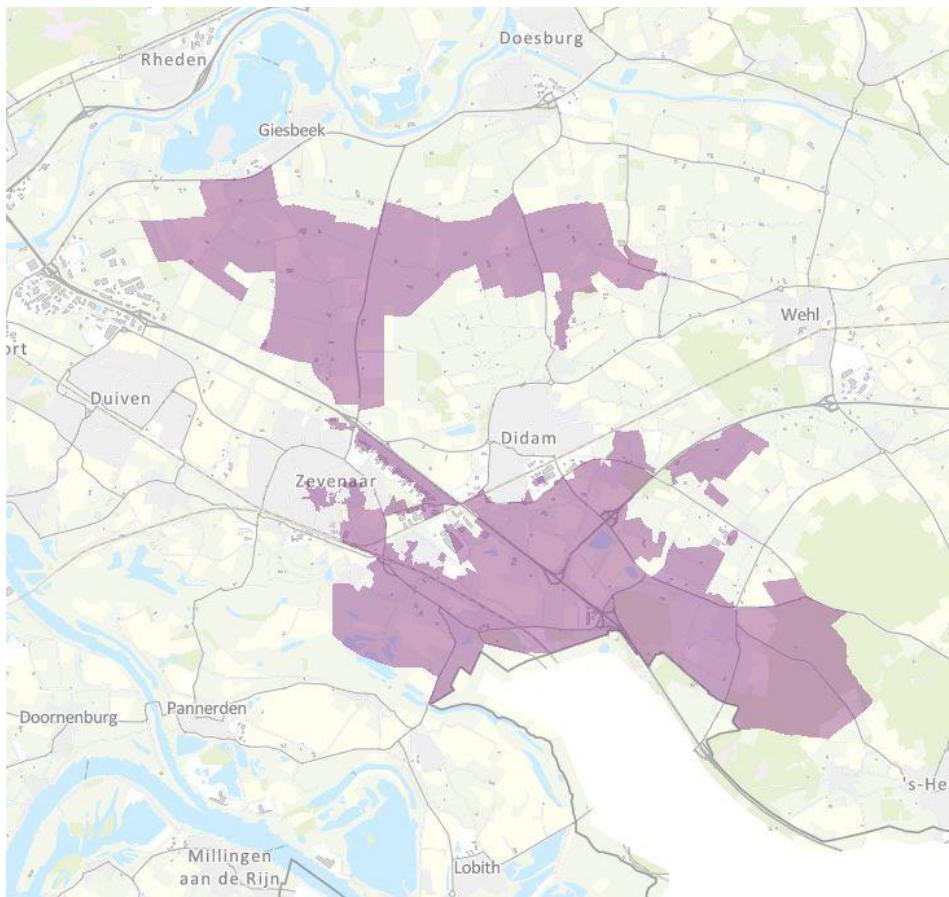
### 2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)

In congestiegebied Zevenaar gevoed door verdeelstations en middenspanningskabels, hierna genoemd congestiegebied Zevenaar 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 12-12-2019 heeft Liander een vooraankondiging voor structurele congestie gedaan voor dit congestiegebied. Nieuwe transportaanvragen plaatsen we sinds de vooraankondiging van congestie op onze wachtlijst.

### 2.2 Gebiedsomschrijving

Het congestiegebied staat weergegeven in de volgende kaart.



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

Het gebied met congestie voor teruglevering omvat de volgende postcodes: 6901AL tot en met 7037EC.

### *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 Zevenaar

### *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 Zevenaar

##### Het distributienet

Het elektriciteitsnet van congestiegebied Zevenaar 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 Zevenaar 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 Zevenaar 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 Zevenaar 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 15,5 MVA en de periode waarvoor we de congestie verwachten. Dan bedraagt de financiële grens 1.254.808 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 Zevenaar. 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 Zevenaar.

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 3 potentiële deelnemers zijn met elektriciteitsproductie-eenheden groter dan 1 MW. In totaal betreft dit 2,7 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 Zevenaar hebben wij een onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van congestiemanagement. De transportcapaciteit voor teruglevering vanuit dit congestiegebied is beperkt en/of er zijn problemen met de spanningshuishouding.

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

## Bijlage:

### *Momentopname*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### *Kwaliteit van de spanning*

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

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

### *Kortsluitvermogen*

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

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

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

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

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

6901AL	6901CB	6901CL	6901CM	6901CN	6901CP	6901DA	6901DB	6901DR	6901DS
6901DT	6901DV	6901DW	6901DX	6901EL	6901EN	6901GA	6901GB	6901GC	6901GD
6901GE	6901GN	6901GP	6901GR	6901GS	6901GW	6901HA	6901HB	6901JL	6901JM
6901JN	6901JR	6901JS	6901JV	6901JW	6901JX	6901LE	6901LG	6901LH	6901LJ
6901LK	6901LN	6901LP	6901LR	6901LS	6901LT	6901LV	6901LW	6901LZ	6901MA
6901MB	6901MC	6901ME	6901MG	6901MH	6901MJ	6901MK	6901ML	6901MM	6901MN
6901MP	6901MS	6901NE	6901NG	6901PA	6902KG	6902KJ	6902KM	6902KN	6902KP
6902NA	6902PA	6902PK	6902PN	6903PB	6903PC	6903PE	6903PG	6903ZM	6905BA
6905BG	6905BH	6905BJ	6905BK	6905BM	6905BN	6905BR	6905JR	6905JS	6905JT
6905JV	6905JW	6905TH	6905TJ	6905VA	6905WL	6909AC	6909AG	6909AH	6909AJ
6909AK	6909AL	6909AM	6909AN	6909AP	6909AR	6909AS	6909AT	6909AV	6909AW
6909AX	6909AZ	6909BA	6909BB	6909BC	6909BD	6909BE	6909BG	6909BH	6909BJ
6909BK	6909BL	6909BM	6909BN	6909BP	6909BR	6909CA	6909CB	6909CC	6909CD
6909CE	6909CG	6909CH	6909CJ	6909CL	6909CM	6909CT	6909CW	6909CX	6909CZ
6909DA	6909DB	6909DC	6909DD	6909DG	6909DH	6909DJ	6909DK	6909DL	6909DM
6909DN	6909DP	6909DR	6909DS	6909DT	6909DV	6909DW	6909DX	6909DZ	6909EA
6909EB	6909ED	6909EE	6909GA	6909NB	6913KM	6921PB	6921PC	6921PD	6921PG
6941SK	6941SL	6941SM	6942GB	6942GD	6942GK	6942GM	6942GN	6942GP	6942HA
6942HB	6942HC	6942HD	6942HE	6942HG	6942HH	6942HJ	6942HK	6942HL	6942HM
6942HN	6942HP	6942HR	6942HS	6942HT	6942HV	6942HW	6942HX	6942HZ	6942JB
6942ND	6942NE	6942NG	6942NJ	6942NK	6942NL	6942NM	6942NN	6942NP	6942NT
6942NW	6942PA	6942PC	6942PE	6986CG	6986CH	6986CJ	6988BB	6988BC	6988BG
6988BH	6988BV	7031HN	7036AJ	7037AA	7037AB	7037AC	7037AD	7037AE	7037AG
7037AH	7037AJ	7037AK	7037AL	7037AM	7037AN	7037AP	7037AR	7037AS	7037AT
7037AV	7037AW	7037AX	7037AZ	7037BA	7037BB	7037BC	7037BD	7037BE	7037BG
7037BH	7037BJ	7037BK	7037BL	7037BM	7037BN	7037CE	7037CG	7037CH	7037CJ
7037CK	7037CL	7037CM	7037CN	7037CP	7037CR	7037CS	7037CT	7037CV	7037CW
7037CX	7037CZ	7037DA	7037DB	7037DC	7037DD	7037DE	7037EA	7037EB	7037EC

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

EAN
871687110003829160
871687110004192928
871687120000005122

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

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

## Voorankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Zevenaar 150-1i

09-11-2023

Op 17-11-2022 hebben wij schaarste gemeld bij verdeelstation Zevenaar 150-1i voor teruglevering. Inmiddels is er in dit gebied ook schaarste voor verbruik. Daarom is deze melding aangepast naar schaarste voor verbruik en teruglevering.

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Zevenaar 150-1i zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het derde kwartaal van 2028 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

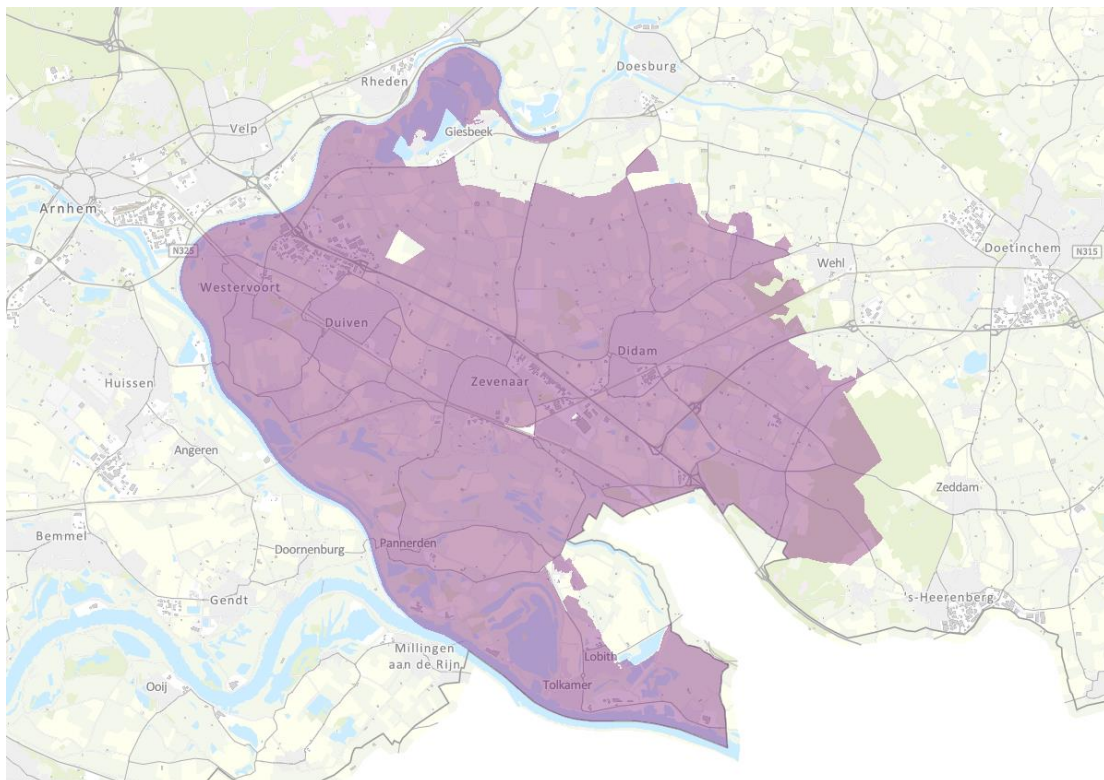
### Oorzaak

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 Zevenaar 150-1i een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



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

6901AM	6901AN	6901AP	6901AR	6901AS	6901AT	6901AV	6901AW	6901AX	6901AZ
6901BA	6901BB	6901BC	6901BD	6901BE	6901BG	6901BH	6901BJ	6901BK	6901BL
6901BM	6901BN	6901BP	6901BR	6901BS	6901BT	6901BV	6901BW	6901BX	6901BZ
6901CA	6901CB	6901CC	6901CD	6901CE	6901CG	6901CH	6901CJ	6901CK	6901CL
6901CM	6901CN	6901CP	6901DA	6901DB	6901DC	6901DD	6901DE	6901DG	6901DH
6901DJ	6901DK	6901DL	6901DM	6901DN	6901DP	6901DR	6901DS	6901DT	6901DV
6901DW	6901DX	6901EA	6901EB	6901EC	6901ED	6901EE	6901EG	6901EH	6901EJ
6901EK	6901EL	6901EM	6901EN	6901EP	6901ER	6901ES	6901ET	6901EV	6901EW
6901EX	6901EZ	6901GA	6901GB	6901GC	6901GD	6901GE	6901GG	6901GH	6901GJ
6901GL	6901GM	6901GN	6901GP	6901GR	6901GS	6901GT	6901GV	6901GW	6901GZ
6901HA	6901HB	6901HC	6901HD	6901HE	6901HG	6901HH	6901HK	6901HL	6901HM
6901HN	6901HP	6901HR	6901HS	6901HT	6901HV	6901HW	6901HX	6901HZ	6901JA
6901JB	6901JC	6901JD	6901JE	6901JG	6901JH	6901JJ	6901JK	6901JL	6901JM
6901JN	6901JP	6901JR	6901JS	6901JT	6901JV	6901JW	6901JX	6901JZ	6901KA
6901KB	6901KC	6901KD	6901KE	6901KG	6901KH	6901KJ	6901KK	6901KL	6901KM
6901KN	6901KP	6901KR	6901KS	6901KT	6901KV	6901KW	6901KX	6901KZ	6901LA
6901LB	6901LC	6901LD	6901LE	6901LG	6901LH	6901LJ	6901LK	6901LL	6901LM
6901LN	6901LP	6901LR	6901LS	6901LT	6901LV	6901LW	6901LZ	6901MA	6901MB
6901MC	6901MD	6901ME	6901MG	6901MH	6901MJ	6901MK	6901ML	6901MM	6901MN
6901MP	6901MR	6901MS	6901NA	6901NB	6901NC	6901ND	6901NE	6901NG	6901NH
6901NJ	6901NK	6901NL	6901NM	6901NN	6901NS	6901NT	6901NV	6901NW	6901NX
6901NZ	6901PA	6901RB	6901RC	6901RD	6901RG	6901RH	6901RJ	6902AA	6902AB
6902AC	6902AD	6902AE	6902AG	6902AH	6902AJ	6902AK	6902AL	6902AM	6902AN
6902AP	6902AR	6902AS	6902AT	6902BA	6902BB	6902BC	6902BD	6902BE	6902KA
6902KD	6902KG	6902KH	6902KJ	6902KL	6902KM	6902KN	6902KP	6902NA	6902PA
6902PB	6902PC	6902PD	6902PE	6902PG	6902PH	6902PJ	6902PK	6902PL	6902PM
6902PN	6902PP	6902PR	6902PT	6902PV	6902PW	6902PX	6902PZ	6903AA	6903AB
6903AC	6903AD	6903AE	6903AG	6903AJ	6903AK	6903AL	6903AM	6903AN	6903AP
6903AR	6903AS	6903AT	6903AV	6903AW	6903AX	6903AZ	6903BA	6903BB	6903BC
6903BD	6903BE	6903BG	6903BH	6903BJ	6903BK	6903BL	6903BM	6903BN	6903BP
6903BR	6903BS	6903BT	6903BV	6903BW	6903BX	6903BZ	6903CA	6903CB	6903CC
6903CD	6903CE	6903CG	6903CH	6903CJ	6903CK	6903CL	6903CM	6903CN	6903CP
6903CR	6903CS	6903CT	6903CV	6903CW	6903DA	6903DB	6903DC	6903DD	6903DE
6903DG	6903DH	6903DJ	6903DK	6903DL	6903DM	6903EA	6903EB	6903EC	6903ED
6903EE	6903EG	6903EH	6903EJ	6903EK	6903EL	6903EM	6903EN	6903EP	6903ES
6903ET	6903EV	6903EX	6903GA	6903GB	6903GC	6903GD	6903GE	6903GG	6903GH
6903GJ	6903GK	6903GL	6903GM	6903GN	6903GP	6903GR	6903GS	6903GT	6903GV
6903GW	6903GX	6903HA	6903HB	6903HC	6903HD	6903HE	6903HG	6903HH	6903PB
6903PC	6903PD	6903PE	6903PG	6903PX	6903PZ	6903RA	6903RC	6903RD	6903RE
6903RG	6903RH	6903TA	6903TB	6903TC	6903TE	6903VB	6903VC	6903VD	6903VE
6903VG	6903VH	6903VJ	6903VK	6903VL	6903VM	6903VN	6903VP	6903VR	6903VS
6903VT	6903VV	6903VW	6903WE	6903WG	6903WH	6903WJ	6903WK	6903WL	6903WN
6903WP	6903WR	6903WS	6903WT	6903WV	6903WX	6903WZ	6903XA	6903XB	6903XC
6903XD	6903XE	6903XG	6903XH	6903XJ	6903XK	6903XL	6903XM	6903XN	6903XP
6903XR	6903XS	6903XT	6903XV	6903XW	6903XX	6903XZ	6903ZA	6903ZB	6903ZC



6903ZD	6903ZE	6903ZG	6903ZH	6903ZJ	6903ZK	6903ZL	6903ZM	6903ZN	6903ZP
6903ZR	6903ZS	6903ZT	6903ZV	6903ZW	6903ZX	6903ZZ	6904AA	6904AB	6904AC
6904AD	6904AE	6904AG	6904AH	6904AJ	6904AK	6904AL	6904AM	6904AN	6904AP
6904AR	6904AS	6904AT	6904AV	6904BA	6904BB	6904BC	6904BD	6904BE	6904BG
6904BH	6904BJ	6904BK	6904BL	6904BM	6904BN	6904BP	6904BR	6904BS	6904BT
6904BV	6904BW	6904CA	6904CB	6904CC	6904CD	6904CE	6904CG	6904CH	6904CJ
6904CK	6904CL	6904CM	6904CN	6904CP	6904CR	6904CS	6904CT	6904CV	6904DA
6904DB	6904DC	6904DD	6904DE	6904DG	6904DH	6904DJ	6904DK	6904DL	6904DM
6904DN	6904DP	6904DR	6904DS	6904EA	6904EB	6904EC	6904ED	6904EE	6904EG
6904EH	6904EJ	6904EK	6904EL	6904EM	6904EN	6904EP	6904ER	6904ES	6904ET
6904EV	6904EW	6904EZ	6904GA	6904GB	6904GC	6904GD	6904GE	6904GG	6904GH
6904GJ	6904GK	6904GL	6904GM	6904GN	6904GZ	6904HA	6904HB	6904HC	6904HD
6904HE	6904HG	6904HH	6904HJ	6904HK	6904HL	6904HM	6904HN	6904HP	6904HR
6904HS	6904HT	6904HV	6904HW	6904JA	6904JB	6904JC	6904JD	6904JE	6904JG
6904JH	6904JJ	6904JK	6904JL	6904JM	6904JN	6904JP	6904JR	6904JS	6904JT
6904JV	6904JW	6904JX	6904JZ	6904KA	6904KB	6904KC	6904KD	6904KE	6904KG
6904KH	6904KJ	6904KK	6904KL	6904KM	6904KN	6904KP	6904KR	6904KS	6904KT
6904KV	6904KW	6904KX	6904KZ	6904LA	6904LB	6904LC	6904LD	6904LE	6904LG
6904LH	6904LJ	6904LK	6904LL	6904LM	6904LN	6904LP	6904LR	6904LS	6904LT
6904LV	6904LW	6904MA	6904MB	6904MC	6904MD	6904ME	6904MH	6904MJ	6904MK
6904ML	6904MN	6904MP	6904MT	6904NA	6904NB	6904NC	6904ND	6904NE	6904NG
6904NH	6904NJ	6904NK	6904NL	6904NM	6904NN	6904NP	6904NR	6904NS	6904NT
6904NV	6904NW	6904NX	6904PA	6904PB	6904PC	6904PD	6904PE	6904PG	6904PH
6904PJ	6904PK	6904PL	6904PM	6904PN	6904PP	6904PR	6904PS	6904PT	6904PV
6904PW	6904PX	6904PZ	6905AA	6905AB	6905AC	6905AD	6905AE	6905AH	6905AJ
6905AK	6905AL	6905AM	6905AN	6905AP	6905AR	6905AS	6905AT	6905AV	6905AW
6905AX	6905AZ	6905BA	6905BB	6905BC	6905BD	6905BE	6905BG	6905BH	6905BJ
6905BK	6905BM	6905BN	6905BR	6905CB	6905CC	6905CD	6905CE	6905CG	6905CH
6905CJ	6905CK	6905CL	6905CM	6905CN	6905CP	6905CR	6905CS	6905CT	6905CV
6905CW	6905CX	6905CZ	6905DB	6905DD	6905DE	6905DG	6905DH	6905DJ	6905DK
6905DL	6905DM	6905DN	6905DP	6905DR	6905DS	6905DT	6905DV	6905DW	6905DX
6905DZ	6905JR	6905JS	6905JV	6905JW	6905SB	6905SC	6905SE	6905SG	6905TA
6905TB	6905TC	6905TD	6905TE	6905TG	6905TH	6905TJ	6905TK	6905TL	6905TM
6905TN	6905TP	6905TR	6905TS	6905TT	6905TV	6905TW	6905VA	6905VB	6905VC
6905VD	6905VE	6905VH	6905VJ	6905VK	6905VL	6905VP	6905VR	6905VV	6905VX
6905WB	6905WD	6905WE	6905WG	6905WJ	6905WK	6905WL	6905WT	6909AC	6909AG
6909AH	6909AJ	6909AK	6909AL	6909AM	6909AN	6909AP	6909AR	6909AS	6909AT
6909AV	6909AW	6909AX	6909AZ	6909BA	6909BB	6909BC	6909BD	6909BE	6909BG
6909BH	6909BJ	6909BK	6909BL	6909BM	6909BN	6909BP	6909BR	6909CA	6909CB
6909CC	6909CD	6909CE	6909CG	6909CH	6909CJ	6909CL	6909CM	6909CT	6909CW
6909CX	6909CZ	6909DA	6909DB	6909DC	6909DD	6909DE	6909DG	6909DH	6909DJ
6909DK	6909DL	6909DM	6909DN	6909DP	6909DR	6909DS	6909DT	6909DV	6909DW
6909DX	6909DZ	6909EA	6909EB	6909ED	6909EE	6909GA	6909NB	6911AA	6911AB
6911AC	6911AD	6911AE	6911AG	6911AH	6911AJ	6911AK	6911AL	6911AM	6911AN
6911AP	6911AR	6911AS	6911AT	6911AV	6911AW	6911AX	6911AZ	6911BA	6911BB

6911BC	6911BD	6911BE	6911BG	6911BH	6911BJ	6911BK	6911BL	6911BM	6911BN
6911BP	6911BR	6911BS	6911BT	6911BV	6911BW	6911BX	6911BZ	6911CA	6911CB
6911CC	6911CD	6911CE	6911CG	6911CH	6911CJ	6911KA	6911KB	6911KC	6911KD
6911KE	6911KG	6911KH	6911KJ	6911KK	6911KL	6911KM	6911KN	6911KP	6911KR
6911KS	6911KT	6911KV	6911KW	6911KX	6911KZ	6913AA	6913AB	6913AC	6913AD
6913AE	6913AG	6913AH	6913AJ	6913AK	6913AL	6913AM	6913AN	6913AP	6913AS
6913AT	6913AV	6913AW	6913AX	6913AZ	6913BA	6913BC	6913KB	6913KC	6913KD
6913KE	6913KG	6913KH	6913KJ	6913KK	6913KL	6913KM	6914AA	6914AG	6914AL
6914AM	6914AN	6914AP	6914AR	6914AS	6914AT	6914AV	6914BA	6914BB	6914BC
6914KE	6914KG	6914KK	6914KM	6915AA	6915AB	6915AC	6915AD	6915AE	6915AG
6915AH	6915AJ	6915AK	6915AL	6915AM	6915AN	6915AP	6915AR	6915AS	6915AT
6915AV	6915AW	6915AX	6915BB	6915BG	6915BK	6915BL	6915BM	6915SB	6915SC
6915SE	6915SG	6915SH	6915SJ	6915SK	6915SL	6915SM	6915SN	6915SP	6915SR
6915ST	6915SV	6915SW	6915SZ	6915TN	6915TR	6915TT	6915TV	6915TW	6915TX
6915TZ	6915VA	6915VB	6915VC	6915VD	6915VE	6915VG	6915VH	6915VJ	6915VK
6915VL	6915VN	6915VP	6915VR	6915VS	6915VT	6915VV	6915VX	6915VZ	6915WB
6915WC	6915WD	6915WE	6915WG	6915WH	6915WJ	6915WK	6915WL	6915WN	6915WP
6915WR	6915WS	6915WT	6915WV	6915WX	6915WZ	6915XA	6915XB	6915XC	6915XD
6915XE	6915XG	6915XH	6915XJ	6915XK	6915XL	6915XM	6915XN	6915XP	6915XR
6915XS	6915XT	6915XV	6915XW	6915XX	6915XZ	6916AA	6916AB	6916AC	6916AE
6916AG	6916AH	6916AJ	6916AK	6916AL	6916AM	6916AN	6916AR	6916AS	6916AT
6916AV	6916AW	6916AX	6916AZ	6916BA	6916BB	6916BC	6916BD	6916BE	6916BG
6916BH	6916BJ	6916BK	6916BL	6916BM	6916BN	6916BP	6916BR	6916BS	6916BT
6916BV	6916BW	6916BX	6916BZ	6916CA	6916CB	6916CC	6916CD	6916CG	6916CH
6916DA	6916DB	6916DC	6916DD	6916DE	6916DG	6916DH	6916DJ	6916DK	6916DL
6916KA	6916KB	6916KC	6916LA	6916LB	6916LD	6916LE	6916LG	6916LH	6916LJ
6916LK	6916LL	6916LM	6916LN	6916MA	6916MB	6916MD	6916ME	6916MG	6916MH
6916MJ	6916MK	6916MN	6916MP	6916MR	6916MS	6916MT	6917AA	6917AB	6917AC
6917AD	6917AE	6917AG	6917AH	6917AJ	6917AK	6917AL	6917AM	6917AN	6917AP
6917AR	6917AS	6917AT	6917AV	6917AW	6917AZ	6917BA	6917BB	6917BC	6917BD
6917BE	6917BG	6917BH	6917BJ	6917BK	6921AA	6921AB	6921AC	6921AD	6921AE
6921AG	6921AH	6921AJ	6921AK	6921AL	6921AM	6921AN	6921AP	6921AR	6921AS
6921AT	6921AV	6921AW	6921AX	6921AZ	6921BA	6921BB	6921BC	6921BD	6921BE
6921BG	6921BH	6921BJ	6921BK	6921BL	6921BM	6921BN	6921BP	6921BR	6921BS
6921BT	6921BV	6921BW	6921BX	6921BZ	6921CA	6921CB	6921CC	6921CD	6921CE
6921CG	6921CH	6921CJ	6921CK	6921CL	6921CM	6921CN	6921CP	6921CR	6921CS
6921CT	6921CV	6921CW	6921CX	6921DA	6921DB	6921DC	6921DD	6921DE	6921DG
6921DH	6921DJ	6921DK	6921DL	6921DM	6921DN	6921DP	6921DR	6921DS	6921DV
6921DW	6921EA	6921EB	6921EC	6921ED	6921EE	6921EG	6921EH	6921EJ	6921EK
6921EL	6921EM	6921EN	6921EP	6921ER	6921ES	6921EV	6921EW	6921EX	6921EZ
6921GA	6921GB	6921GC	6921GD	6921GE	6921GG	6921GH	6921GJ	6921GK	6921GL
6921GM	6921GN	6921GP	6921GR	6921GS	6921GT	6921GV	6921GW	6921GX	6921GZ
6921HA	6921HB	6921HC	6921HD	6921HE	6921HG	6921HH	6921HJ	6921HK	6921HL
6921HM	6921HP	6921HR	6921HS	6921HT	6921HV	6921HW	6921HX	6921HZ	6921JA
6921JB	6921JC	6921JD	6921JE	6921JG	6921JH	6921JJ	6921JK	6921JL	6921JM

6921JN	6921JP	6921JR	6921JS	6921JT	6921JV	6921JW	6921JX	6921JZ	6921KA
6921KB	6921KC	6921KD	6921KE	6921KG	6921KH	6921KJ	6921KK	6921KL	6921KM
6921KN	6921KP	6921KR	6921KS	6921KT	6921KV	6921KW	6921LA	6921LB	6921LC
6921LD	6921LE	6921LG	6921LH	6921LJ	6921LL	6921LM	6921LN	6921LP	6921LR
6921LV	6921LW	6921LX	6921LZ	6921MA	6921MB	6921MC	6921MD	6921ME	6921MG
6921MH	6921MJ	6921MK	6921ML	6921MN	6921MP	6921MR	6921MS	6921MT	6921MV
6921MX	6921MZ	6921NA	6921NB	6921NC	6921ND	6921NE	6921NG	6921NH	6921NJ
6921NK	6921NL	6921NM	6921NN	6921NP	6921NR	6921NV	6921NW	6921NX	6921NZ
6921PA	6921PB	6921PC	6921PD	6921PG	6921PH	6921PJ	6921PK	6921PL	6921PM
6921PN	6921PP	6921PR	6921PS	6921PT	6921PV	6921PW	6921PZ	6921RB	6921RC
6921RD	6921RE	6921RG	6921RH	6921RJ	6921RK	6921RL	6921RM	6921RN	6921RP
6921RR	6921RS	6921RT	6921RV	6921RW	6921RX	6921RZ	6921SB	6921SC	6921SE
6921SG	6921SH	6921SJ	6921SK	6921SL	6921SM	6921SN	6921SP	6921ST	6921SV
6921SW	6921SX	6921TA	6921TB	6921TC	6921TD	6921TE	6921TG	6921TH	6921TJ
6921TK	6921TL	6921TM	6921TN	6921TP	6921TR	6921TS	6921TT	6921TV	6921TW
6921TX	6921TZ	6921VA	6921VB	6921VP	6921VR	6921VS	6921VT	6921VV	6921VW
6921VX	6921VZ	6921WB	6921WC	6921WD	6921WE	6921WG	6921WH	6921WJ	6921WK
6921WL	6921WN	6921WP	6921WR	6921WS	6921WT	6921WV	6921WX	6921WZ	6921XA
6921XB	6921XC	6921XD	6921XE	6921XG	6921XH	6921XJ	6921XK	6921XM	6921XN
6921XP	6921XV	6921XW	6921XX	6921XZ	6921ZA	6921ZB	6921ZC	6921ZD	6921ZE
6921ZG	6921ZH	6921ZJ	6921ZK	6921ZL	6921ZM	6921ZN	6921ZP	6921ZR	6921ZS
6921ZT	6921ZV	6921ZW	6921ZX	6922AA	6922AB	6922AC	6922AD	6922AE	6922AG
6922AH	6922AJ	6922AK	6922AL	6922AN	6922AP	6922AR	6922AS	6922AT	6922AV
6922AX	6922AZ	6922BA	6922BB	6922BC	6922BD	6922BE	6922BG	6922BH	6922BJ
6922BK	6922BL	6922BM	6922BN	6922BR	6922BS	6922CA	6922CB	6922CC	6922CD
6922CE	6922CG	6922CH	6922DB	6922DD	6922DE	6922DG	6922DH	6922DJ	6922DK
6922DL	6922EA	6922EB	6922EC	6922ED	6922EE	6922EG	6922EL	6922EM	6922EN
6922EP	6922ER	6922EW	6922EX	6922EZ	6922GA	6922GB	6922GC	6922GD	6922GE
6922GG	6922GH	6922GJ	6922GK	6922GL	6922GM	6922GN	6922GR	6922GT	6922GV
6922HB	6922HC	6922HD	6922HE	6922HH	6922HJ	6922HK	6922HL	6922HM	6922HN
6922HP	6922HR	6922HS	6922HT	6922HV	6922HW	6922HZ	6922JA	6922JB	6922JC
6922JD	6922JE	6922JG	6922JH	6922JJ	6922JK	6922JL	6922JM	6922JN	6922JP
6922JR	6922JS	6922JT	6922JV	6922JW	6922JX	6922JZ	6922KA	6922KB	6922KC
6922KD	6922KE	6922KG	6922KH	6922KJ	6922KK	6922KL	6922KM	6922KN	6922KP
6922KR	6922KS	6922KT	6922KV	6922KW	6922LA	6922LB	6922LC	6922LD	6922LE
6922LG	6922LH	6922LJ	6922LK	6922LL	6922LM	6922LN	6922LP	6922LS	6922LT
6922LV	6922LW	6922LX	6922LZ	6922NE	6922NG	6922NH	6922NJ	6922NK	6922NL
6922NN	6922NP	6922NR	6922NT	6922NV	6922NW	6922NX	6922NZ	6923AA	6923AB
6923AC	6923AD	6923AE	6923AG	6923AH	6923AJ	6923AK	6923AL	6923AM	6923AN
6923AP	6923AR	6923AS	6923AT	6923AV	6923AW	6923AX	6923BA	6923BB	6923BC
6923BD	6923BE	6923BG	6923BH	6923BJ	6923BK	6923BN	6923BP	6923BR	6923BS
6923BT	6923BV	6923BW	6923BX	6923BZ	6923CA	6923CB	6923CC	6923CD	6923CE
6923CG	6923CH	6923CK	6923DA	6923DB	6923DC	6923DD	6923DE	6923DG	6923DJ
6923DL	6923PA	6923PB	6923PC	6923PD	6923PE	6923PG	6923PH	6923PK	6923PL
6923PM	6923PN	6923SB	6923SC	6923SE	6923SG	6923SH	6923SJ	6923SK	6923SL

6924AA	6924AB	6924AC	6924AD	6924AE	6924AG	6924AH	6924AJ	6924AK	6924AL
6924AM	6924AN	6924AP	6924AR	6924AS	6924AT	6924AV	6924AW	6924AX	6924AZ
6924BA	6924BB	6924BC	6924BD	6924BE	6924BG	6924BH	6924BJ	6924BK	6924BL
6924BM	6924CA	6924CB	6924CC	6924SB	6924SC	6924SE	6924SG	6931AA	6931AB
6931AC	6931AD	6931AE	6931AG	6931AH	6931AJ	6931AK	6931AL	6931AM	6931AN
6931AP	6931AR	6931AS	6931AT	6931AV	6931AW	6931AX	6931AZ	6931BA	6931BB
6931BC	6931BD	6931BE	6931BG	6931BH	6931BJ	6931BK	6931BL	6931BM	6931BN
6931BP	6931BR	6931BS	6931BT	6931BV	6931BW	6931BX	6931BZ	6931CA	6931CC
6931CD	6931CE	6931CG	6931CH	6931CJ	6931CK	6931CL	6931CM	6931CN	6931CP
6931CR	6931CS	6931CT	6931CV	6931CW	6931CX	6931CZ	6931DA	6931DB	6931DC
6931DD	6931DE	6931DG	6931DH	6931DJ	6931DK	6931DL	6931DM	6931DN	6931DP
6931DR	6931DS	6931DT	6931DV	6931DW	6931DX	6931DZ	6931EA	6931EB	6931EC
6931ED	6931EE	6931EG	6931EH	6931EJ	6931EK	6931EL	6931EM	6931EN	6931EP
6931ER	6931ES	6931ET	6931EV	6931EW	6931EX	6931EZ	6931GA	6931GB	6931GC
6931GD	6931GE	6931GG	6931HA	6931HB	6931HC	6931HD	6931HE	6931HG	6931HH
6931HJ	6931HK	6931HM	6931HN	6931HP	6931HR	6931HS	6931HT	6931HV	6931HW
6931HX	6931HZ	6931JA	6931JB	6931JC	6931JP	6931JR	6931KA	6931KB	6931KC
6931KD	6931KE	6931KG	6931KH	6931KJ	6931LA	6931LB	6931LC	6931LD	6931LE
6931LG	6931LH	6931LJ	6931LK	6931LL	6931MA	6931MB	6931SB	6931SC	6931SG
6931SH	6931TA	6931TB	6931TC	6931TD	6931TE	6931TG	6931TH	6931TJ	6931TK
6931TL	6931TM	6931TN	6931TP	6931TR	6931TS	6931TT	6931TV	6931TW	6931TX
6931VB	6931VC	6931VD	6931VE	6931VG	6931VH	6931VJ	6931VK	6931VL	6931VN
6931VP	6931VR	6931VS	6931VT	6931WB	6931WC	6931WD	6931WE	6931WG	6931WH
6931WJ	6931WK	6931WN	6931WP	6931WR	6931WS	6931WT	6931WV	6931XA	6931XB
6931XC	6931XD	6931XE	6931XG	6931XH	6931XJ	6931XK	6931XL	6931XM	6931XN
6931XP	6931XS	6932AA	6932AB	6932AC	6932AD	6932AE	6932AG	6932AH	6932AJ
6932AK	6932AL	6932AM	6932AN	6932AP	6932AR	6932AS	6932AT	6932AV	6932AW
6932AX	6932AZ	6932BA	6932BB	6932BC	6932BD	6932BE	6932BG	6932BH	6932BJ
6932BK	6932BL	6932BM	6932BN	6932BP	6932BR	6932BS	6932BT	6932BV	6932BW
6932BX	6932BZ	6932CA	6932CD	6932CH	6932CJ	6932CK	6932CL	6932CN	6932CP
6932DA	6932DB	6932DC	6932DD	6932DE	6932DH	6932DJ	6932DM	6932DN	6932DP
6932DR	6932DS	6932DT	6932DV	6932DW	6932GA	6932GB	6932GC	6932GD	6932GE
6932GG	6932GH	6932GJ	6932GK	6932GL	6932GM	6932GP	6932GR	6932GS	6932GT
6932GV	6932GW	6932GX	6932GZ	6932HA	6932HB	6932HC	6932HD	6932HE	6932HG
6932HH	6932HJ	6932HK	6932HL	6932HM	6932HN	6932HP	6932HR	6932HS	6932HT
6932JA	6932JB	6932JC	6932JD	6932JE	6932JG	6932JH	6932JJ	6932JK	6932JL
6932JM	6932JN	6932JP	6932JR	6932JS	6932KA	6932KE	6932KG	6932KH	6932KJ
6932KK	6932KL	6932KM	6932KP	6932KR	6932LA	6932LB	6932LC	6932LE	6932LG
6932LH	6932LJ	6932LK	6932LL	6932LM	6932LN	6932LP	6932LR	6932LS	6932LT
6932LV	6932LW	6932LX	6932MA	6932MB	6932ME	6932MG	6932MK	6932ML	6932MN
6932MP	6932MS	6932MT	6932MV	6932MW	6932MX	6932MZ	6932NA	6932NB	6932NC
6932ND	6932NE	6932NG	6932NH	6932NK	6932NL	6932NM	6932NP	6932NR	6932NS
6932PA	6932PB	6932PC	6932PD	6932PE	6932PG	6932PH	6932PJ	6932PK	6941AA
6941AB	6941AC	6941AD	6941AE	6941AG	6941AH	6941AJ	6941AK	6941AL	6941AM

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

### Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

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

Aanwezige capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	127,30 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	118 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	100 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	64,7 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	91,3 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	49.140

**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 derde kwartaal van 2028 afgerond te hebben. We lossen dit op door het realiseren van een nieuw station.

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 Zevenaar kabel ZV 10-1V2.04

17-08-2023

Op 08-07-2021 hebben wij schaarste gemeld bij verdeelstation Zevenaar kabel ZV 10-1V2.04 voor teruglevering. Inmiddels is er in dit gebied ook schaarste is voor verbruik en teruglevering. Daarom is deze melding aangepast naar schaarste voor verbruik en teruglevering.

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Zevenaar kabel ZV 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 2028 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

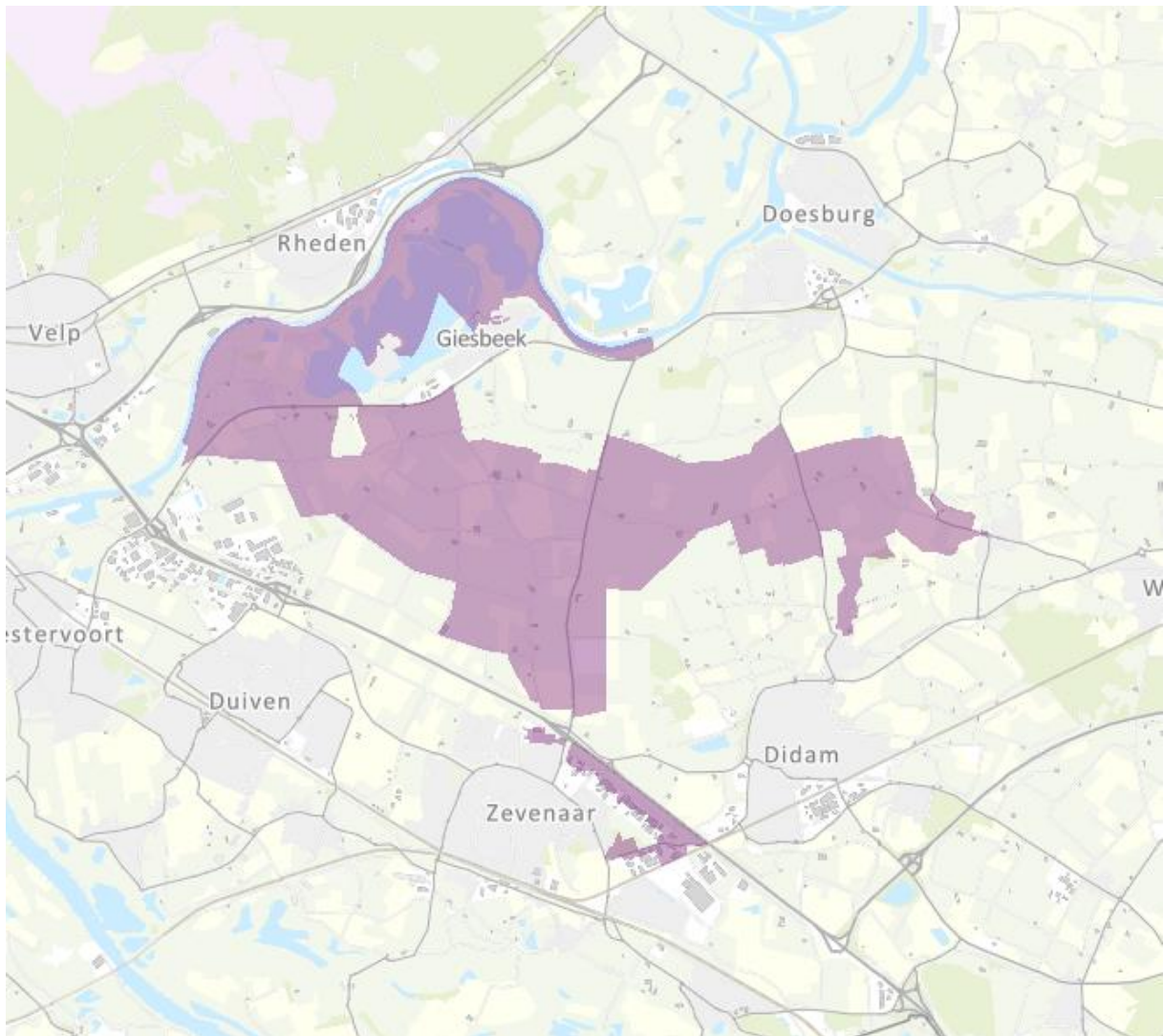
### Oorzaak

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 Zevenaar kabel ZV 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.

### Gebiedsbeschrijving

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



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

6921PD	6921PG	6941SK	6941SL	6941SM	6986CG	6986CH	6986CJ	6987AB	6987AG
6987EC	6987ED	6987EE	6987GP	6988AA	6988AB	6988AE	6988AG	6988AH	6988AJ
6988AK	6988AL	6988AM	6988AN	6988AP	6988AR	6988BB	6988BC	6988BG	6988BH
6988BK	6988BL	6988BM	6988BN	6988BP	6988BR	6988BS	6988BT	6988BV	6988CK

**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	5,8 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	1,658 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	2,084 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	2,99 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	2,67 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	438

**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 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.



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

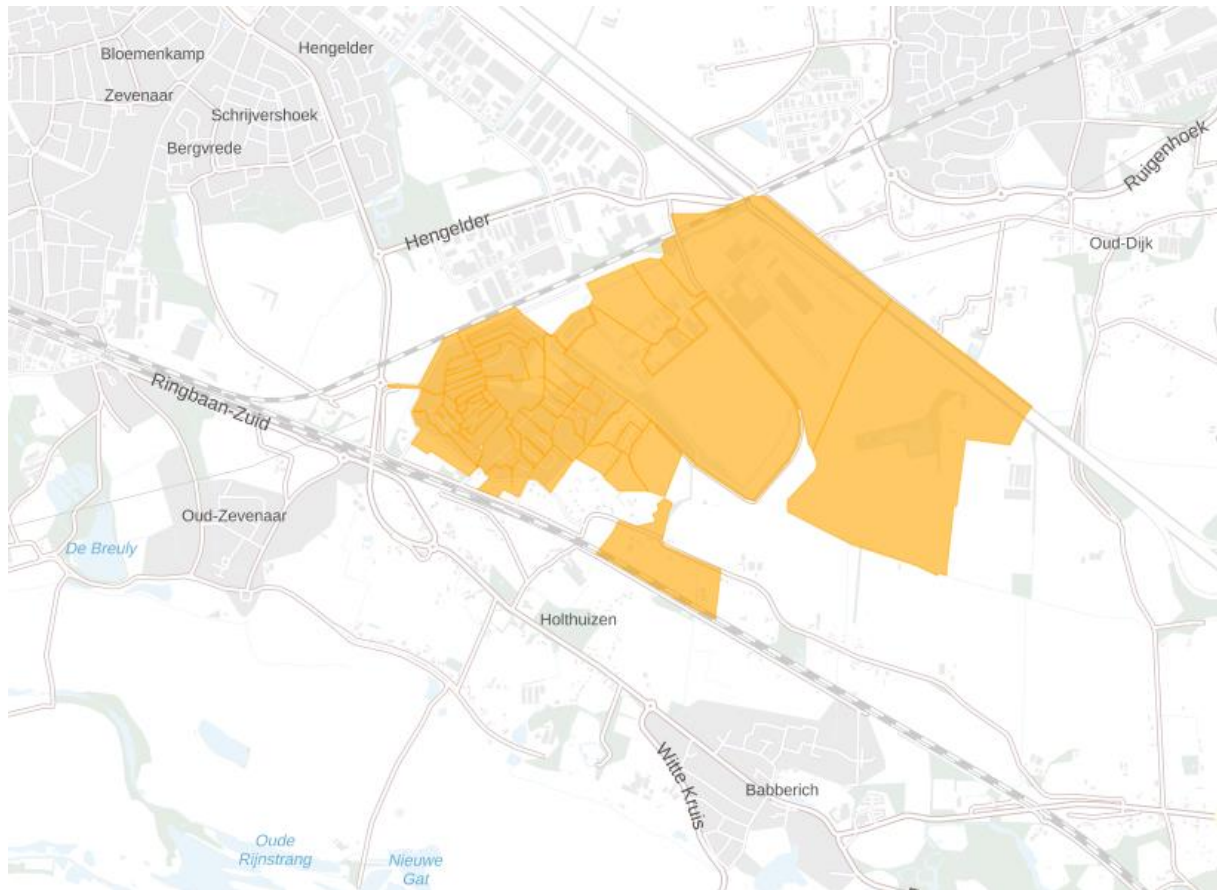
### Congestiegebied Zevenaar

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	14-11-2019	<b>Toegevoegd</b> Veld 5 en 30
1.1	5-3-2019	<b>Toegevoegd</b> veld 10-1V2.15
1.2	06-11-2020	<b>Toegevoegd</b> Verwachte oplossingsdatum en -richting voor ZV 10-1V2.15
1.3	04-03-2021	<b>Toegevoegd</b> Knelpunt ZV10-1V2.05 opgelost
1.4	08-07-2021	<b>Toegevoegd</b> Knelpunt verdeelstation Zevenaar voor veld ZV 10-1V2.04 voor terugleveren. Uitkomst congestiemanagementonderzoek verdeelstation Zevenaar voor veld ZV 10-1V2.04 voor terugleveren.
1.5	09-12-2021	<b>Toegevoegd</b> Knelpunt veld 10-1V2.13 voor verbruik inclusief uitkomst congestiemanagementonderzoek
1.6	03-02-2022	<b>Toegevoegd</b> Knelpunt veld 10-1V2.26 voor verbruik en teruglevering inclusief uitkomst congestiemanagementonderzoek

Opgelost: geen knelpunt meer bij verbruik en teruglevering voor Zevenaar kabel ZV 10-1V2.05  
04-03-2021

We hebben het knelpunt bij verdeelstation Zevenaar kabel ZV 10-1V2.05 opgelost, doordat de verzwaring gereed is. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Hieronder staan de details van het gebied.

### Gebiedsbeschrijving



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

1060NK	6902KD	6902KE	6902KG	6902KH	6902KL	6902NA	6905BG	6905TA	6905TB
6905TC	6905TD	6905TE	6905TG	6905TH	6905TJ	6905TK	6905TL	6905TM	6905TN
6905TP	6905TR	6905TS	6905TT	6905TV	6905TW	6905VA	6905VB	6905VC	6905VD
6905VE	6905VH	6905VJ	6905VK	6905VL	6905VP	6905VR	6905VV	6905VX	6905WB
6905WD	6905WE	6905WJ	6905WK						

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

## Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

Aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	6,547 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	1,262 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,356 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	1,502 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	0,463 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	809

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

## Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Zevenaar veld 5 en 30

14-11-2019

Verdeelstation Zevenaar veld 5 en 30 hebben de capaciteitsgrens bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem medio 2020 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

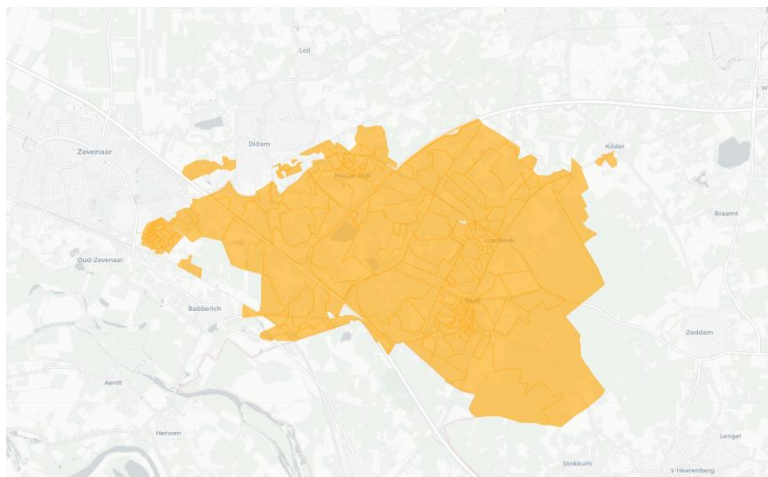
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik en teruglevering van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op berekend. In dit geval ontstaat daardoor in Zevenaar 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. 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 4: Kaart van het congestiegebied.

6902KD	6902KE	6902KG	6902KH	6902KK	6902KL	6902NA	6905BG	6905BL	6905TA
6905TB	6905TC	6905TD	6905TE	6905TG	6905TH	6905TJ	6905TK	6905TL	6905TM
6905TN	6905TP	6905TR	6905TS	6905TT	6905TV	6905TW	6905TZ	6905VA	6905VB
6905VC	6905VD	6905VE	6905VH	6905VJ	6905VK	6905VL	6905VP	6905VR	6905VV
6905VX	6905WB	6905WD	6905WE	6905WJ	6905WK	6909DA	6909DG	6909DH	6909DJ
6909DK	6909DL	6909DM	6909DN	6909DP	6909DS	6909DT	6909DV	6909EB	6909NB
7037CL	7037CM	7037CN	7037CP	7037CS	7037CV	7037CW	6942GB	6942GD	6942GK
6942GM	6942GN	6942GP	6942HA	6942HB	6942HC	6942HD	6942HE	6942HG	6942HH
6942HJ	6942HK	6942HL	6942HM	6942HN	6942HP	6942HR	6942HS	6942HT	6942HV
6942HW	6942HX	6942JA	6942JB	6942JC	6942JP	6942ND	6942NE	6942NG	6942NJ
6942NK	6942NL	6942NM	6942NN	6942NP	6942NR	6942NS	6942NT	6942NV	6942NW
6942NX	6942NZ	6942PA	6942PC	6942PE	7035AX	7036AA	7036AB	7036AC	7036AD

7036AE	7036AH	7036AJ	7036AK	7036AL	7036AM	7036AN	7036AP	7036AR	7036AS
7037AA	7037AB	7037AC	7037AD	7037AE	7037AG	7037AH	7037AJ	7037AK	7037AL
7037AM	7037AN	7037AP	7037AR	7037AS	7037AT	7037AV	7037AW	7037AX	7037AZ
7037BA	7037BB	7037BC	7037BD	7037BE	7037BG	7037BH	7037BJ	7037BK	7037BL
7037BM	7037BN	7037CA	7037CB	7037CC	7037CD	7037CE	7037CG	7037CH	7037CJ
7037CK	7037CR	7037CT	7037CX	7037CZ	7037DA	7037DB	7037DC	7037DD	7037DE
7037DH	7037DJ	7037DK	7037DL	7037DM	7037DN	7037DP	7037DR	7037DS	7037DT
7037DV	7037DW	7037DX	7037DZ	7037EA	7037EB	7037EC			

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

### Beschikbare en gecontracteerde capaciteit

De aanwezige middenspanningskabels kunnen samen 5,8 MW transporteren. Hierop is 3 MW gecontracteerd door grootverbruikers voor levering en voor 0,5 MVA voor teruglevering. Hiernaast is er 36 MW gecontracteerd door kleinverbruikers. In 2020 verwachten wij dat de maximale transportcapaciteit van deze kabels bereikt wordt door de ontwikkelingen in dit gebied.

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?

Om de huidige knelpunten op het industrieterrein Zevenpoort op te lossen leggen wij twee nieuwe middenspanningskabels aan. Om deze aan te sluiten, passen wij twee velden op het onderstation Zevenaar aan. Verwacht wordt dat deze uitbreidingen medio 2020 gereed zijn. Om de verwachte knelpunten in het buitengebied op te lossen, onderzoeken we nog welke oplossingen nodig zijn.

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).

**Industrieterrein** (verbruik en teruglevering)

Congestiemanagement biedt helaas geen oplossing voor 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.

**Buitengebied** (verbruik en teruglevering)

Congestiemanagement biedt helaas geen oplossing voor dit congestiegebied. De spanningskwaliteit van een elektriciteitsnet is erg lokaal van aard en als gevolg van dit fysiek gegeven heeft niet elke aangeslotene in een gebied hier evenveel invloed op. Het aantal potentiële deelnemers voor de effectieve toepassing van congestiemanagement binnen dit congestiegebied is hierdoor te beperkt.

## Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Zevenaar veld 10-1V2.15 5-3-2020

Verdeelstation Zevenaar veld 10-1V2.15 heeft zijn capaciteitsgrens bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. We onderzoeken momenteel wanneer we dit probleem kunnen oplossen. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

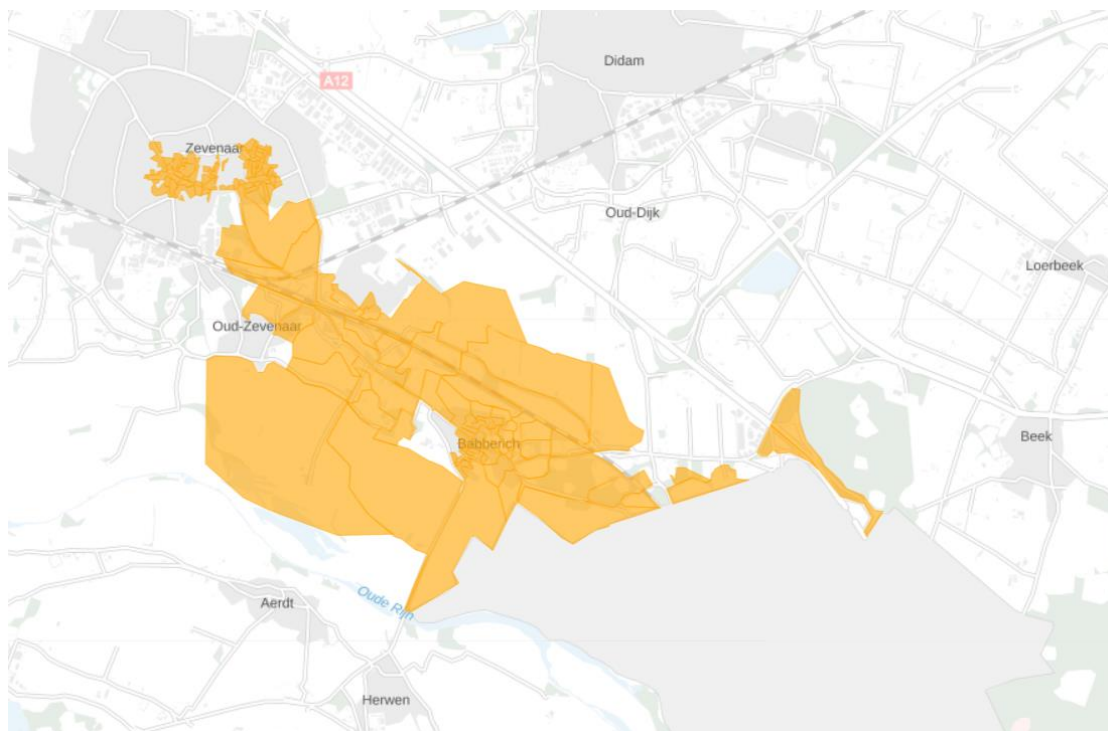
### Oorzaak

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 ten zuiden en zuidoosten van Zevenaar (o.a. in Babberich) 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.



Figuur 5: Kaart van het congestiegebied.

6901AL	6901CB	6901DA	6901DB	6901DC	6901DP	6901DR	6901DS	6901DT	6901DV
6901DW	6901DX	6901EL	6901EN	6901GA	6901GB	6901GC	6901GD	6901GE	6901GN
6901GP	6901GR	6901GS	6901GT	6901GW	6901HA	6901HB	6901JL	6901JM	6901JN
6901JR	6901JS	6901JV	6901JW	6901JX	6901LE	6901LG	6901LH	6901LJ	6901LK
6901LN	6901LP	6901LR	6901LS	6901LT	6901LV	6901LW	6901LZ	6901MA	6901MB
6901MC	6901ME	6901MG	6901MH	6901MJ	6901MK	6901ML	6901MM	6901MN	6901MP
6901MS	6901NE	6901NG	6901PA	6905BA	6905BB	6905BE	6905BG	6905BH	6905BJ
6905BK	6905BM	6905BN	6905BP	6905BR	6905JR	6905JS	6905JT	6905JV	6905JW
6905VA	6909AC	6909AG	6909AJ	6909AL	6909AM	6909AN	6909AP	6909AT	6909AV
6909AX	6909AZ	6909BB	6909BC	6909BE	6909BG	6909BH	6909BJ	6909BN	6909BP
6909BR	6909CA	6909CB	6909CC	6909CD	6909CE	6909CG	6909CH	6909CJ	6909CL
6909CM	6909CW	6909CX	6909CZ	6909DC	6909DD	6909DE	6909DH	6909DJ	6909DL
6909DR	6909DW	6909DX	6909EA	6909EB	6909ED	6909EE	6909GA	6913KM	

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

### 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	3,88 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	2,07 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,51 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen levering grootverbruik klanten	0,82 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering grootverbruik klanten	0,16 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	1.523

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 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.

#### Update 06-11-2020:

Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet in het vierde kwartaal van 2023 afgerond te hebben. Er wordt een nieuwe verbinding tussen verschillende middenspanningsroute in het gebied gerealiseerd. Daarnaast zal een gedeelte van de route worden verzaagd.

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.

## Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor Zevenaar veld 10-1V2.15

5-3-2020

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.

## Voorankondiging transportproblemen verdeelstation bij teruglevering voor Zevenaar veld 10-1V2.04

8 juli 2021

We verwachten dat verdeelstation Zevenaar veld 10-1V2.04 binnen afzienbare tijd zijn grenzen bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem eind 2024 op. Hieronder staan de details van de oorzaak- en de omschrijving van het congestiegebied.

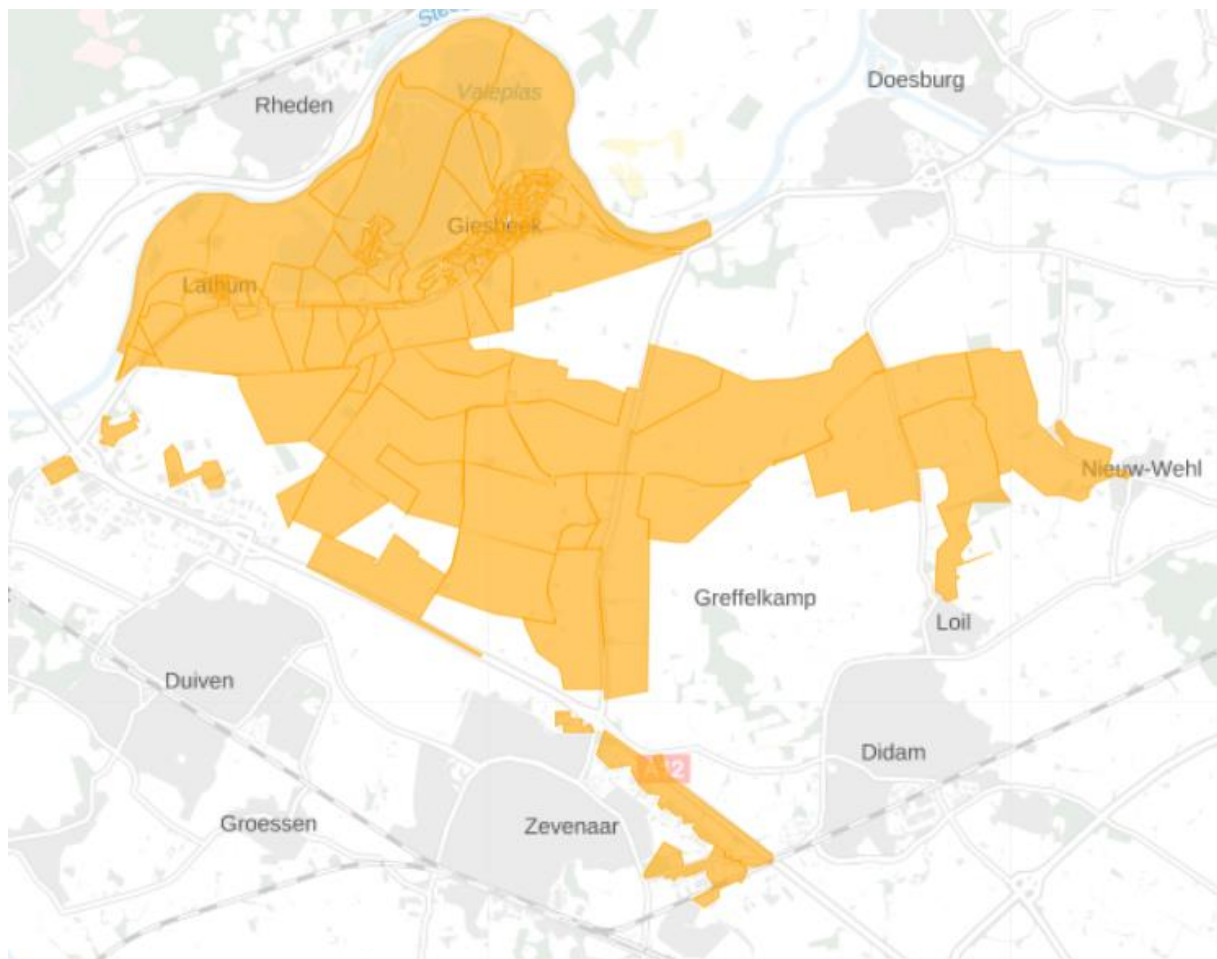
### Oorzaak

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 Zevenaar veld 10-1V2.04 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.

6902PA	6902PK	6902PN	6903PB	6903PC	6903PE	6903PG	6903ZM	6921EZ	6921PA
6921PB	6921PC	6921PD	6921PE	6921PG	6921RG	6941SK	6941SL	6941SM	6986CG
6986CH	6986CJ	6987AA	6987AB	6987AC	6987AD	6987AE	6987AG	6987AH	6987AJ
6987AK	6987AL	6987AM	6987AN	6987AP	6987AR	6987AS	6987AT	6987AV	6987AW
6987AX	6987AZ	6987BA	6987BB	6987BC	6987BD	6987BE	6987BG	6987BH	6987BJ
6987BK	6987BL	6987BM	6987BN	6987BP	6987BR	6987BS	6987BT	6987BV	6987BW
6987BX	6987BZ	6987CA	6987CB	6987CC	6987CD	6987CE	6987CG	6987CH	6987CJ
6987CK	6987CL	6987CM	6987CN	6987CP	6987CR	6987CS	6987CV	6987CW	6987CX
6987CZ	6987DA	6987DB	6987DC	6987DD	6987DE	6987DG	6987DH	6987EA	6987EB
6987EC	6987ED	6987EE	6987EH	6987EK	6987EL	6987EM	6987EN	6987EP	6987ER
6987ES	6987ET	6987EV	6987GB	6987GD	6987GE	6987GG	6987GJ	6987GL	6987GM
6987GN	6987GP	6987GR	6987GS	6987GT	6988AA	6988AB	6988AE	6988AG	6988AH
6988AJ	6988AK	6988AL	6988AM	6988AN	6988AP	6988AR	6988BB	6988BC	6988BG
6988BH	6988BJ	6988BK	6988BL	6988BM	6988BN	6988BP	6988BR	6988BS	6988BT
6988BV	6988BX	6988CA	6988CB	6988CC	6988CD	6988CE	6988CG	6988CH	6988CJ
6988CK	6988CL	6988CM	6988CN	7031HN					

**Tabel 2:** 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/het elektriciteitsverdeelstation]	3,77 MVA
Bestaande piekbelasting van [de hoofdkabel van de middenspanningskabel/het verdeelstation] voor analyse met verbruik	2,6 MVA
Bestaande piekbelasting van [de hoofdkabel van de middenspanningskabel/het verdeelstation] voor analyse met teruglevering	0,3 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	5,6 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	3,26 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	1787

**Tabel 3:** 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 laatste kwartaal van 2024 afgerond te hebben. Om de knelpunten in dit gebied op te lossen zal het middenspanningsnet versterkt en uitgebreid moeten worden.

We hebben onderzocht of er andere technische mogelijkheden zijn die een (tijdelijke) oplossing bieden voor het knelpunt, zoals het aanpassen van de netconfiguratie bij teruglevering 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 bij teruglevering voor Zevenaar veld 10-1V2.04

8-7-2021

Liander heeft voor verdeelstation Zevenaar veld 10-1V2.04 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 netverzorging, -wijziging of -uitbreiding zoals genoemd in het derde lid.

Deze aspecten zullen in de navolgende hoofdstukken nader worden uitgewerkt.

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

## 1. Congestiegebied

Liander verwacht structurele congestie op verdeelstation Zevenaar veld 10-1V2.04 oor teruglevering van elektriciteit.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Zevenaar veld 10-1V2.04 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 Zevenaar veld 10-1V2.04 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 jaren 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 beschikbare capaciteit lokaal sterk kan variëren. Meer informatie hierover is te vinden in de bijlage, zie: 'Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels in het distributienet'.

### 2.3 Duur structurele congestie

Naar verwachting kunnen de huidige/toekomstige vermogenstekorten naar verwachting in het 4<sup>e</sup> kwartaal 2024 structureel worden opgelost. Hiermee is de periode van verwachte toepasbaarheid van congestiemanagement niet korter dan de in de Netcode elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar en wordt wel 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 wordt 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'.

Daarnaast zijn er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig voor de toepassing van congestiemanagement (dit is nader toegelicht in paragraaf 3.2 'Analyse potentiële deelnemers').



### *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 Zevenaar veld 10-1V2.04 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	1
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.

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

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.

Aangezien in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan wordt, is besloten om geen nader onderzoek te verrichten onder aangeslotenen en marktpartijen achter dit verdeelstation naar hun mogelijkheden en bereidheid tot deelname aan de congestiemanagement markt.

### *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 Zevenaar veld 10-1V2.04. De netverzwaring is naar verwachting gereed in 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.

## Voorankondiging transportproblemen bij verbruik voor Zevenaar kabel ZV 10-1V2.13 09-12-2021

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Zevenaar kabel ZV 10-1V2.13 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het tweede kwartaal van 2023 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

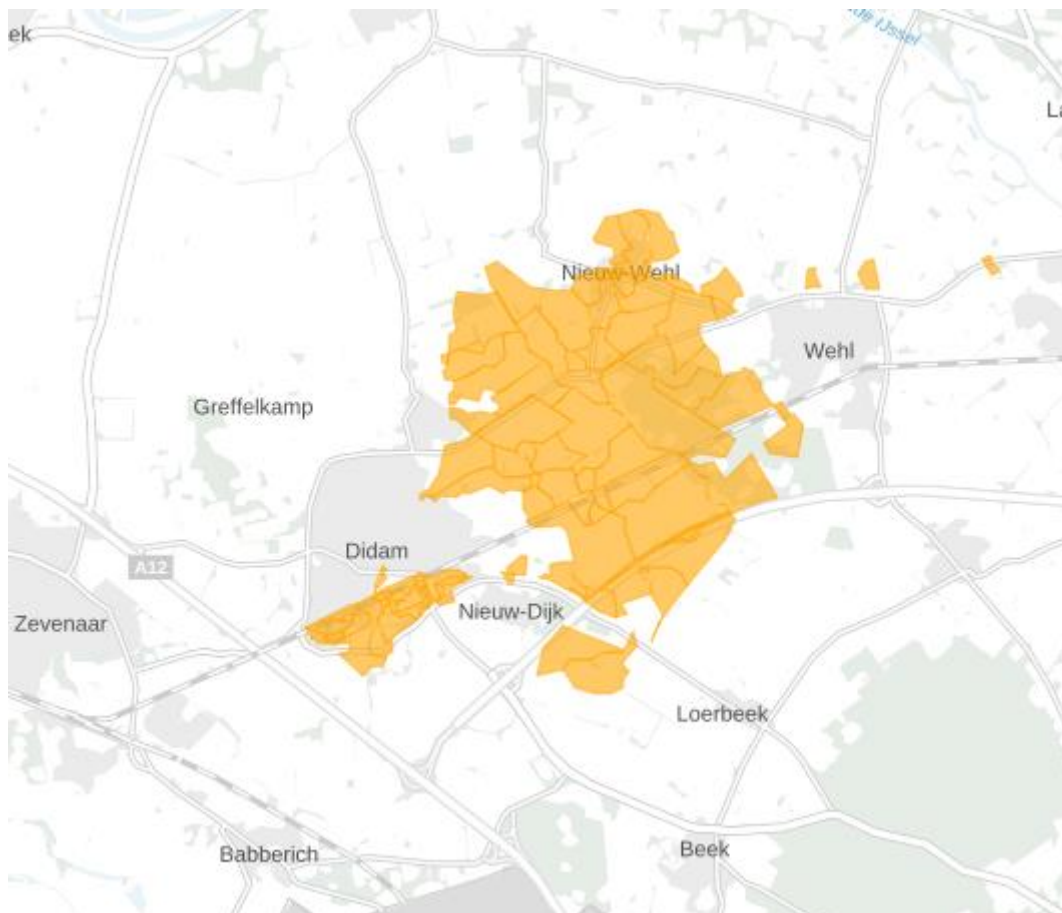
### Oorzaak

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 Zevenaar kabel ZV 10-1V2.13 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



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

6941DG	6941DM	6941SN	6941SR	6941ST	6942EN	6942EZ	6942GA	6942GB	6942GC
6942GD	6942GE	6942GG	6942GH	6942GJ	6942GK	6942GL	6942GS	6942GT	6942JC
6942NR	6942NS	6942NW	6942PA	6942PB	6942PD	6942PE	6942PH	6942PJ	6942PK
6942PL	6942PM	6942PN	6942PP	6942PR	6942PS	6942PT	6942PW	6942RA	6942RB
6942RC	6942RD	6942RE	6942RJ	6942RL	6942RM	6942RN	6942RP	6942RS	6942RT
6942RZ	7031GS	7031GW	7031GZ	7031HA	7031HB	7031HC	7031HD	7031HE	7031HG
7031HH	7031HJ	7031HK	7031HL	7031HS	7031HT	7031HV	7031HW	7031KA	7031KC
7031KD	7031KE								

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	3,946 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	3,01 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,252 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	4,216 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	2,331 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	944

Tabel 3: 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 tweede kwartaal van 2023 afgerond te hebben.

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.

## Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Zevenaar kabel ZV 10-1V2.13

09-12-2021

Liander heeft voor verdeelstation Zevenaar kabel ZV 10-1V2.13 de mogelijkheden voor congestiemanagement onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de eisen die aan een congestiemanagementonderzoek zijn gesteld in de Netcode elektriciteit, artikel 9.5 lid 5. Dit artikel specificeert dat 'congestiemanagement zal worden toegepast indien uit het onderzoek blijkt dat:

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

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

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

Deze aspecten zullen in de navolgende hoofdstukken nader worden uitgewerkt.

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

## 1. Congestiegebied

Liander voorziet structurele congestie op verdeelstation Zevenaar kabel ZV 10-1V2.13 voor verbruik van elektriciteit.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Zevenaar kabel ZV 10-1V2.13 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 Zevenaar kabel ZV 10-1V2.13 over 3,946 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 tweede kwartaal van 2023 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.

### *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 Zevenaar kabel ZV 10-1V2.13 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	1
Aantal grootverbruik klanten dat <u>niet</u> verplicht kan worden om biedingen te doen <sup>9</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>9</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 Zevenaar kabel ZV 10-1V2.13. De netverzwaring is gepland in het tweede kwartaal van 2023.

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.

## Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor Zevenaar kabel ZV 10-1V2.26

03-02-2022

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Zevenaar kabel ZV 10-1V2.26 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik en 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 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 Zevenaar kabel ZV 10-1V2.26 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 1:** Kaart van het congestiegebied.

6902KG	6902KJ	6902KK	6902KL	6902KM	6902KP	6902NA	6909DA	6909DG	6909DH
6909DJ	6909DK	6909DL	6909DM	6909DN	6909DP	6909DS	6909DT	6909DV	6909DZ
6909EB	6909NB	7037CL	7037CM	7037CN	7037CP	7037CS	7037CV	7037CW	

**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	10,44 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	5,9 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	3,9 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	2,88 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	3,14 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	197

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

Lees [hier](#) een toelichting op de waarden 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.

## Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Zevenaar kabel ZV 10-1V2.26

03-02-2022

Liander heeft voor verdeelstation Zevenaar kabel ZV 10-1V2.26 de mogelijkheden voor congestiemanagement onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de eisen die aan een congestiemanagementonderzoek zijn gesteld in de Netcode elektriciteit, artikel 9.5 lid 5. Dit artikel specificeert dat 'congestiemanagement zal worden toegepast indien uit het onderzoek blijkt dat:

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

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

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

Deze aspecten zullen in de navolgende hoofdstukken nader worden uitgewerkt.

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



## 1. Congestiegebied

Liander voorziet structurele congestie op verdeelstation Zevenaar kabel ZV 10-1V2.26 voor verbruik en teruglevering van elektriciteit.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Zevenaar kabel ZV 10-1V2.26 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 Zevenaar kabel ZV 10-1V2.26 over 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 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 Zevenaar kabel ZV 10-1V2.26 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	1
Aantal grootverbruik klanten dat <u>niet</u> verplicht kan worden om biedingen te doen <sup>10</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

<sup>10</sup> Op basis van artikel 9.9 uit de Netcode elektriciteit.

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

### *3.3 Contractuele randvoorwaarden*

Aangezien 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 Zevenaar kabel ZV 10-1V2.26. 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.

## Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie

### Toelichting netanalyse en congestie

Hieronder volgt een toelichting op het beoordelen van de aanwezige capaciteit en het kunnen toekennen van capaciteit. Onderstaande toelichting verklaart het verschil tussen de waarden voor de aanwezige en gecontracteerde capaciteit in de vooraankondiging en de reden dat bij spanningsproblemen 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 de kortsluitvastheid voldoen aan de gestelde eisen uit de Netcode Elektriciteit en de Europese NEN-EN 50160. Wanneer de grenswaarden worden overschreden, constateren we verwachte congestie of een spanningsprobleem. We hebben dan te maken met transportschaarste als gevolg van een tekort aan capaciteit in het bestaande elektriciteitsnet.

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

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

### *Toelichting piekbelasting op de hoofdkabel*

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

### *Toelichting piekbelasting op het verdeelstation*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### *Kwaliteit van de spanning*

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

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

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



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

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

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

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