

## Congestiegebied De Vaart

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
V1.0	26-04-2023	<b>Toegevoegd</b> Opschalen verdeelstation De Vaart 10-1i en 10-3i voor verbruik
V1.1	17-04-2025	<b>Toegevoegd</b> Verdeelstation de Vaart- Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor verbruik
V1.2	24-04-2025	<b>Toegevoegd</b> Verdeelstation de Vaart- Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor teruglevering

## Inhoudsopgave

Inleiding .....	5
Inhoudsopgave .....	7
Samenvatting.....	10
1. Inleiding .....	12
2. Congestiegebied .....	13
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie).....	13
2.2 Gebiedsomschrijving .....	13
2.3 Periode van congestie .....	14
2.4 Onzekerheden .....	14
3. Omvang van de congestie .....	15
3.1 Het elektriciteitsnet in congestiegebied De Vaart .....	15
3.2 Duur structurele congestie.....	15
4. Technische analyse van het congestiegebied .....	18
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens .....	18
4.2 <i>Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen</i> .....	18
4.3 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement.....	19
5. Financiële analyse van het congestiegebied .....	24
5.1 <i>Bepaling van de financiële grens</i> .....	24
6. Toepassing van congestiemanagement .....	25
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	25
7. Marktanalyse van het congestiegebied.....	26
7.1 Inleiding .....	26
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	26
7.3 Potentieel voor congestiemanagement .....	26
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten .....	26
8. Conclusie .....	29
Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied De Vaart voor teruglevering .....	30
Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW .....	31
Bijlage: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net.....	32
Congestiemanagementonderzoek .....	34
Samenvatting.....	37
1. INLEIDING .....	38
2. CONGESTIEGEBIED .....	39

2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie).....	39
2.2 Gebiedsomschrijving .....	39
2.3 Periode van congestie .....	39
2.4 Onzekerheden .....	40
3. OMVANG VAN DE CONGESTIE .....	41
3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid.....	41
3.2 Technische transportcapaciteit .....	42
3.3 Aanwezige transportcapaciteit.....	42
3.4 Benodigde transportcapaciteit.....	42
3.5 Gevraagde transportcapaciteit.....	42
3.6 Prognose van de transportbehoefte .....	42
3.7 Vaststelling congestie .....	43
3.8 Verwachte transportbelasting.....	44
3.9 Duur structurele congestie.....	46
4. TECHNISCHE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED .....	47
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen .....	47
4.2 Bepaling van de technische grens .....	47
4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen .....	48
4.4 Technische maatregelen voor een veilig elektriciteitsnet bij toepassing van congestiemanagement.....	48
5. FINANCIËLE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED.....	49
5.1 Bepaling van de financiële grens .....	49
5.2 Schatting van kosten voor congestiemanagement .....	49
6. TOEPASSING VAN CONGESTIEMANAGEMENT .....	50
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	50
7. MARKTANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED.....	51
7.1 Inleiding .....	51
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	51
7.3 Potentieel voor congestiemanagementdiensten .....	51
7.4 Beschikbare energie en vermogen voor congestiemanagementdiensten.....	52
8. CONCLUSIE .....	53
Bijlage: Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied De Vaart voor verbruik .....	54
<i>Lijst met postcodes in het congestiegebied</i> .....	54
Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW ....	56
<b>Tabel 7:</b> Overzicht van EAN-codes met een gecontracteerd transportvermogen gelijk aan of groter dan 1 MW .....	56

Verwachte transporten gedurende de congestieperiode.....	57
Transportschaarste op verschillende niveaus in het elektriciteitsnet .....	61
Voor aankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation De Vaart 10-1i .....	63
Oorzaak.....	63
Gebiedsbeschrijving .....	63
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	67
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	67
Voor aankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation De Vaart 10-3i .....	68
Oorzaak.....	68
Gebiedsbeschrijving.....	68
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit.....	70
Hoe en wanneer lost Liander dit op?.....	70
<b>Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie .....</b>	<b>71</b>
<b>Toelichting netanalyse en congestie .....</b>	<b>71</b>
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.....	73

## Inleiding

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

## Disclaimer/exoneratie

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



# Congestie management onderzoek

Onderzoek naar de toepasbaarheid van congestie management voor teruglevering in congestiegebied De Vaart 24-4-2025

## Inhoudsopgave

Inleiding .....	5
Inhoudsopgave .....	7
Samenvatting.....	10
1. Inleiding .....	12
2. Congestiegebied .....	13
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie).....	13
2.2 Gebiedsomschrijving .....	13
2.3 Periode van congestie .....	14
2.4 Onzekerheden .....	14
3. Omvang van de congestie .....	15
3.1 Het elektriciteitsnet in congestiegebied De Vaart .....	15
3.2 Duur structurele congestie.....	15
4. Technische analyse van het congestiegebied .....	18
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens .....	18
4.2 <i>Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen</i> .....	18
4.3 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement.....	19
5. Financiële analyse van het congestiegebied .....	24
5.1 <i>Bepaling van de financiële grens</i> .....	24
6. Toepassing van congestiemanagement .....	25
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	25
7. Marktanalyse van het congestiegebied.....	26
7.1 Inleiding .....	26
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	26
7.3 Potentieel voor congestiemanagement .....	26
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten .....	26
8. Conclusie .....	29
Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied De Vaart voor teruglevering .....	30
Bijlage: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net.....	32
Congestiemanagementonderzoek .....	34
Samenvatting.....	37
1. INLEIDING .....	38
2. CONGESTIEGEBIED .....	39

2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie).....	39
2.2 Gebiedsomschrijving .....	39
2.3 Periode van congestie .....	39
2.4 Onzekerheden .....	40
3. OMVANG VAN DE CONGESTIE .....	41
3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid.....	41
3.2 Technische transportcapaciteit .....	42
3.3 Aanwezige transportcapaciteit.....	42
3.4 Benodigde transportcapaciteit.....	42
3.5 Gevraagde transportcapaciteit.....	42
3.6 Prognose van de transportbehoefte .....	42
3.7 Vaststelling congestie .....	43
3.8 Verwachte transportbelasting.....	44
3.9 Duur structurele congestie.....	46
4. TECHNISCHE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED .....	47
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen .....	47
4.2 Bepaling van de technische grens .....	47
4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen .....	48
4.4 Technische maatregelen voor een veilig elektriciteitsnet bij toepassing van congestiemanagement.....	48
5. FINANCIËLE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED.....	49
5.1 Bepaling van de financiële grens .....	49
5.2 Schatting van kosten voor congestiemanagement .....	49
6. TOEPASSING VAN CONGESTIEMANAGEMENT .....	50
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	50
7. MARKTANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED.....	51
7.1 Inleiding .....	51
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	51
7.3 Potentieel voor congestiemanagementdiensten .....	51
7.4 Beschikbare energie en vermogen voor congestiemanagementdiensten.....	52
8. CONCLUSIE .....	53
Bijlage: Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied De Vaart voor verbruik .....	54
<i>Lijst met postcodes in het congestiegebied</i> .....	54
Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW ....	56
Verwachte transporten gedurende de congestieperiode.....	57



Transportschaarste op verschillende niveaus in het elektriciteitsnet .....	61
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation De Vaart 10-1i .....	63
Oorzaak.....	63
Gebiedsbeschrijving .....	63
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	67
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	67
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation De Vaart 10-3i .....	68
Oorzaak.....	68
Gebiedsbeschrijving.....	68
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit.....	70
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	70
Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie .....	71
Toelichting netanalyse en congestie .....	71

## Samenvatting

Liander heeft het onderzoek naar de toepasbaarheid van congestiemanagement in het congestiegebied De Vaart afgerond. Dit onderzoek richt zich op de congestie met betrekking tot het terugleveren 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.

In het middenspanningsnet van Liander is op dit moment beperkte meetdata beschikbaar. Om congestiemanagement in te zetten moet voorspeld kunnen worden waar en wanneer een overschrijding plaatsvindt. Er wordt gewerkt aan het opbouwen van data uit live metingen via een laagspanningsmeetprogramma en aan modellen die rekening houden met invloeden van het seizoen, weer en wind. Echter, we kunnen momenteel nog niet vaststellen waar en wanneer in een middenspanningsstreng ingegrepen moet worden.

Daarnaast speelt op middenspanningsniveau de complexiteit van redundantie. Bij een storing of onderhoud wordt de energie omgeleid, waardoor de stroom een andere route volgt. Het is momenteel niet goed mogelijk om het optreden van storingen in het middenspanningsnet en de noodzakelijke omleiding te voorspellen, wat een obstakel vormt voor de toepassing van congestiemanagement. De ambitie is er om dit op te lossen, maar de huidige realiteit is dat dit nog niet mogelijk is.

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.

Nieuwe transportverzoeken die bij ons worden ingediend, plaatsen we vooralsnog op de wachtlijst. Wanneer de netverzwaring is gerealiseerd of er flexibel vermogen wordt gecontracteerd, behandelen we deze aanvragen in de volgorde van binnenkomst met inachtneming van de kaders die de Netcode Elektriciteit geeft.

Liander spant zich in om in dit gebied mogelijkheden voor congestiemanagement te blijven onderzoeken voor zolang nodig is om met beschikbare netcapaciteit voor alle klanten een werkbare oplossing te bieden.

Ondanks deze beperking nodigt Liander aangeslotenen in het congestiegebied De Vaart toch uit om na te gaan of zij nu of op een later moment tegen vergoeding kunnen bijdragen aan congestiemanagement. Aangeslotenen kunnen zich daartoe bij Liander melden via een erkend CSP of direct bij Liander.

### *Duur van de congestieperiode*

De structurele congestie zal voortduren totdat Liander de noodzakelijke uitbreidingen op middenspanning voor congestiegebied De Vaart 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 2030 gereed zal zijn. Deze planning kan wijzigen en kan worden afgestemd op de planning c.q. realisatie van benodigde hoogspanningsnet-uitbreidingen van TenneT.

Dit onderzoek heeft betrekking op het net van Liander. Ook op het bovenliggende net van TenneT kan sprake zijn van congestie. Als dat het geval is kan Liander gedurende het congestieonderzoek dat TenneT uitvoert geen aanbod doen voor een vast of alternatief transportrecht. Na afronding van het

congestieonderzoek is dat mogelijk indien er extra transportcapaciteit op het net van TenneT beschikbaar is gekomen en de aanvrager daarvoor in aanmerking komt. Dit betekent dat als er transportcapaciteit op het net van Liander beschikbaar komt door congestiemanagement, het onzeker is of die benut kan worden.

## 1. Inleiding

Liander heeft voor congestiegebied De Vaart 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 optimaliseren we de benutting van de beperkte ruimte op het elektriciteitsnet zolang er sprake is van structurele netcongestie. In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek naar mogelijkheden voor het toepassen van congestiemanagement uiteengezet.

Op 21-11-2024 heeft Liander de eerste vooraankondiging gedaan voor dit congestiegebied.

De gevraagde capaciteit kan niet ter beschikking worden gesteld omdat dat tot een te hoge stroombelasting en (versnelde) uitval van netcomponenten zou leiden. In dit rapport beantwoorden we de vraag in welke mate we congestiemanagement kunnen inzetten om de gevraagde transportcapaciteit te kunnen bieden.

De toepassing van congestiemanagement is beschreven in de Netcode Elektriciteit.<sup>1</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>2</sup>

---

<sup>1</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 de website van de [overheid](#).

<sup>2</sup> "Controleer de beschikbare capaciteit op uw locatie", [Capaciteit op uw grootzakelijke locatie | Liander](#)

## 2. Congestiegebied

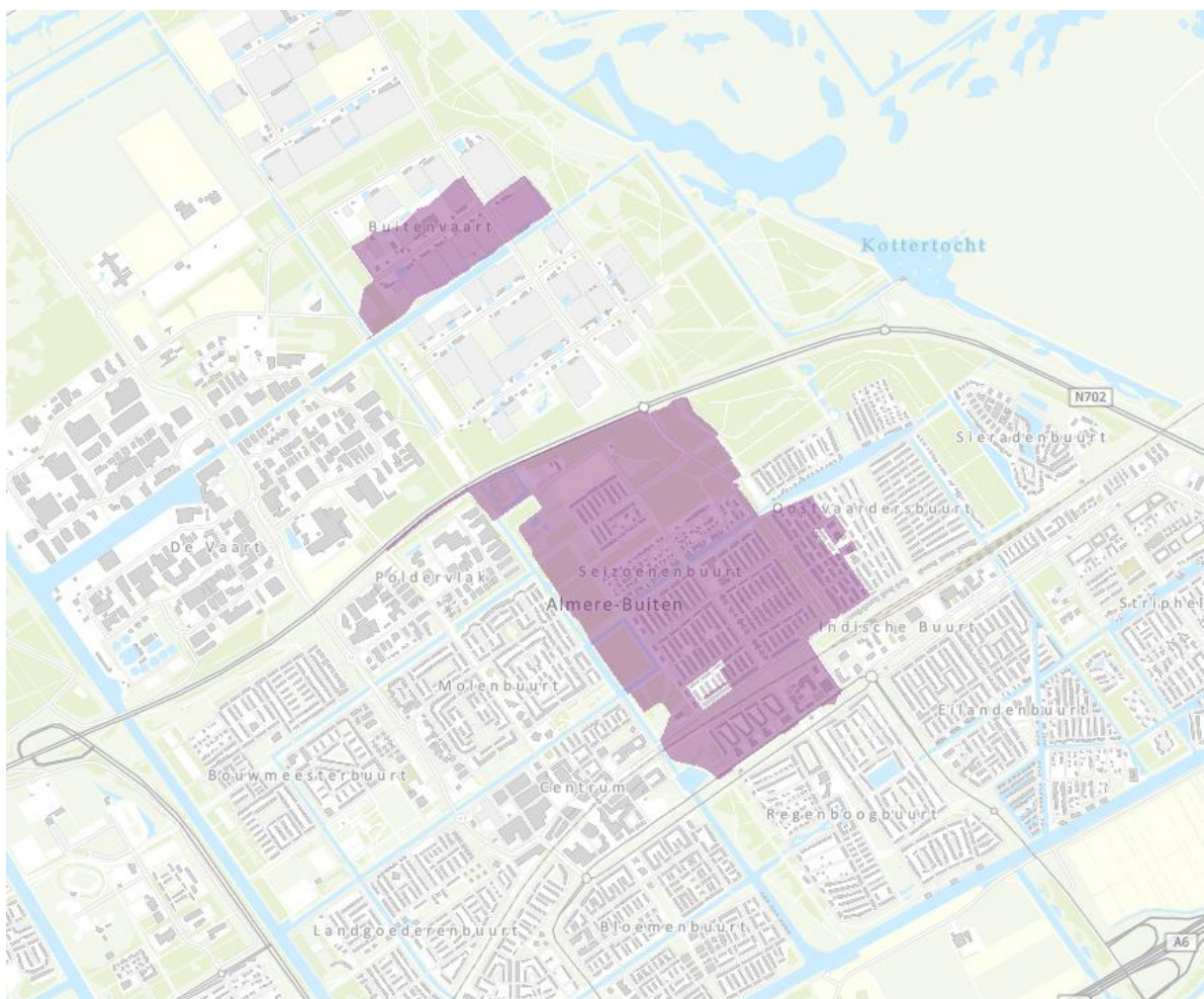
### 2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)

In congestiegebied De Vaart gevoed door verdeelstations en middenspanningskabels is voor verbruik van elektriciteit de grens bereikt vanwege de stroombelasting op de netwerkcomponenten en vanwege de spanningshuishouding. De fysieke congestie kan zich zowel op het verdeelstation als in het distributienet voordoen. Er is geen ruimte om nieuwe transportaanvragen te faciliteren.

Op 21-11-2024 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: 1331EA tot en met 1335RR. Daarnaast is in de bijlage een overzicht te vinden van EAN-codes met een gecontracteerd transportvermogen (GTV) gelijk aan of groter dan 1 MW die samen het congestiegebied vormen.

### 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 2030 afgerond te hebben. We lossen dit op door het uitbreiden van het station, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting.

Hiermee kan de technische transportcapaciteit van dit distributienet worden verhoogd. Na de volledige ingebruikname van de geplande netverzwaring kan naar verwachting in de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien. Zodra congestiemanagement mogelijk is en er middels congestiemanagement transportcapaciteit beschikbaar komt in het congestiegebied, kan het zo zijn dat niet alle transportaanvragen kunnen worden toegekend op basis van deze vrijgekomen ruimte vanwege congestie op bovenliggende of onderliggende netvlakken.

### 2.4 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 (als gevolg van de onvoorspelbaarheid van het weer).

Daarnaast is het altijd enigszins onzeker wat het eerste moment is waarop de transportproblemen zullen optreden, onder meer doordat het lastig blijkt om het tempo van de autonome groei 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 voorop stellen en zich daarbinnen maximaal inspannen om het gevraagde transportvermogen te faciliteren.

### 3. Omvang van de congestie

#### 3.1 Het elektriciteitsnet in congestiegebied De Vaart

Het elektriciteitsnet van congestiegebied De Vaart bestaat uit verdeelstations en een distributienet (bestaande uit middenspanningskabels en middenspanningsruimtes met onderliggend laagspanningsnet). Bij een verdeelstation zorgt de keten van componenten voor één bepaalde aanwezige maximale stroomcapaciteit (de component met de laagste stroombelastbaarheid) die voor alle aangeslotenen geldt. Daarnaast varieert per verdeelstation de mogelijkheid om de spanning te regelen. Deze kan in gevallen onvoldoende zijn om de spanningshuishouding in het distributienet binnen gestelde grenzen te houden. Voor het distributienet zitten aangeslotenen verspreid in het net en is de lokale belasting- en nettopologie situatie van belang voor de stroomcapaciteit en spanningshuishouding. Er kan daardoor in een distributienet dus niet gesproken worden over één maximale stroomcapaciteit of één grens voor de spanningshuishouding. Aan een uiteinde van een distributienet is de belastbaarheid vaak lager dan elders. In dit congestiegebied is sprake van congestie in het distributienet. Omdat de transportcapaciteit van het distributienet niet eenduidig kan worden bepaald, kunnen we de aanwezige, technische, benodigde en gevraagde transportcapaciteit en de belasting per jaar niet bepalen. Voor de berekening van de financiële grens hanteren we de aanwezige transportcapaciteit van de verdeelstations.

#### 3.2 Duur structurele congestie

De huidige verwachting is dat de bestaande en toekomstige vermogenstekorten rond het vierde kwartaal van 2030 deels worden opgelost. Hiermee is de verwachte periode van congestie langer dan de in de Netcode Elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar. Dit geeft dus geen reden om congestiemanagement niet toe te passen.

Onderdeel Netcode	Omschrijving	Reden van niet opnemen
1a	een overzicht van de ontwikkeling van de aanwezige transportcapaciteit in het (de) betreffende deelnet(ten), tot het moment waarop het (de) net(ten) zodanig verzwaard, gewijzigd of uitgebreid is (zijn) dat er geen sprake meer is van een tekort aan aanwezige transportcapaciteit	Hoewel we aanwezige transportcapaciteit technisch gezien kunnen berekenen, biedt dit geen inzicht in de spanningsproblematiek en zou het misleidend kunnen zijn. De voorwaarden ten aanzien van spanningskwaliteit is vastgelegd in artikel 7.3 van de Netcode elektriciteit, wat bepalend is voor de werkelijke inpassingsruimte. In sommige gevallen lijkt er nog transportcapaciteit beschikbaar, maar vanwege de spanningsvariaties kunnen we geen extra klanten aansluiten.  Bij capaciteitscongestie in het middenspanningsnet ontstaat daarnaast verwarring omdat de capaciteit wordt geregistreerd op het afgaande veld, terwijl klanten vaak op een verder gelegen punt in het

		<p>netwerk worden aangesloten. Het afgaande veld kan een hogere belasting aan dan de specifieke kabel waar een klant op komt. Hierdoor lijkt er capaciteit beschikbaar, terwijl dit in de praktijk niet het geval is.</p>
1b	<p>een overzicht van de van toepassing zijnde netontwerpcriteria, inclusief de aangehouden reservecapaciteit, en operationele veiligheidsgrenzen, die gehanteerd zijn bij het bepalen van de aanwezige transportcapaciteit. Indien de vrijstelling ten aanzien van productie overeenkomstig artikel 9.12 van toepassing is, geeft de netbeheerder voor ieder beperkend netelement gemotiveerd aan op welke wijze rekening is gehouden met de vrijstelling bij het bepalen van de aanwezige transportcapaciteit;</p>	<p>Hoewel we de netontwerpcriteria voor maximale stroom kunnen berekenen, biedt die geen inzicht in de omvang van de aanwezige transportcapaciteit in verband met de spanningsproblematiek. De voorwaarden ten aanzien van spanningskwaliteit is vastgelegd in artikel 7.3 van de Netcode elektriciteit, wat bepalend is voor de werkelijke inpassingsruimte. In sommige gevallen lijkt er nog technische transportcapaciteit beschikbaar, maar vanwege de spanningsvariaties kunnen we geen extra klanten aansluiten.</p> <p>Bij capaciteitscongestie in het middenspanningsnet ontstaat daarnaast verwarring omdat de capaciteit wordt geregistreerd op het afgaande veld, terwijl klanten vaak op een verder gelegen punt in het netwerk worden aangesloten. Het afgaande veld kan een hogere belasting aan dan de specifieke kabel waar een klant op komt. Hierdoor lijkt er capaciteit beschikbaar, terwijl dit in de praktijk niet het geval is.</p>
1c	<p>een overzicht van de ontwikkeling van de technische transportcapaciteit van het (de) beperkende netelementen, tot het moment waarop het (de) net(ten) zodanig verzwaard, gewijzigd of uitgebreid is (zijn) dat er</p>	<p>Hoewel we de technische transportcapaciteit kunnen berekenen, biedt dit geen inzicht in de spanningsproblematiek en zou het misleidend kunnen zijn. De voorwaarden ten aanzien van spanningskwaliteit is</p>



	<p>geen sprake meer is van een tekort aan aanwezige transportcapaciteit</p>	<p>vastgelegd in artikel 7.3 van de Netcode elektriciteit, wat bepalend is voor de werkelijke inpassingsruimte. In sommige gevallen lijkt er nog technische transportcapaciteit beschikbaar, maar vanwege de spanningsvariaties kunnen we geen extra klanten aansluiten.</p> <p>Bij capaciteitscongestie in het middenspanningsnet ontstaat daarnaast verwarring omdat de capaciteit wordt geregistreerd op het afgaande veld, terwijl klanten vaak op een verder gelegen punt in het netwerk worden aangesloten. Het afgaande veld kan een hogere belasting aan dan de specifieke kabel waar een klant op komt. Hierdoor lijkt er capaciteit beschikbaar, terwijl dit in de praktijk niet het geval is.</p>
--	---	--

## 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”*.

Hiervoor wordt gebruikt gemaakt van vermogen dat reeds is gecontracteerd voor de inzet van congestiemanagement. Dit wordt vermeerderd met het vermogen dat naar verwachting beschikbaar kan worden gemaakt middels deelnameverplichting. Dit betreft vermogen van in bedrijf zijnde elektriciteitsproductie-eenheden met zon of wind of waterkracht als primaire energiebron, met een gecontracteerd transportvermogen van hoger of gelijk aan 1 MW die sinds 27 april 2019 zijn aangesloten.<sup>3</sup> Van deze klanten is voldoende zeker dat hun vermogen daadwerkelijk voor regelbaar vermogen ingezet kan worden. Met in achtneming van de begrippencode kan gesteld worden dat het regelbaar vermogen voor congestiegebied De Vaart 0 MVA bedraagt.

#### *Het distributienet*

Zoals aangegeven bestaat het elektriciteitsnet van congestiegebied De Vaart uit verdeelstations en een distributienet (bestaande uit middenspanningskabels en middenspanningsruimtes). 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 transportcapaciteit voor teruglevering. De aanwezige transportcapaciteit is niet bepalend voor spanningsproblematiek en biedt om die reden 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, deze transportcapaciteit is leidend voor het gehele congestiegebied. Voor het distributienet zitten aangeslotenen verspreid in het net. Er kan dus niet gesproken worden van één bepaalde transportcapaciteit of één technische grens.

### 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>3</sup> Vanaf toen is de Verordening (EU) 2016/631 (de RfG Verordening) van kracht

#### 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. Om deze reden kunnen er geen voorspellingen van het belastingpatroon worden gedaan, zoals vereist in de Netcode Elektriciteit bijlage 14.1e.

Onderdeel Netcode	Omschrijving	Reden van niet opnemen
1e	een voorspelling van het belastingpatroon op het (de) beperkende netcomponent(en) gedurende de periode waarvoor fysieke congestie wordt verwacht, inclusief een specificatie van de externe omstandigheden waarmee bij de voorspelling rekening is gehouden en van de aannames waarop de voorspelling is gebaseerd;	<p>Hoewel we het belastingpatroon technisch gezien kunnen berekenen, biedt dit geen inzicht in de spanningsproblematiek en zou het misleidend kunnen zijn. De voorwaarden ten aanzien van spanningskwaliteit is vastgelegd in artikel 7.3 van de Netcode elektriciteit, wat bepalend is voor de werkelijke inpassingsruimte. In sommige gevallen lijkt er nog transportcapaciteit beschikbaar, maar vanwege de spanningsvariaties kunnen we geen extra klanten aansluiten.</p> <p>Bij capaciteitscongestie in het middenspanningsnet ontstaat daarnaast verwarring omdat de capaciteit wordt geregistreerd op het afgaande veld, terwijl klanten vaak op een verder gelegen punt in het netwerk worden aangesloten. Het afgaande veld kan een hogere belasting aan dan de specifieke kabel waar een klant op komt. Hierdoor lijkt er capaciteit beschikbaar, terwijl dit in de praktijk niet het geval is.</p>
1f	een onderbouwde schatting van de hoeveelheid elektriciteit,	Het toepassen van congestiemanagement is

	<p>uitgedrukt in MWh voor ieder jaar, die op moment van publicatie naar verwachting aan congestiemanagementmaatregelen moet worden ingezet;</p>	<p>nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.</p>
1g	<p>een onderbouwde schatting van de hoeveelheid elektriciteit, uitgedrukt in MWh voor ieder jaar, die op moment van publicatie naar verwachting wel kan worden getransporteerd wanneer er geen congestiemanagement wordt toegepast;</p>	<p>Het toepassen van congestiemanagement is nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde</p>

		<p>toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.</p>
1i	<p>de technische grens zoals bedoeld in <u>artikel 9.10, tweede lid, onderdeel d</u>;</p>	<p>Hoewel we de technische grens kunnen berekenen, biedt dit geen inzicht in de spanningsproblematiek en zou het misleidend kunnen zijn. Dit is misleidend omdat er voor spanningsproblematiek geen sprake is van een aanwezige transportcapaciteit, wat de basis is voor de technische grens. De voorwaarden ten aanzien van spanningskwaliteit is vastgelegd in artikel 7.3 van de Netcode elektriciteit, wat bepalend is voor de werkelijke inpassingsruimte. In sommige gevallen lijkt er nog transportcapaciteit beschikbaar, maar vanwege de spanningsvariaties kunnen we geen extra klanten aansluiten.</p> <p>Bij capaciteitscongestie in het middenspanningsnet ontstaat daarnaast verwarring omdat de capaciteit wordt geregistreerd op het afgaande veld, terwijl klanten vaak op een verder gelegen punt in het netwerk worden aangesloten. Het afgaande veld kan een</p>

		hogere belasting aan dan de specifieke kabel waar een klant op komt. Hierdoor lijkt er capaciteit beschikbaar, terwijl dit in de praktijk niet het geval is.
1k	een onderbouwde schatting van de hoeveelheid capaciteit, uitgedrukt in MW voor ieder jaar, die op moment van publicatie naar verwachting extra zal worden afgenomen door toepassing van congestiemanagement; en	Het toepassen van congestiemanagement is nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.
1l	een onderbouwde schatting van de hoeveelheid energie, uitgedrukt in MWh voor ieder jaar, die op moment van publicatie naar verwachting extra zal worden getransporteerd door toepassing van congestiemanagement.	Het toepassen van congestiemanagement is nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar

		<p>congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.</p>
--	--	--

## 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 De Vaart kan derhalve geen aanwezige transportcapaciteit worden vastgesteld conform de Begrippencode Elektriciteit. De financiële grens is vastgesteld op basis van de aanwezige transportcapaciteit van de stationsinstallatie van de MS-routes met transportschaarste.

We baseren ons op de beschreven capaciteit 57,3 MVA en de periode waarvoor we de congestie verwachten. Dan bedraagt de financiële grens € 3.129.432,62 euro.

Onderdeel Netcode	Omschrijving	Reden van niet opnemen
1j	een onderbouwde schatting van de kosten voor congestiemanagement, uitgedrukt in euro voor ieder jaar, die op moment van publicatie naar verwachting zal worden uitgegeven aan congestiemanagement;	Het toepassen van congestiemanagement is nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.



## 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 De Vaart. Dit is echter geen uitzondering benoemd in de Netcode Electriciteit. De overige uitzonderingen benoemd in artikel 9.10 lid 2 van de Netcode Electriciteit zijn niet van toepassing. Dit betekent dat op basis van deze criteria congestiemanagement moet worden toegepast. Echter is het toepassen van congestiemanagement nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.

## 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 De Vaart.

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 communicatie uitgezet:

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

Er blijft een open kanaal om partijen op te vangen en gegevens worden bewaard voor wanneer ze van belang zijn.

### 7.3 Potentieel voor congestiemanagement

Uit analyse blijkt dat er 0 potentiële deelnemers zijn met elektriciteitsproductie-eenheden groter dan 1 MW. In totaal betreft dit 0 MVA.

### 7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten

Doordat het nog niet mogelijk is om congestiemanagement toe te passen in dit congestiegebied, is er geen beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten. Zodra het toepassen van congestiemanagement wel mogelijk is, zal de werking van congestiemanagement afhankelijk zijn van de mate waarin aangeslotenen flexibiliteit aanbieden aan de netbeheerder, die deze flexibiliteit 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 het regelbaar vermogen ook daadwerkelijk beschikbaar gesteld wordt.

Indien toepassing van congestiemanagement niet mogelijk is doordat te weinig partijen hun regelbare vermogen 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 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.

Onderdeel Netcode	Omschrijving	Reden van niet opnemen
2c	het vermogen in MW dat naar schatting in totaal beschikbaar is voor capaciteitsbeperking of redispatch op de meest kritische momenten van verwachte congestie;	Het toepassen van congestiemanagement is nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar

		<p>congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.</p>
2d	<p>de hoeveelheid elektriciteit, uitgedrukt in MWh per jaar, die door de aangeslotenen in het deelgebied naar verwachting kan worden aangepast op basis van redispatch-biedingen, lange termijn contracten en een combinatie van beide, gedurende de periode waarvoor fysieke congestie wordt verwacht; en</p>	<p>Het toepassen van congestiemanagement is nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier</p>

		ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.
2e	de technische maatregelen die de netbeheerder moet nemen om het net veilig te bedienen wanneer gebruik wordt gemaakt van congestiemanagement.	Het toepassen van congestiemanagement is nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.

## 8. Conclusie

Voor het gebied dat wij van elektriciteit voorzien vanuit congestiegebied De Vaart 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.

In het middenspanningsnet van Liander is op dit moment beperkte meetdata beschikbaar. Om congestiemanagement in te zetten moet voorspeld kunnen worden waar en wanneer een overschrijding plaatsvindt. Er wordt gewerkt aan het opbouwen van data uit live metingen via een laagspanningsmeetprogramma en aan modellen die rekening houden met invloeden van het seizoen, weer en wind. Echter, we kunnen momenteel nog niet vaststellen waar en wanneer in een middenspanningsstreng ingegrepen moet worden.

Daarnaast speelt op middenspanningsniveau de complexiteit van redundantie. Bij een storing of onderhoud wordt de energie omgeleid, waardoor de stroom een andere route volgt. Het is momenteel niet goed mogelijk om het optreden van storingen in het middenspanningsnet en de noodzakelijke omleiding te voorspellen, wat een obstakel vormt voor de toepassing van congestiemanagement. De ambitie is er om dit op te lossen, maar de huidige realiteit is dat dit nog niet mogelijk is.

Voor spanningsproblematiek op het hoogspanningsnet gelden dezelfde problemen als op het middenspanningsnet. Een hoogspanningsstation kan de spanning actief regelen, ongeacht de afname of opwekking. Sommige hoogspanningsstations kunnen de spanning niet actief regelen, en zullen om die reden dezelfde uitdagingen kennen als middenspanningsroutes. De knelpunten op middenspanningsniveau werken door op stationsniveau. Net als bij middenspanningsroutes is er bij deze hoogspanningsstations weinig meetdata beschikbaar en de meetdata die we hebben is niet geschikt voor spanningmonitoring. De problemen doen zich voor in het onderliggende middenspanningsnet, waar het real-time inzicht nog ontbreekt.

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.

Nieuwe transportverzoeken die bij ons worden ingediend, plaatsen we vooralsnog op de wachtlijst. Wanneer de netverzwaring is gerealiseerd of er flexibel vermogen wordt gecontracteerd, behandelen we deze aanvragen in de volgorde van binnenkomst met inachtneming van de kaders die de Netcode Elektriciteit geeft.

## Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied De Vaart voor teruglevering

1331EA	1331EB	1335AA	1335AB	1335AC	1335AD	1335AE	1335AG	1335AH	1335AJ
1335AK	1335AL	1335AM	1335AN	1335AP	1335AR	1335AS	1335AT	1335AV	1335AW
1335AX	1335AZ	1335BA	1335BB	1335BC	1335BD	1335BE	1335BG	1335BH	1335BJ
1335BK	1335BL	1335BM	1335BN	1335BP	1335BR	1335BS	1335BT	1335BV	1335BW
1335BX	1335BZ	1335CA	1335CB	1335CC	1335CD	1335CE	1335CG	1335CH	1335CJ
1335CK	1335CL	1335CM	1335CN	1335CR	1335CT	1335CV	1335CW	1335CX	1335CZ
1335DA	1335DD	1335DE	1335DG	1335DH	1335DJ	1335DK	1335DL	1335DM	1335DN
1335DP	1335DR	1335DS	1335DT	1335DV	1335DW	1335DX	1335EA	1335EB	1335EC
1335EG	1335EH	1335EJ	1335EM	1335EN	1335EP	1335ES	1335ET	1335EV	1335EW
1335EX	1335EZ	1335GB	1335GC	1335GD	1335GE	1335GG	1335GJ	1335GK	1335GN
1335GP	1335GT	1335GV	1335GW	1335GX	1335GZ	1335HA	1335HB	1335HC	1335HD
1335HE	1335HG	1335HH	1335HJ	1335HK	1335HL	1335HM	1335HN	1335HP	1335HT
1335HV	1335HW	1335HZ	1335KA	1335KB	1335KC	1335KD	1335KE	1335KG	1335KH
1335KJ	1335KK	1335KL	1335KN	1335KP	1335KR	1335KS	1335KT	1335LA	1335LB
1335LC	1335LD	1335LE	1335LG	1335LH	1335LJ	1335LK	1335LL	1335LN	1335LP
1335LR	1335LS	1335LZ	1335NA	1335NB	1335NC	1335ND	1335NE	1335NG	1335NH
1335NJ	1335NK	1335NL	1335NN	1335NP	1335NR	1335NS	1335NT	1335NV	1335NX
1335PA	1335PB	1335PD	1335PG	1335PH	1335PJ	1335PL	1335RR		

*Lijst met postcodes in het congestiegebied<sup>4</sup>*

<sup>4</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.

*Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW<sup>5</sup>*

EAN

---

<sup>5</sup> De lijst betreft het bereik van het congestiegebied op basis van EAN-codes gelijk of groter dan 1 MW en behelst niet per se de EAN-codes van partijen waarmee naar aanleiding van de marktvraag afspraken zijn gemaakt.

## Bijlage: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net

### *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 blijvende 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 kan sprake zijn 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 transport 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.

## Congestiemanagementonderzoek

Onderzoek naar de toepasbaarheid van congestiemanagement voor  
verbruik in congestiegebied De Vaart 17-4-2025

## Inhoudsopgave

Congestiemanagementonderzoek .....	34
Samenvatting.....	37
1. INLEIDING .....	38
2. CONGESTIEGEBIED .....	39
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie).....	39
2.2 Gebiedsomschrijving .....	39
2.3 Periode van congestie .....	39
2.4 Onzekerheden .....	40
3. OMVANG VAN DE CONGESTIE .....	41
3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid.....	41
3.2 Technische transportcapaciteit .....	42
3.3 Aanwezige transportcapaciteit.....	42
3.4 Benodigde transportcapaciteit.....	42
3.5 Gevraagde transportcapaciteit.....	42
3.6 Prognose van de transportbehoefte .....	42
3.7 Vaststelling congestie.....	43
3.8 Verwachte transportbelasting.....	44
3.9 Duur structurele congestie.....	46
4. TECHNISCHE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED .....	47
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen .....	47
4.2 Bepaling van de technische grens .....	47
4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen .....	48
4.4 Technische maatregelen voor een veilig elektriciteitsnet bij toepassing van congestiemanagement.....	48
5. FINANCIËLE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED.....	49
5.1 Bepaling van de financiële grens.....	49
5.2 Schatting van kosten voor congestiemanagement .....	49
6. TOEPASSING VAN CONGESTIEMANAGEMENT .....	50
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	50
7. MARKTANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED.....	51
7.1 Inleiding.....	51
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	51
7.3 Potentieel voor congestiemanagementdiensten.....	51
7.4 Beschikbare energie en vermogen voor congestiemanagementdiensten.....	52
8. CONCLUSIE .....	53

Bijlage: Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied De Vaart voor verbruik .....	54
Lijst met postcodes in het congestiegebied .....	54
Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW ....	56
Verwachte transporten gedurende de congestieperiode.....	57
Transportschaarste op verschillende niveaus in het elektriciteitsnet .....	61

## Samenvatting

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

Uitkomst van het onderzoek is dat er voornamelijk geen flexibel vermogen gecontracteerd is bij klanten met een bestaande aansluiting boven 500kW op het elektriciteitsnet. Marktgebaseerd congestiemanagement kan voornamelijk niet worden ingezet om congestie verder te verminderen. Wij onderzoeken of wij met additionele inspanning en samenwerking met klanten de maximale potentie van marktgebaseerd congestiemanagement kunnen benutten. Mocht dat niet mogelijk zijn of onvoldoende zijn om de congestie op te heffen, dan zullen wij de deelnameverplichting inzetten.

Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en verwachte einddata van het knelpunt op de verdeelstations en middenspanningskabels in dit congestiegebied.<sup>6</sup>

Liander spant zich in om in dit gebied mogelijkheden voor congestiemanagement te blijven onderzoeken voor zolang nodig is om met beschikbare netcapaciteit voor alle klanten een werkbare oplossing te bieden.

Graag nodigt Liander aangeslotenen in het congestiegebied De Vaart uit om na te gaan of zij nu of op een later moment tegen vergoeding kunnen bijdragen aan congestiemanagement. Aangeslotenen kunnen zich daartoe bij Liander melden via een erkend CSP of direct bij Liander.

### *Duur van de congestieperiode*

De congestie zal voortduren totdat Liander de noodzakelijke uitbreidingen op Hoogspanning voor congestiegebied De Vaart 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 2029 gereed zal zijn. Deze planning kan wijzigen, bijvoorbeeld door afstemming op de planning c.q. realisatie van benodigde hoogspanningsnet-uitbreidingen van TenneT of Liander.

Dit onderzoek heeft betrekking op het elektriciteitsnet van Liander. Ook op het bovenliggende elektriciteitsnet van TenneT kan sprake zijn van congestie. Als dat het geval is kan Liander gedurende het congestieonderzoek dat TenneT uitvoert geen aanbod doen voor een vast of alternatief transportrecht. Na afronding van het congestieonderzoek is dat mogelijk als er extra transportcapaciteit op het elektriciteitsnet van TenneT beschikbaar is gekomen en de aanvrager daarvoor in aanmerking komt. Dit betekent dat als er transportcapaciteit op het elektriciteitsnet van Liander beschikbaar komt door congestiemanagement, het onzeker is of die benut kan worden.

---

<sup>6</sup> "Controleer de beschikbare capaciteit op uw locatie", [Capaciteit op uw grootzakelijke locatie | Liander](#)

## 1. INLEIDING

Liander heeft voor congestiegebied De Vaart de mogelijkheden voor congestiemanagement voor verbruik van elektriciteit onderzocht. Er wordt een vooraankondiging van congestie gepubliceerd, wanneer er een structureel tekort aan beschikbare transportcapaciteit wordt verwacht. Met congestiemanagement optimaliseren we de benutting van de beperkte ruimte op het elektriciteitsnet zolang er sprake is van structurele netcongestie. In dit rapport worden de resultaten van het onderzoek naar mogelijkheden voor het toepassen van congestiemanagement uiteengezet.

Op 26-4-2023 heeft Liander de eerste vooraankondiging gedaan voor dit congestiegebied.

De gevraagde capaciteit kan niet ter beschikking worden gesteld omdat dat tot een te hoge stroombelasting en (versnelde) uitval van netcomponenten leidt. In dit rapport beantwoorden we de vraag in welke mate we congestiemanagement kunnen inzetten om de gevraagde transportcapaciteit te kunnen bieden.

De toepassing van congestiemanagement is beschreven in de Netcode Elektriciteit.<sup>7</sup>

Dit rapport begint met de beschrijving en technische analyse van de netsituatie en de aanwezige transportcapaciteit. Daarna brengen we de benodigde en gevraagde transportcapaciteit in kaart. Vervolgens onderzoeken we of, en in welke mate, we 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. Liander heeft er zich voor ingespannen om de juiste informatie op te nemen met betrekking tot de omvang van deze gebieden, de aanwezige en gecontracteerde capaciteit en de gevolgen hiervan. Onjuistheden kunnen echter niet worden uitgesloten en de omstandigheden kunnen veranderen. Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en verwachte einddata van de werkzaamheden aan de verdeelstations en middenspanningskabels in dit congestiegebied.<sup>8</sup>

---

<sup>7</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 de website van de [overheid](#).

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

## 2. CONGESTIEGEBIED

### 2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)

In congestiegebied De Vaart gevoed door verdeelstations en middenspanningskabels is voor afname van elektriciteit de grens bereikt van de transportcapaciteit vanwege de stroombelasting van de netwerkcomponenten. Hierdoor is er sprake van congestie. Het gevolg is dat we op dit moment niet alle gevraagde transportcapaciteit voor de afname van elektriciteit kunnen voorzien. Zo kunnen zowel nieuwe transportaanvragen als het huidige transportvermogen in combinatie met autonome groei (door bijvoorbeeld zonnepanelen en elektrische warmtepompen) zorgen voor congestie, nu en in de toekomst.

Op 26-4-2023 heeft Liander een vooraankondiging voor 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 congestiegebied

Het gebied met congestie voor afname omvat de volgende postcodes: [POSTCODE TABEL]. Daarnaast is in tabel 7 van de bijlage een overzicht te vinden van EAN-codes met een gecontracteerd transportvermogen (GTV) gelijk aan of groter dan 1 MW.

### 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 2029 afgerond te hebben. We lossen dit op door het uitbreiden van het station, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting.

Hiermee kan de technische transportcapaciteit van dit transportnet worden verhoogd. Na de volledige ingebruikname van de geplande netverzwaring kan naar verwachting in de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien. Indien in de tussentijd door middel van congestiemanagement transportcapaciteit beschikbaar komt, is het mogelijk dat deze niet of niet volledig kan worden toegekend als gevolg van transportschaarste op bovenliggende of onderliggende netvlakken.

## 2.4 Onzekerheden

In een congestieonderzoek worden toekomstige netwerk- en marktsituaties 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 op dit moment 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, onvoldoende beschikbaar regelbaar vermogen en afwijkingen ten opzichte van de veronderstelde gelijktijdigheid van variabele duurzame elektriciteitsproductie (als gevolg van de onvoorspelbaarheid van het weer).

Daarnaast is het altijd enigszins onzeker wat het eerste moment is waarop de transportproblemen zullen optreden, onder meer doordat het lastig blijkt om het tempo van de autonome groei 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 voorop stellen en zich daarbinnen maximaal inspannen om de gevraagde transportcapaciteit te faciliteren.

Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en verwachte einddata van het knelpunt op de verdeelstations en middenspanningskabels in dit congestiegebied.<sup>9</sup>

---

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



## 3. OMVANG VAN DE CONGESTIE

### 3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid

Bij het ontwerp van het elektriciteitsnet worden de relevante netontwerp- en bedrijfsvoeringscriteria in de Netcode Elektriciteit en het Besluit uitvalsituaties hoogspanningsnet gehanteerd.<sup>10</sup>

#### *Transportcapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen*

Bij het vaststellen van de omvang van de aanwezige transportcapaciteit van congestiegebied De Vaart zijn de fabrieksspecificaties van de relevante netcomponenten in het transportnet het uitgangspunt voor de belastbaarheidslimiet - en daarmee de operationele veiligheidsgrenzen - van deze netcomponenten. De fabrieksspecificaties geven de operationele veiligheidsgrenzen van de relevante netcomponenten weer.

De mate waarin de netcomponenten belast kunnen worden, wordt dynamische belastbaarheid genoemd. De temperatuur van de relevante componenten bij belasting is hierbij doorslaggevend. De mogelijkheden tot dynamische belastbaarheid van netcomponenten kunnen per component en per locatie van de component verschillen. Zo kunnen het patroon van de verwachte belasting, maar ook de weersomstandigheden bij een buitenluchtopstelling van een component een rol spelen bij de dynamische belastbaarheid.

De aanwezige transportcapaciteit wordt vastgesteld door de belastbaarheden van alle hiervoor relevante componenten in het betreffende elektriciteitsnetdeel te analyseren. Van alle geanalyseerde componenten is de component met de laagste belastbaarheid bepalend voor de aanwezige transportcapaciteit.

Als netbeheerder moeten we ervoor zorgen dat we aan de spanningskwaliteitseisen voldoen zoals voorgeschreven in de Netcode. In de bijlage wordt hier een toelichting op gegeven.

Het elektriciteitsnet van congestiegebied De Vaart bestaat uit verdeelstations en een distributienet (bestaande uit middenspanningskabels). Bij een verdeelstation zorgt de keten van componenten voor één bepaalde aanwezige transportcapaciteit (de component met de laagste belastbaarheid) die voor alle aangeslotenen geldt. Bij het distributienet bestaande uit een netwerk van middenspanningskabels, dat is aangesloten op een verdeelstation, zijn per congestiegebied de eigenschappen en topologie verschillend. De beschikbare transportcapaciteit die gekoppeld is aan grenzen ten behoeve van het voorkomen van uitval of slechte spanningskwaliteit is afhankelijk van de lokale net en belastingsituatie van een aangeslotene. Er kan om die redenen geen eenduidige waarde van de technische transportcapaciteit worden gegeven voor het distributienet van het congestiegebied. In dit congestiegebied is sprake van congestie op de verdeelstations en congestie in het distributienet. Omdat de transportcapaciteit van het distributienet niet eenduidig kan worden bepaald, bepalen we de waarden van de aanwezige, benodigde en gevraagde transportcapaciteit en de verwachte belasting per jaar, op het niveau van de verdeelstations.

---

<sup>10</sup> Zie 'Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie' en art. 4a.1 e.v. van het Koninklijk Besluit investeringsplan en kwaliteit elektriciteit en gas (uitvalsituaties hoogspanningsnet).

### 3.2 Technische transportcapaciteit

Voor toepassing van congestiemanagement en het inpassen van klanten is de aanwezige transportcapaciteit van belang die is gebaseerd op de technische transportcapaciteit. De technische transportcapaciteit is de capaciteit die de producent opgeeft voor het beperkende netelement, ook wel de fabriekswaarde of nominaal vermogen. De aanwezige transportcapaciteit wordt naast de technische transportcapaciteit mede bepaald door de van toepassing zijn de netontwerpcriteria, zie paragraaf 3.3.

### 3.3 Aanwezige transportcapaciteit

In deze paragraaf beschrijven we de aanwezige transportcapaciteit. Het begrip 'aanwezige transportcapaciteit' is gedefinieerd in de Begrippencode Elektriciteit als: *“De maximale capaciteit die een net aan kan, met inachtneming van de van toepassing zijnde netontwerpcriteria en operationele veiligheidsgrenzen.”* De aanwezige transportcapaciteit geeft daarmee de maximale transportcapaciteit weer die een elektriciteitsnet fysiek kan faciliteren. Deze waarde kan anders zijn voor afname van het elektriciteitsnet dan voor invoeding in het elektriciteitsnet. Zoals eerder aangegeven wordt er voor het congestie gebied, inclusief het distributienet, uitgegaan van de aanwezige transportcapaciteit van het verdeelstation of meerdere verdeelstations bij elkaar.

De aanwezige transportcapaciteit op congestiegebied De Vaart is 72 MVA. Deze wordt verhoogd van 72 MVA naar 72 MVA, doordat er een verzwaring, nieuw transformatorstation of andere investering wordt gerealiseerd. Voor de verdere berekeningen in dit congestieonderzoek wordt gebruik gemaakt van de aanwezige transportcapaciteit zoals hier beschreven.

### 3.4 Benodigde transportcapaciteit

Het begrip 'benodigde transportcapaciteit' is gedefinieerd in de Begrippencode Elektriciteit als: *“De transportcapaciteit nodig om aan de vraag naar transport van alle gecontracteerde aangeslotenen in een (deel)net te voldoen, als bedoeld in artikel 2.3 van de Regeling investeringsplan en kwaliteit elektriciteit en gas.”* De benodigde transportcapaciteit is dus de transportcapaciteit die we nodig hebben om aan de transportvraag van de aangeslotenen te voldoen.

Bij de bepaling van de benodigde transportcapaciteit wordt gekeken naar de transporten van alle klanten die al een goedgekeurde transportaanvraag hebben. Verder wordt bij de voorspelling van de benodigde transportcapaciteit ook de autonome groei van het transport van kleinverbruikers tijdens de congestieperiode meegenomen. Hierbij houden we rekening met toekomstige ontwikkelingen.

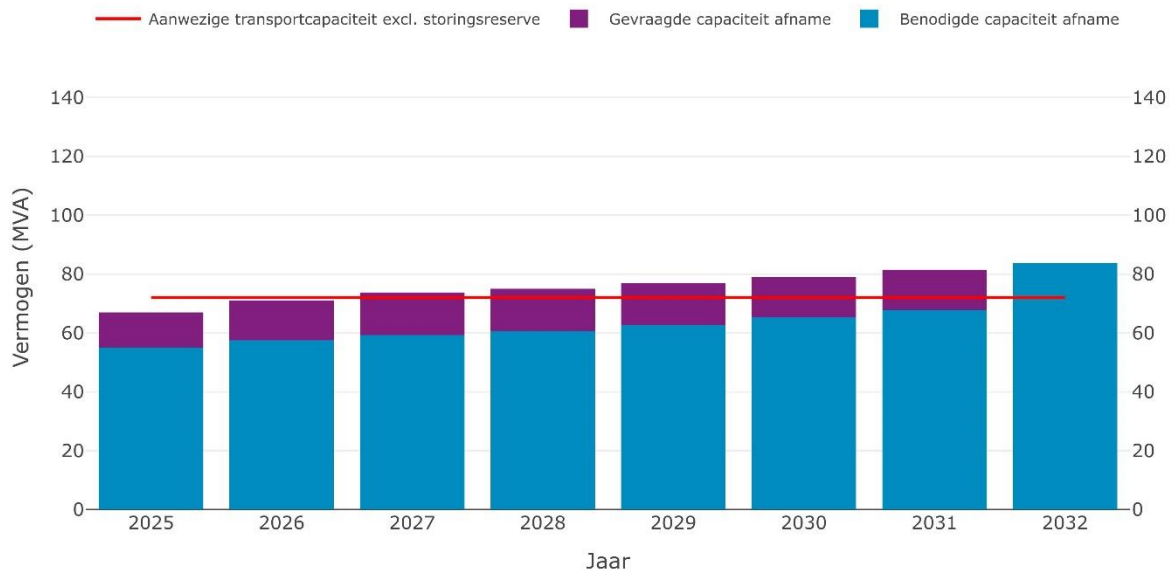
### 3.5 Gevraagde transportcapaciteit

Volgens de Begrippencode Elektriciteit wordt onder gevraagde transportcapaciteit het volgende verstaan: *“De transportcapaciteit nodig om aan de vraag naar transport van één individuele aangeslotene, namelijk de aanvrager, te voldoen.”* In het congestiegebied is sprake van meer dan één aanvraag voor transportcapaciteit. Daarom definiëren wij de gevraagde transportcapaciteit als de transportcapaciteit die nodig is om aan alle vraag naar transport te voldoen als gevolg van additionele aansluitingen en/of groei in transportbehoefte van bestaande aansluitingen.

### 3.6 Prognose van de transportbehoefte

Op basis van de nieuwe transportaanvragen die bij ons bekend zijn, komen wij tot de volgende prognose voor de transportbehoefte in het congestiegebied. De aanwezige transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 72 MVA, de benodigde transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 67,8 MVA en de gevraagde transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 13,7 MVA. Het beschikbaar transportvermogen is dan 4,2 MVA.

## OS DE VAART 10-1i + 10-3i voor afname



**Figuur 2:** ontwikkeling van de benodigde, aanwezige en gevraagde transportcapaciteit gedurende de congestieperiode.

In Figuur 2 gaan we uit van de gevraagde transportcapaciteit, in lijn met de huidige omvang van de wachtlijst. We verwachten dat er in de komende jaren nog nieuwe transportaanvragen worden gedaan. De gevraagde transportcapaciteit neemt dan nog verder toe dan waar we nu van uitgaan.

Indien de benodigde capaciteit veel hoger is dan de aanwezige transportcapaciteit, kan dit verschillende oorzaken hebben. Het kan komen door het meenemen van het benodigde vermogen voor het kunnen verschakelen van belasting van andere assets, de groei van belasting van bestaande klanten binnen de aanwezige transportcapaciteit of een toename van de autonome groei prognose. Voor de eerste situatie is deze belasting al ingecalculeerd, maar speelt deze pas een rol na de verzwaring en vraagt het niet om extra maatregelen. De tweede en derde situatie kunnen ertoe leiden dat congestiemanagementmaatregelen nodig zijn voor het beschermen van assets en niet gebruikt kunnen worden voor het inpassen van klanten.

De aanwezige transportcapaciteit van dit station blijft hetzelfde. Het station zal worden ontlast door het gedeeltelijk overnemen van belasting door omliggende voedingsgebieden. Na de benodigde netverzwaring zal er voldoende transportcapaciteit in het net aanwezig zijn om de schaarste op te lossen.

### 3.7 Vaststelling congestie

In de Begrippencode Elektriciteit wordt de beschikbare transportcapaciteit gedefinieerd als:

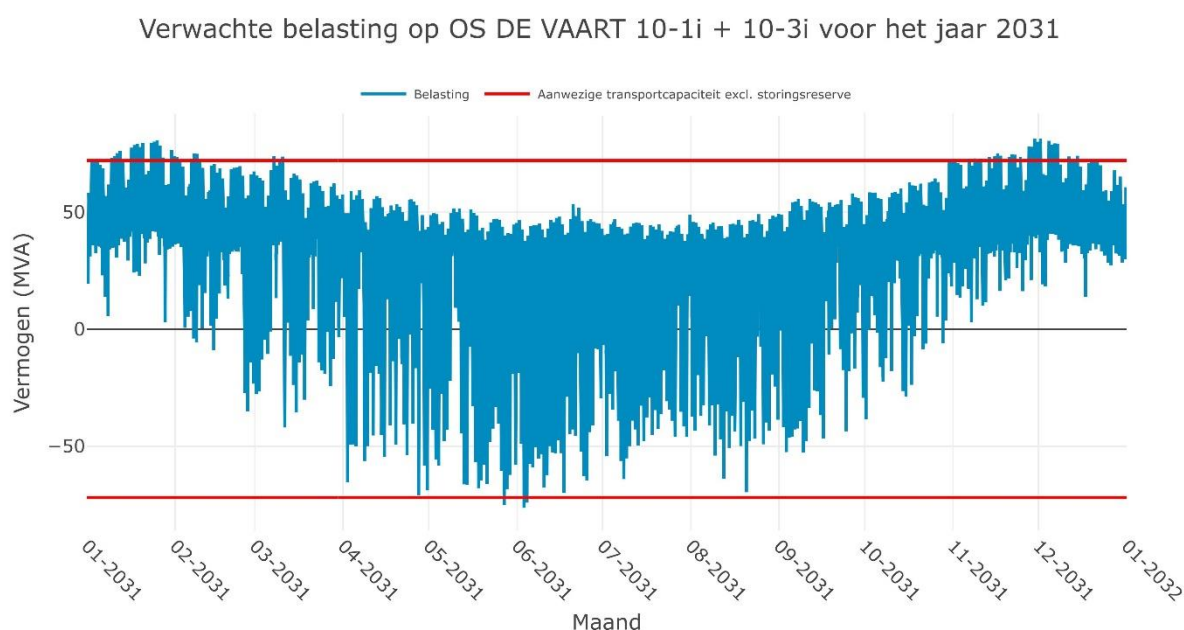
*“Het deel van de aanwezige transportcapaciteit welke niet wordt ingezet om aan de benodigde transportcapaciteit te voldoen. De beschikbare transportcapaciteit is gelijk aan het verschil tussen de aanwezige transportcapaciteit en de benodigde transportcapaciteit.”*

Uit bovenstaande blijkt dat de aanwezige transportcapaciteit niet voldoende is om te voorzien in de benodigde en gevraagde transportcapaciteit. Er is geen extra transportcapaciteit beschikbaar. Sterker nog, er is een tekort.

De verwachte omvang van de beschikbare transportcapaciteit loopt op tot 4,2 MVA in de periode tot de realisatie van de geplande netverzwaring. Dit getal kan toenemen in het geval van nieuwe transportaanvragen.

### 3.8 Verwachte transportbelasting

Figuur 3 geeft een voorspelling van de benodigde en de gevraagde transportcapaciteit in congestiegebied De Vaart. Hierbij houden we rekening met de verwachte transportvraag van bestaande aangeslotenen, bekende transportaanvragen die nog niet zijn toegekend en autonome groei. Dit figuur laat zien dat de gevraagde transportcapaciteit voor afname piekt op 81,5 MVA waarmee de aanwezige transportcapaciteit met 9,5 MVA wordt overschreden. De jaarlijkse belastingen tot het moment waarop de congestie is opgelost, zijn te vinden in de bijlage.



**Figuur 3:** Verwachte belasting op de kritieke netcomponent in het laatste jaar van de verwachte congestie.

Tabel 1 laat een schatting zien van de extra beschikbare capaciteit en afgenomen energie door congestiemanagement; de hoeveelheid elektriciteit die aan congestiemanagementmaatregelen moet worden ingezet, en de getransporteerde elektriciteit zonder toepassing van congestiemanagement. Deze schatting is gedaan op basis van het huidig beschikbare regelbaar vermogen. Hieronder gaan we in meer detail in op de berekeningen voor Tabel 1.

De tweede kolom toont een schatting van de jaarlijkse hoeveelheid extra beschikbare capaciteit in MVA die tot aan de geplande netverzwaring over het elektriciteitsnet beschikbaar zal worden gemaakt door de toepassing van congestiemanagement. Hiervoor is een inschatting gemaakt van de extra capaciteit die boven op de aanwezige transportcapaciteit getransporteerd kan worden op basis van de huidige hoeveelheid beschikbaar regelbaar vermogen, eventueel gelimiteerd door de technische of financiële grens of de gevraagde capaciteit. Hierbij zijn aannames gedaan voor de prijs van congestiemanagement en de profielen van de wachtlijstklanten. Bij het inpassen van klanten van de wachtlijst wordt altijd een meer nauwkeurige analyse gedaan op basis van de dan bekende informatie, waardoor er meer of minder ruimte beschikbaar kan zijn dan hier getoond. Bovendien kan een deel van de extra capaciteit nodig zijn voor het accommoderen van autonome groei.

In de derde kolom staat een schatting van de maximale jaarlijkse hoeveelheid energie in MWh die tot

aan de geplande netverzwaring over het elektriciteitsnet extra getransporteerd zal worden door de toepassing van congestiemanagement. Hiervoor is dezelfde methode gebruikt als voor de berekening van kolom twee, waarbij op de volgende manier de vertaling is gemaakt van extra beschikbare capaciteit naar extra te transporteren energie. Het stationsprofiel (bij inzet van congestiemanagement op basis van de huidige hoeveelheid beschikbaar regelbaar vermogen) is gemaximaliseerd op de aanwezige transportcapaciteit en de oppervlakte ervan is bepaald per jaar. Dit geeft de totale hoeveelheid energie die wordt getransporteerd over het elektriciteitsnet bij inzet van congestiemanagement op basis van de huidige hoeveelheid beschikbaar regelbaar vermogen. Deze wordt verminderd met de hoeveelheid energie die zonder inzet van congestiemanagement zou worden getransporteerd, zie kolom vijf.

De vierde kolom geeft een schatting van de hoeveelheid elektriciteit in MWh die jaarlijks aan congestiemanagementmaatregelen moet worden ingezet, tot aan de geplande netverzwaring. Ook hier is dezelfde methode toegepast als voor kolom twee om tot een stationsprofiel bij inzet van congestiemanagement op basis van de huidige hoeveelheid regelbaar vermogen te komen. Voor het bepalen van kolom vier is de oppervlakte van dit stationsprofiel boven de aanwezige transportcapaciteit bepaald.

In de vijfde kolom staat een schatting van de hoeveel elektriciteit in MWh die jaarlijks kan worden getransporteerd zonder de inzet van congestiemanagement. Hiervoor is de oppervlakte van het profiel van de verwachte stationsbelasting (exclusief de gevraagde capaciteit) onder de aanwezige transportcapaciteit bepaald.

Jaar	Extra beschikbare capaciteit d.m.v. CM (MVA), o.b.v. huidig regelbaar vermogen	Extra afgenomen energie d.m.v. CM (MWh), o.b.v. huidig regelbaar vermogen	Hoeveelheid elektriciteit aan congestiemanagement maatregelen (MWh), o.b.v. huidig regelbaar vermogen	Getransporteerde elektriciteit zonder congestiemanagement (MWh), o.b.v. huidig regelbaar vermogen
2025	0 MVA	0 MWh	0 MWh	208866 MWh
2026	0 MVA	0 MWh	0 MWh	214508 MWh
2027	0 MVA	0 MWh	0 MWh	217007 MWh
2028	0 MVA	0 MWh	0 MWh	219434 MWh
2029	0 MVA	0 MWh	0 MWh	223610 MWh
2030	0 MVA	0 MWh	0 MWh	217058 MWh
2031	0 MVA	0 MWh	0 MWh	222965 MWh
2032	0 MVA	0 MWh	0 MWh	0 MWh

**Tabel 1:** Extra beschikbare capaciteit en afgenomen energie door congestiemanagement; de hoeveelheid elektriciteit die aan congestiemanagementmaatregelen moet worden ingezet, en de getransporteerde elektriciteit zonder toepassing van congestiemanagement in het congestiegebied, op basis van het huidig beschikbare regelbaar vermogen.

Tabel 2 geeft dezelfde informatie als in Tabel 1, alleen is voor Tabel 2 uitgegaan van een maximale inzet van congestiemanagement. De huidige hoeveelheid beschikbaar regelbaar vermogen is in Tabel 2 dus geen belemmerende factor, zoals dat wel is in Tabel 1. De informatie in Tabel 2 is gebaseerd op een schatting van het stationsprofiel bij maximale inzet van congestiemanagement, alleen gelimiteerd door de technische of financiële grens of de hoeveelheid gevraagde capaciteit.

Jaar	Extra beschikbare capaciteit d.m.v. CM (MVA), bij maximale inzet CM	Extra afgenomen energie d.m.v. CM (MWh), bij maximale inzet CM	Hoeveelheid elektriciteit aan congestiemanagement maatregelen (MWh), bij maximale inzet CM	Getransporteerde elektriciteit zonder congestiemanagement (MWh), bij maximale inzet CM
2025	3,4 MVA	77482 MWh	7 MWh	208866 MWh
2026	6,8 MVA	79526 MWh	57 MWh	214508 MWh
2027	9,2 MVA	80373 MWh	137 MWh	217007 MWh
2028	11,2 MVA	81162 MWh	248 MWh	219434 MWh
2029	13,9 MVA	82448 MWh	511 MWh	223610 MWh
2030	17,6 MVA	79403 MWh	1125 MWh	217058 MWh
2031	21 MVA	80829 MWh	1891 MWh	222965 MWh
2032	0 MVA	0 MWh	0 MWh	0 MWh

**Tabel 2:** Extra beschikbare capaciteit en afgenomen energie door congestiemanagement; de hoeveelheid elektriciteit die aan congestiemanagementmaatregelen moet worden ingezet, en de getransporteerde elektriciteit zonder toepassing van congestiemanagement in het congestiegebied, bij maximale inzet van congestiemanagement.

### 3.9 Duur structurele congestie

Na de volledige ingebruikname van de geplande netverzwaring kan naar verwachting in de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien. De huidige verwachting is dat de bestaande en toekomstige vermogenstekorten rond het vierde kwartaal van 2029 worden opgelost.

## 4. TECHNISCHE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED

### 4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen

De Begrippencode Elektriciteit bevat de volgende definitie van regelbaar vermogen voor afnamecongestie: *Vermogen dat overeenkomstig artikel 9.31, eerste lid, van de Netcode Elektriciteit voor inzet beschikbaar is.*"

Dit betreft het vermogen dat op basis van redispatch- en capaciteitsbeperkingscontracten voor de netbeheerder beschikbaar is.

Met in achtneming van de begrippencode kan gesteld worden dat het regelbaar vermogen voor congestiegebied De Vaart 0 MVA bedraagt, bestaande uit 0 regelbare klanten.<sup>11</sup> In paragraaf 7.2 staat omschreven op welke wijze de marktuitvraag is uitgevoerd.

### 4.2 Bepaling van de technische grens

De technische grens is net als de financiële grens van belang bij de toepassing van congestiemanagement. Bij het bereiken van de technische of de financiële grens geldt voor de netbeheerder namelijk niet langer de verplichting om congestiemanagement toe te passen. Bij het overschrijden van de technische grens voor de toepassing van congestiemanagement, bestaat het risico dat de netbeheerder de veiligheid en betrouwbaarheid van het elektriciteitsnet niet langer voldoende kan borgen.

De definitie van de technische grens staat in artikel 9.10, tweede lid, onderdeel d, van de Netcode Elektriciteit. Deze bedraagt 100% van de aanwezige transportcapaciteit vermeerderd met het aanwezige regelbaar vermogen, tot een maximum van 150% van de aanwezige transportcapaciteit.

De aanwezige transportcapaciteit en daarmee de technische grens in het congestiegebied is gebaseerd op de aanwezige transportcapaciteit van de verdeelstations.

De aanwezige capaciteit in congestiegebied De Vaart bedraagt 72 MVA. In het deelnet verbonden met dit station is geen regelbaar vermogen aanwezig. De technische grens bedraagt daarmee 72 MVA.

---

<sup>11</sup> Een actuele versie van de Begrippencode Elektriciteit, kenmerk ACM/DE/2016/202149, kan geraadpleegd worden via: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037938/2024-04-19>.

Jaartal	Aanwezige transportcapaciteit (MVA)	Aanwezig regelbaar vermogen (MVA)	Technische grens (MVA)	Maximale technische grens (Max. 150%) (MVA)
2025	72 MVA	0 MVA	72 MVA	108 MVA
2026	72 MVA	0 MVA	72 MVA	108 MVA
2027	72 MVA	0 MVA	72 MVA	108 MVA
2028	72 MVA	0 MVA	72 MVA	108 MVA
2029	72 MVA	0 MVA	72 MVA	108 MVA
2030	72 MVA	0 MVA	72 MVA	108 MVA
2031	72 MVA	0 MVA	72 MVA	108 MVA
2032	72 MVA	0 MVA	72 MVA	108 MVA
2025	72 MVA	0 MVA	72 MVA	108 MVA

**Tabel 3:** Aanwezige transportcapaciteit, regelbaar vermogen, technische grens en maximale technische grens.

#### 4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen

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

#### 4.4 Technische maatregelen voor een veilig elektriciteitsnet bij toepassing van congestiemanagement

Liander heeft vastgesteld dat het betreffende elektriciteitsnet voldoende technische mogelijkheden heeft voor observeerbaarheid en stuurbaarheid. Daarnaast kan het elektriciteitsnet veilig bedreven worden indien gebruik gemaakt wordt 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 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.”*

We baseren ons op de aanwezige transportcapaciteit van 72 MVA en de periode waarvoor we de congestie verwachten. Dan bedraagt de financiële grens € 5.589.000,00 euro. De financiële grens wordt bepaald voor het gehele congestiegebied en is gebaseerd op de aanwezige transportcapaciteit van de verdeelstations.

### 5.2 Schatting van kosten voor congestiemanagement

Volgens de Netcode Elektriciteit is het noodzakelijk om een schatting te maken van de kosten voor congestiemanagement. Voor de bepaling van deze kosten hanteren we de omschrijving zoals vastgelegd in Bijlage 14 artikel 1, onderdeel j, van de Netcode Elektriciteit: *“een onderbouwde schatting van de kosten voor congestiemanagement, uitgedrukt in euro voor ieder jaar, die op moment van publicatie naar verwachting zal worden uitgegeven aan congestiemanagement.”*

Met in achtneming van de begrippencode en de relevante bepalingen kan de schatting van de kosten voor congestiemanagement worden weergegeven in de onderstaande tabel.

Jaartal	Schatting kosten congestiemanagement (€)
2025	€0
2026	€0
2027	€0
2028	€0
2029	€0
2030	€0
2031	€0
2032	€0

**Tabel 4:** Schatting van de kosten voor congestiemanagement per jaar

De schatting van de kosten voor congestiemanagement is het verwachte aantal MWh overschrijding gedurende de congestieperiode maal een onzekerheidsfactor maal de vastgestelde prijs. Bij de berekening van het verwachte aantal MWh overschrijding gaan we uit van de situatie op basis van de huidige hoeveelheid gecontracteerd regelbaar vermogen.

De kosten van toepassing van congestiemanagement in de periode tot de netverzwaring schatten we lager in dan de financiële grens.

## 6. TOEPASSING VAN CONGESTIEMANAGEMENT

### 6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement

In paragraaf 3.1 is vastgesteld dat de aanwezige transportcapaciteit niet voldoende is om te voorzien in de behoefte aan benodigde en gevraagde transportcapaciteit van alle gecontracteerde aangeslotenen en van de nieuwe aanvragers. De overige uitzonderingen benoemd in artikel 9.10 lid 2 van de Netcode Elektriciteit zijn niet van toepassing. Dit betekent dat er op basis van deze criteria geen redenen zijn om congestiemanagement niet toe te passen.

## 7. MARKTANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED

### 7.1 Inleiding

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

Hierbij is de mogelijkheid geboden om rechtstreeks aan Liander een congestiemanagementdienst te leveren zoals omschreven in artikel 9.31 lid 2 van de Netcode Elektriciteit. Deze congestiemanagementdiensten kunnen door Liander worden verkregen door de volgende producten aan te kopen: een (marktgebaseerde) bieding redispatch overeenkomstig bijlage 11 van de Netcode Elektriciteit of een capaciteitsbeperking overeenkomstig bijlage 12 van de Netcode Elektriciteit.

### 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 alle marktpartijen en aangeslotenen opgeroepen om zich te melden als zij een bijdrage kunnen leveren aan congestiemanagement.
- 2) Specifieke marktpartijen en aangeslotenen in congestiegebied De Vaart zijn hiernaast rechtstreeks benaderd. Dit zijn partijen met een gecontracteerd transportvermogen voor afname groter dan 500kW en/of met een aangemeld vermogen op GOPACS.

Er blijft een open kanaal om partijen op te vangen en gegevens worden bewaard voor wanneer ze van belang zijn.

### 7.3 Potentieel voor congestiemanagementdiensten

Uit analyse blijkt dat er 26 potentiële deelnemers (naast de al gecontracteerde deelnemers) zijn met een gecontracteerd vermogen voor afname groter dan 500kW. In totaal betreft dit 6,6 MVA potentieel regelbaar vermogen, inclusief het huidige gecontracteerde regelbare vermogen.

Het vermogen dat naar schatting in totaal beschikbaar is voor capaciteitsbeperking of redispatch op de meest kritische momenten van verwachte congestie betreft 0 MVA regelbaar vermogen. Dit betreft het effectief regelbaar vermogen op basis van het gecontracteerde regelbaar vermogen. Hierin blijft Liander zich inzetten regelbaar vermogen te contracteren, middels marktgebaseerde uitvragen en deelnameverplichting.

De hoeveelheid energie die naar verwachting kan worden ingezet voor congestiemanagement wordt bepaald door voor elke aangeslotene met gecontracteerd regelbaar vermogen op elk tijdstip het verschil te nemen tussen het profiel van de klant en het vermogen tot waar de klant kan worden beperkt over de gecontracteerde tijdsvensters. Deze waarden worden bij elkaar opgeteld tot een hoeveelheid energie dat af te regelen is door de aangeslotene per jaar. Voor de hoeveelheid energie die kan worden ingezet op een installatie worden deze waarden van alle aangeslotenen met gecontracteerd regelbaar vermogen bij elkaar opgeteld. Deze hoeveelheid energie is niet gelijk aan de hoeveelheid energie die naar verwachting zal worden afgeroepen met het huidige gecontracteerd regelbaar vermogen omdat de gecontracteerde tijdsvensters waarin we klanten kunnen beperken vaak breder zijn dan de momenten van fysieke overschrijding.

Jaartal	Energie beschikbaar op basis van congestiemanagementcontracten (in MWh)
2025	0 MWh
2026	0 MWh
2027	0 MWh
2028	0 MWh
2029	0 MWh
2030	0 MWh
2031	0 MWh
2032	0 MWh

**Tabel 5:** Schatting van beschikbare energie op basis van congestiemanagementcontracten per jaar

#### 7.4 Beschikbare energie en vermogen 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 het regelbaar vermogen ook daadwerkelijk beschikbaar gesteld wordt.

Indien toepassing van congestiemanagement niet mogelijk is doordat te weinig partijen hun regelbare vermogen 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.

## 8. CONCLUSIE

Voor het gebied dat wij van elektriciteit voorzien vanuit congestiegebied De Vaart hebben wij een onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van congestiemanagement. Contracten met marktpartijen zijn nog niet gesloten. Na publicatie van het onderzoek zal Liander, met inachtneming van het verwachte moment waarop de congestie zich manifesteert, dit verder met de relevante marktpartijen bespreken en contracten sluiten. Liander zal zich blijven inspannen om de mogelijkheden voor congestiemanagement te onderzoeken tot de geplande netuitbreiding heeft plaatsgevonden.

Op basis van de uitgevoerde analyse ziet Liander vooralsnog geen mogelijkheid om marktgebaseerd congestiemanagement toe te passen voor verbruik in dit congestiegebied.

Nieuwe transportverzoeken die bij ons worden ingediend, plaatsen we vooralsnog op de wachtlijst. Wanneer de netverzwaring is gerealiseerd of er flexibel vermogen wordt gecontracteerd, behandelen we deze aanvragen met inachtneming van de kaders die de Netcode Elektriciteit geeft.

Bijlage: Additionele informatie congestie managementonderzoek  
congestiegebied De Vaart voor verbruik

*Lijst met postcodes in het congestiegebied*<sup>12</sup>

1309AA	1318EA	1318ED	1318EE	1318EG	1318EJ	1318EK	1318EM	1318EN	1318EP
1318GA	1318GB	1318GE	1318GG	1318GK	1318GL	1318GM	1318GP	1318GR	1318GS
1318GX	1318HA	1318HB	1318HC	1318HE	1318HG	1318HL	1318HM	1318HN	1318HP
1318HV	1318HW	1318JA	1318JB	1318JN	1318JP	1318JR	1318KA	1318KB	1318KC
1318KD	1318KE	1318KG	1318KH	1318KJ	1318KK	1318KL	1318KM	1318KN	1318KP
1318KR	1318KS	1318KT	1318KV	1318KW	1318KX	1318LA	1318LB	1318LC	1318LD
1318LE	1318LG	1318LH	1318LJ	1318LK	1318LL	1318LM	1318LN	1318LP	1318LR
1318LS	1318LT	1318LV	1318LW	1318LX	1318LZ	1318NA	1318NB	1318NN	1318PA
1318PC	1318PE	1318PJ	1318PK	1318PN	1318PP	1318RA	1318RB	1318RD	1318RE
1318RH	1318RJ	1318RL	1318RN	1318RR	1318RS	1318RV	1318RW	1331AA	1331AC
1331AG	1331AH	1331AJ	1331AN	1331AP	1331EA	1331EB	1331EH	1331GA	1331GB
1331GC	1331GE	1332AA	1332AB	1332AC	1332AD	1332AE	1332AG	1332AH	1332AJ
1332AK	1332AL	1332AM	1332AN	1332AP	1332AS	1332AT	1332AV	1332AW	1332AX
1332AZ	1332BA	1332BB	1332BC	1332BD	1332BE	1332BG	1332BH	1332BJ	1332BK
1332BL	1332BM	1332BN	1332BP	1332BR	1332BS	1332BV	1332BW	1332CA	1332CB
1332CC	1332CN	1332CR	1332EA	1332EB	1332EC	1332ED	1332EK	1332EN	1333AA
1333AB	1333AC	1333AD	1333AE	1333AG	1333AH	1333AJ	1333AK	1333AL	1333AM
1333AN	1333AP	1333AR	1333AS	1333AT	1333AV	1333AW	1333AX	1333AZ	1333BA
1333BB	1333BC	1333BD	1333BE	1333BG	1333BH	1333BJ	1333BK	1333BL	1333BM
1333BN	1333BP	1333BR	1333BS	1333BT	1333BX	1333BZ	1333CA	1333CB	1333CC
1333CD	1333CE	1333CG	1333CH	1333CJ	1333CK	1333CL	1333CN	1333CP	1333CR
1333CS	1333CT	1333CV	1333CW	1333CX	1333CZ	1333DA	1333DB	1333DE	1333DG
1333EA	1333EB	1333EC	1333ED	1333EE	1333EG	1333EH	1333EJ	1333EK	1333EL
1333EM	1333EN	1333EP	1333ER	1333ES	1333ET	1333EV	1333EW	1333EX	1333EZ
1333GA	1333GB	1333GC	1333GD	1333GE	1333GG	1333GH	1333GJ	1333GK	1333GL
1333GN	1333GP	1333GR	1333GS	1333GT	1333GV	1333GW	1333GX	1333GZ	1333HA
1333HB	1333HC	1333HD	1333HE	1333HG	1333HH	1333HJ	1333HK	1333HL	1333HM
1333HN	1333HP	1333HR	1333HS	1333HT	1333HV	1333HW	1333HX	1333JA	1333JB
1333JC	1333JH	1333JJ	1333JK	1333JL	1333JM	1333JN	1333JP	1333JR	1333JS
1333JT	1333JV	1333JW	1333JX	1333JZ	1333KA	1333KC	1333KD	1333KE	1333KG
1333KJ	1333KK	1333KL	1333KM	1333KN	1333KP	1333KR	1333KS	1333KT	1333KV
1333KW	1333KX	1333KZ	1333LA	1333LB	1333LC	1333LE	1333LG	1333LH	1333LJ
1333LN	1333LP	1333LR	1333LS	1333LT	1333MA	1333MB	1333MC	1333MD	1333ME
1333MG	1333MH	1333MJ	1333MK	1333ML	1333MN	1333MP	1333MR	1333MS	1333MT
1333MV	1333MX	1333MZ	1333NA	1333NB	1333NC	1333NE	1333NH	1333NJ	1333NK
1333NL	1333NN	1333NP	1333NR	1333NS	1333NT	1333NV	1333NX	1333PA	1333PB
1333PC	1333PE	1333PG	1333PH	1333PJ	1333PK	1333PL	1333PN	1333PP	1333PR
1333PS	1333PT	1333PV	1333VD	1334AL	1334AM	1334AN	1334AP	1334AR	1334AS

<sup>12</sup> Congestieproblemen in een elektriciteitsverdeelstation of middenspanningskabel kunnen zich onvoorspelbaar voordoen in (en soms buiten) een met postcodes aangeduid congestiegebied. Aan de informatie van Liander met betrekking tot de omvang van deze gebieden en de gevolgen voor klanten in deze gebieden kunnen geen rechten worden ontleend.

1334AV	1334AX	1334BC	1334BK	1334BM	1334BN	1334BP	1334BR	1334BS	1334BT
1334BV	1334BW	1334BX	1334BZ	1334CA	1334CB	1334CC	1334CD	1334CE	1334CG
1334CH	1334CJ	1334CK	1334CN	1334CP	1334CR	1334CS	1334CT	1334CV	1334CX
1334DP	1334DR	1334DS	1334DT	1334EA	1334EB	1334EC	1334EE	1334EG	1334EH
1334EJ	1334EL	1334EM	1334EN	1334EP	1334ER	1334HA	1334HE	1334HG	1334HJ
1334KA	1334KB	1334KC	1334KD	1334KE	1334KG	1334KH	1334KJ	1334KL	1334KN
1334KR	1334KS	1334KT	1334KX	1334LG	1334LP	1334LS	1334LT	1334LW	1334LX
1334NA	1334NB	1334NG	1334PA	1334PB	1335CP	1335DZ	1335EE	1335EL	1335ER
1335EW	1335GA	1335GK	1335GL	1335GM	1335JT	1338LE	1338LG	1338LN	1338LP
1338LS	1338LT	1338LV	1338LW	1338LX	1338MA	1338MB	1338MC	1338MD	1338ME
1338MG	1338MH	1338MJ	1338MK	1338ML	1338MN	1338MP	1338MR	1338MS	1338MT
1338MV	1338MX	1338MZ	1338NC	1338NE	1338NG	1338NN	1338NP	1338NS	1338NT
1338NV	1338NW	1338PA	1338PB	1338PC	1338PD	1338PE	1338PG	1338PH	1338PV
1338PX	1338PZ	1338RE	1338RG	1338RJ	1338RK	1338RL	1338RM	1338RN	1338RP
1338RR	1338RS	1338RV	1338RW	1338SB	1338SC	1338SE	1338SG	1338SH	1338SJ
1338SK	1338SL	1338SN	1338SP	1338SR	1338ST	1338SV	1338SW	1338SX	1338SZ
1338TA	1338TB	1338TC	1338TD	1338TE	1338TG	1338TH	1338TJ	1338TK	1338TL
1338TM	1338TN	1338TP	1338TR	1338TS	1338TT	1338TV	1338TW	1338TX	1338TZ
1338VA	1338VB	1338VC	1338VD	1338VE	1338VG	1338VH	1338VJ	1338VK	1338VL
1338VM	1338VN	1338VP	1338VT	1338VV	1338VW	1338VX	1338VZ	1338WB	1338WC
1338WD	1338WE	1338WG	1338WH	1338WJ	1338WK	1338WL	1338WN	1338WP	1338WR
1338WS	1338WT	1338WV	1338WX	1338WZ	1338XA	1338XB	1338XC	1338XE	1338XG
1338XH	1338XJ	1338XK	1338XL	1338XM	1338XN	1338XP	1338XR	1338XS	1338XT
1338XV	1338XW	1338XX	1338XZ	1338ZA	1338ZB	1338ZC	1338ZD	1338ZE	1338ZG
1338ZH	1338ZK	1338ZL	1338ZM	1338ZN	1338ZP	1338ZR	1338ZS	1338ZT	1338ZV
1338ZW	1338ZX	1338ZZ							

**Tabel 6:** Overzicht van postcodetabel

## Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW

13

EAN
871687110000203963
871687110000578306
871687110000890941
871687110003568137
871687110004264069
871687120000001681
871687120000035570
871687120000035655
871687120000035686
871687120000035822
871687120000062262
871687120000317522
871687120000335311

**Tabel 7:** *Overzicht van EAN-codes met een gecontracteerd transportvermogen gelijk aan of groter dan 1 MW*

---

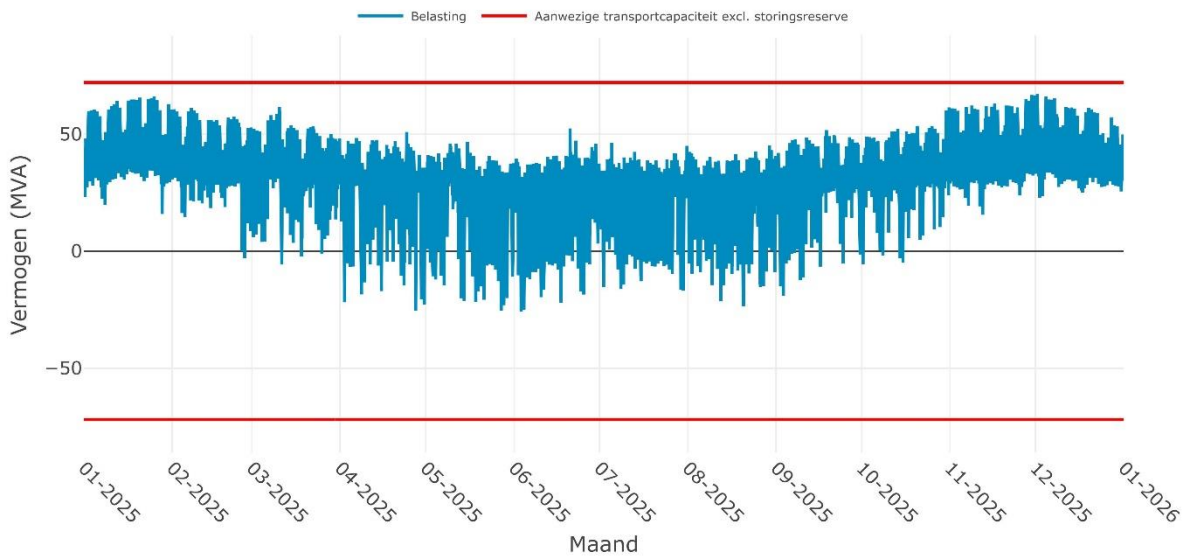
<sup>13</sup> De lijst betreft het bereik van het congestiegebied op basis van EAN-codes gelijk of groter dan 1 MW en behelst niet per se de EAN-codes van partijen waarmee naar aanleiding van de marktvraag afspraken zijn gemaakt.



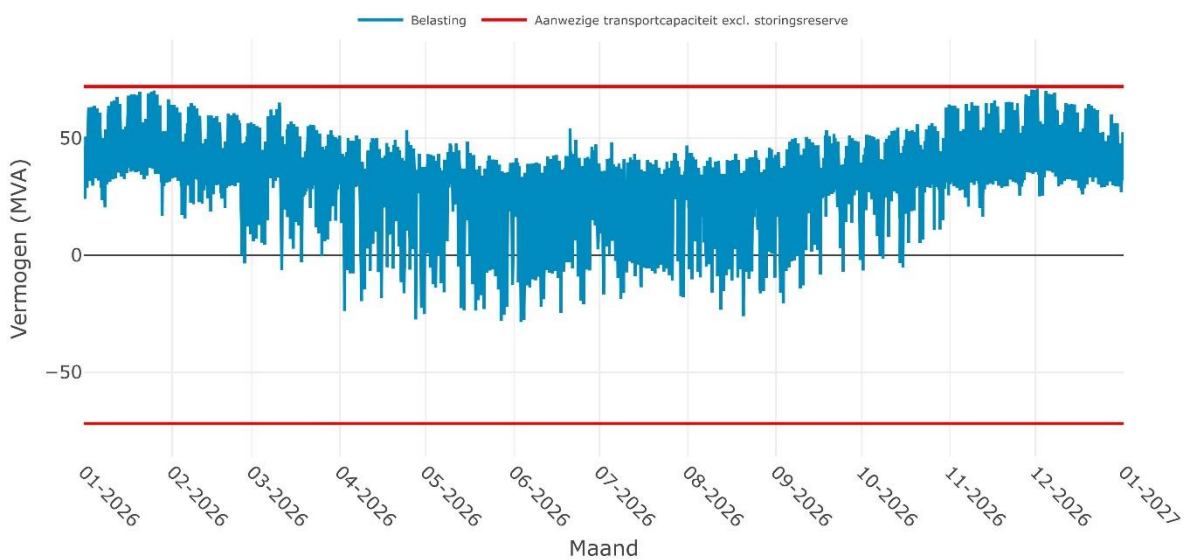
## Verwachte transporten gedurende de congestieperiode

Verwachte transportprofiel in congestiegebied De Vaart voor elk jaar van de congestieperiode, tot en met de realisatie van de netverzwaring.

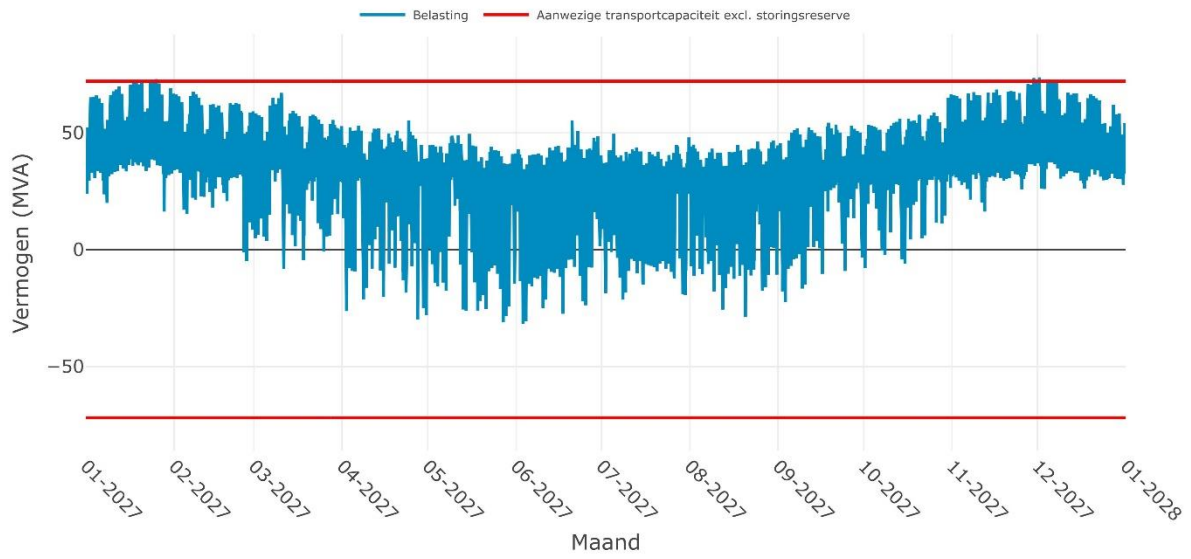
Verwachte belasting op OS DE VAART 10-1i + 10-3i voor het jaar 2025



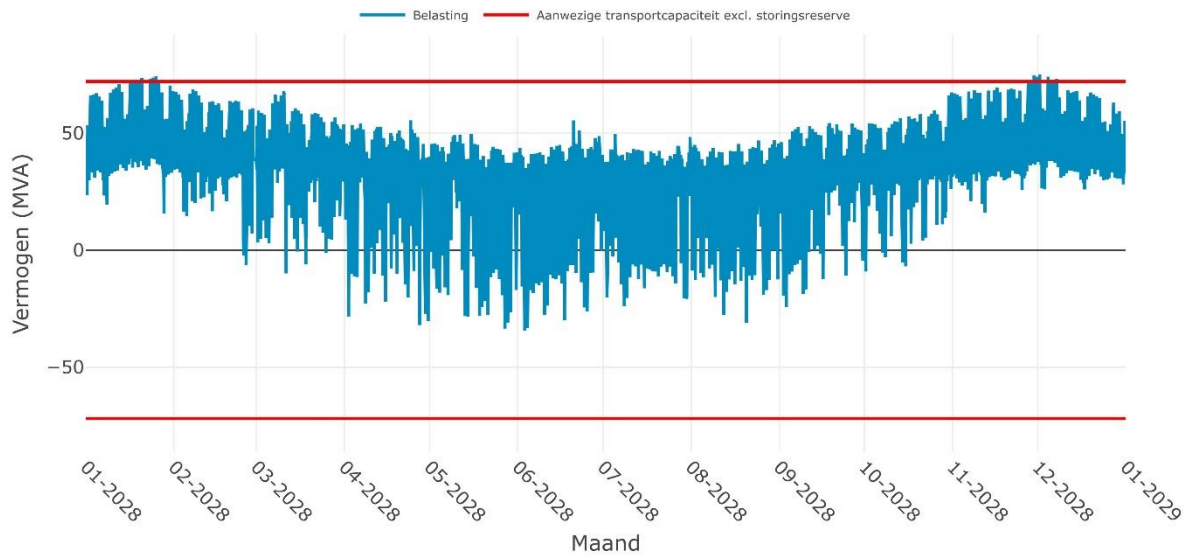
Verwachte belasting op OS DE VAART 10-1i + 10-3i voor het jaar 2026



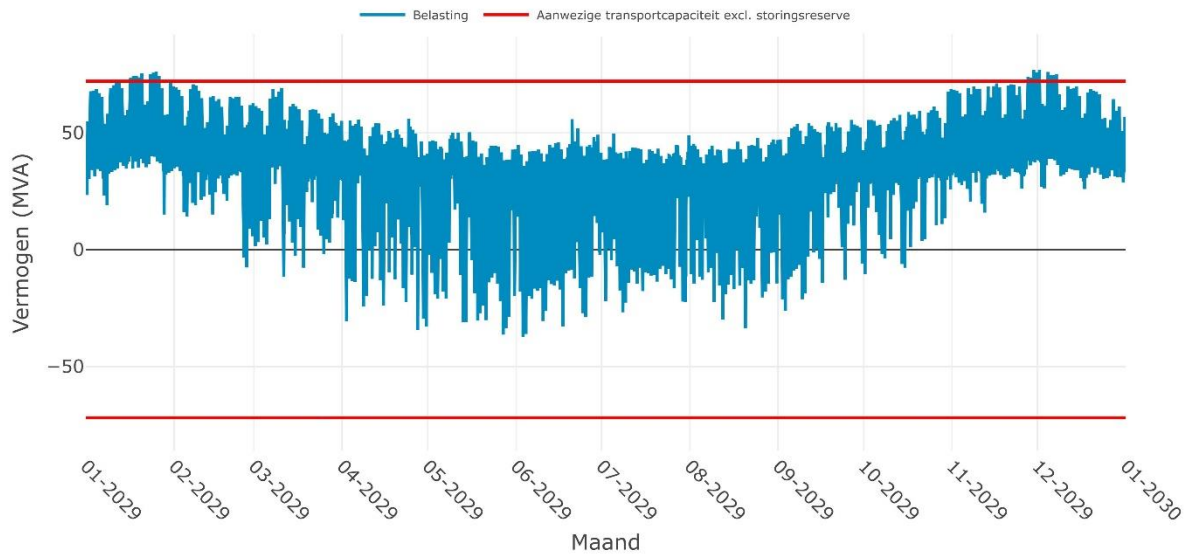
### Verwachte belasting op OS DE VAART 10-1i + 10-3i voor het jaar 2027



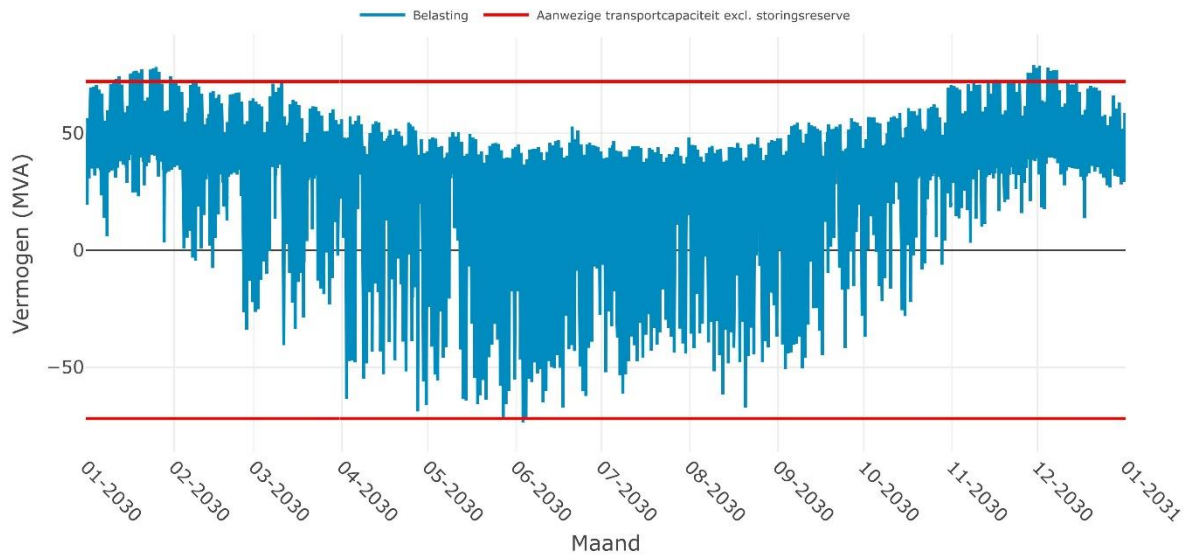
### Verwachte belasting op OS DE VAART 10-1i + 10-3i voor het jaar 2028



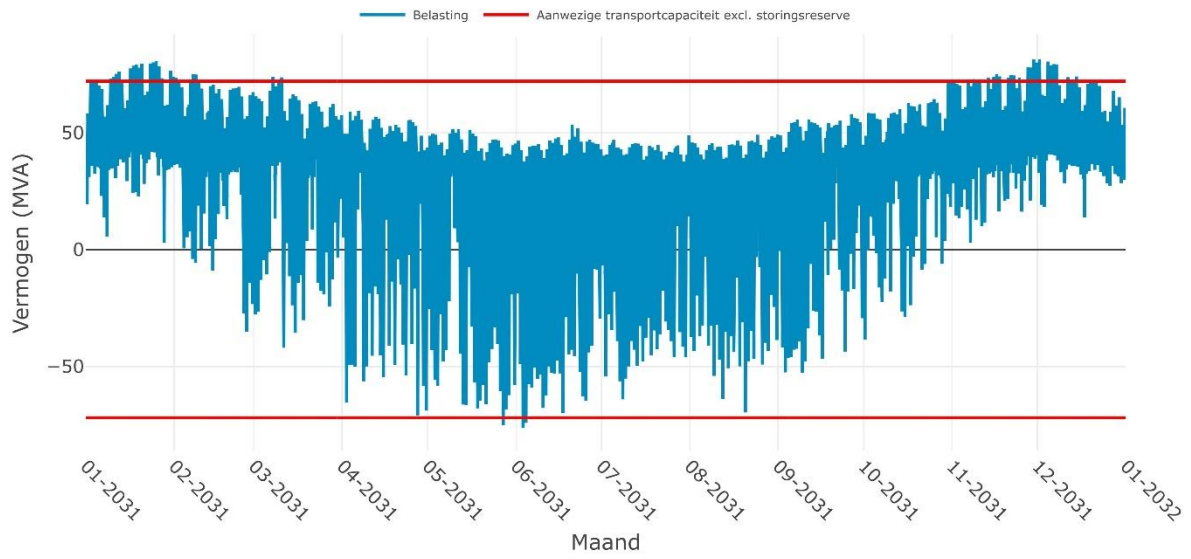
### Verwachte belasting op OS DE VAART 10-1i + 10-3i voor het jaar 2029



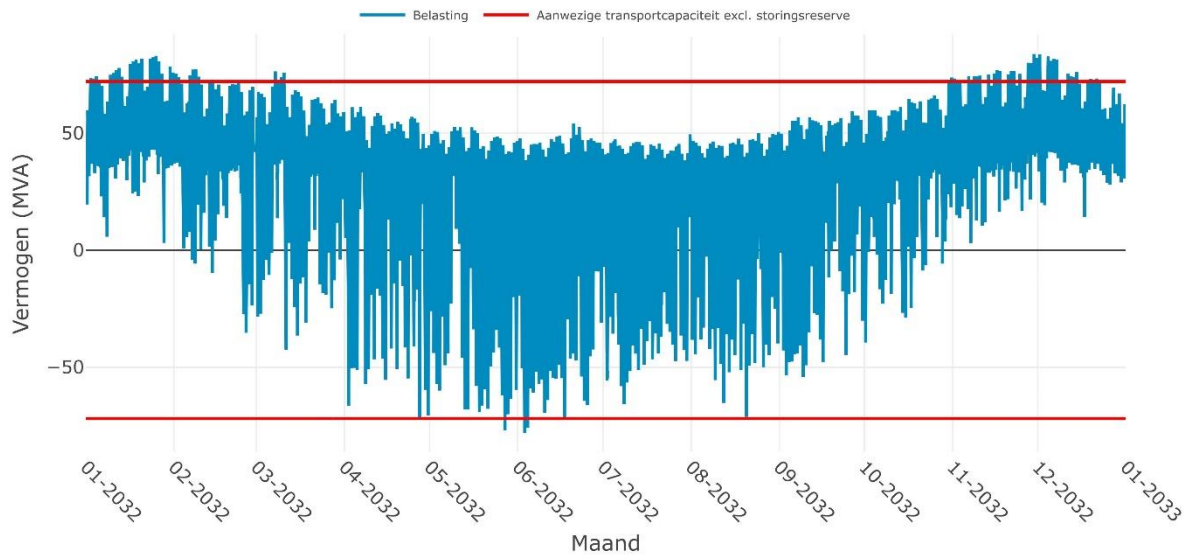
### Verwachte belasting op OS DE VAART 10-1i + 10-3i voor het jaar 2030



### Verwachte belasting op OS DE VAART 10-1i + 10-3i voor het jaar 2031



### Verwachte belasting op OS DE VAART 10-1i + 10-3i voor het jaar 2032



**Bijlage:** Grafieken met de verwachte belasting op de kritieke netcomponent voor alle congestiejaren

## Transportschaarste op verschillende niveaus in het elektriciteitsnet

### *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 elektriciteitsnet*

Bij een vooraankondiging van congestie kan sprake zijn van twee hoofdoorzaken:

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

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

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

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

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

Het middenspanningsdeel van het distributienet bestaat uit een aaneenschakeling van middenspanningskabels van verschillende doorsnede en type materiaal. Het distributienet is namelijk over een zeer lange periode in de loop der jaren opgebouwd en wordt continu lokaal aangepast en uitgebreid. De doorsnede en het type materiaal van een kabel bepalen de capaciteit. Het is daarom niet mogelijk om één bepaalde waarde te definiëren voor middenspanningskabels die eenduidig de technische transportcapaciteit weergeeft. Dit is variabel en afhankelijk van waar een klant is aangesloten. In de vooraankondiging wordt alleen de technische transportcapaciteit van de hoofdkabel benoemd: dit is de kabel waarmee een middenspanningskabel aangesloten is op een elektriciteitsverdeelstation. Als 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 transport 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 elektriciteitsnet als de eventuele bijdrage vanuit het lager gelegen elektriciteitsnet. 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 redenen de normen van kortsluitvermogen alsnog overschreden worden. Meestal is het dan nodig om het elektriciteitsnet 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.

## Voorankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation De Vaart 10-1i 26-04-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation De Vaart 10-1i zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het tweede kwartaal van 2029 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

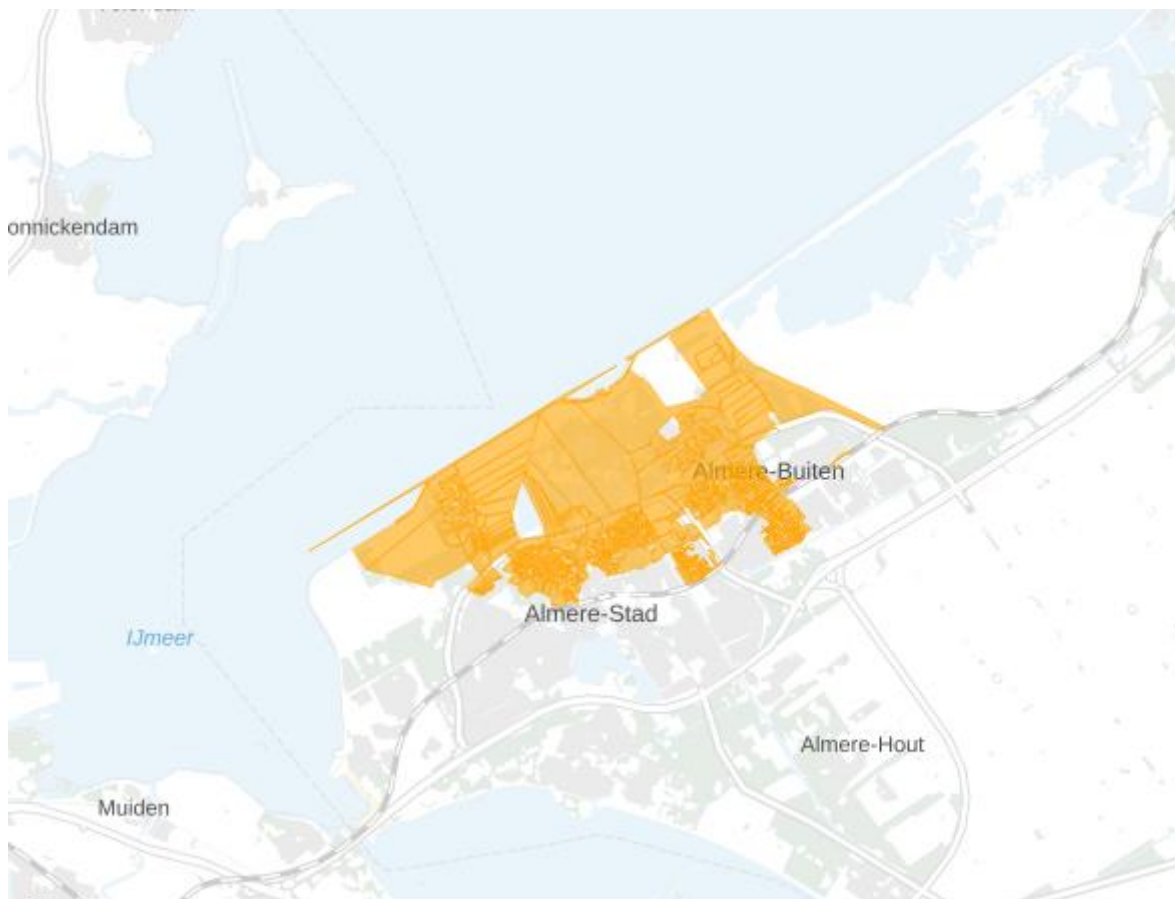
### Oorzaak

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 De Vaart 10-1i een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



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

1309AA	1309AB	1312AA	1312AB	1312AC	1312AD	1312AE	1312AG	1312AH	1312AJ
1312AK	1312AL	1312AM	1312AN	1312AP	1312AQ	1312AR	1312AS	1312AT	1312AV
1312AW	1312AZ	1312BA	1312BB	1312BC	1312BE	1312SN	1312SZ	1312TA	1312TB
1312TC	1312TD	1312TE	1312TG	1312TK	1312TL	1312TN	1312TP	1312TS	1312TT
1312TV	1312TW	1312TX	1312TZ	1313AH	1313AJ	1313AK	1313AL	1313AN	1313AP
1313AR	1313AS	1313AT	1313AV	1313AW	1313AX	1313AZ	1313BA	1313BB	1313BC
1313BE	1313BG	1313BH	1313BJ	1313BK	1313BN	1313BP	1313BR	1313BS	1313BT
1313BV	1313BW	1313BX	1313BZ	1313CA	1313CB	1313CD	1313CE	1313CH	1313CJ
1313CK	1313CL	1313CM	1313CN	1313CP	1313CR	1313CS	1313CT	1313CV	1313CW
1313CX	1313CZ	1313DA	1313DB	1313DC	1313DD	1313DE	1313DG	1313DH	1313EA
1313EB	1313EC	1313EE	1313EG	1313EH	1313EJ	1313EL	1313EM	1313EN	1313EP
1313ER	1313ES	1313ET	1313EV	1313EW	1313EX	1313GA	1313GB	1313GC	1313GD
1313GE	1313GG	1313GH	1313GJ	1313GK	1313GL	1313GN	1313GP	1313GR	1313GS
1313GT	1313GV	1313GW	1313GX	1313HA	1313HB	1313HC	1313HE	1313HG	1313HH
1313HJ	1313HK	1313HL	1313HN	1313HR	1313HS	1313HV	1313HX	1313JA	1313JB
1313JC	1313JE	1313JG	1313JH	1313JJ	1313JK	1313JL	1313JN	1313JP	1313JR
1313JS	1313JT	1313KA	1313KB	1313KC	1313KE	1313KG	1313KH	1313KJ	1313KK
1313KL	1313KN	1313KS	1313KT	1313LA	1313LB	1313LC	1313NA	1313NB	1313NC
1313NE	1313NG	1313NH	1313NJ	1313VQ	1314AJ	1314AK	1314AL	1314AN	1314AP
1314AR	1314AS	1314AT	1314AV	1314AW	1314AX	1314AZ	1314CB	1314CC	1314CD
1314CE	1314CN	1314EQ	1314HB	1314HC	1314HD	1314HE	1314HG	1314HH	1314HJ
1314HK	1314HL	1314HM	1314JA	1314JB	1314JC	1314JD	1314JE	1314JG	1314JH
1314JJ	1314JK	1314JL	1314JM	1314JN	1314JP	1314JR	1314JS	1314JT	1314JV
1314JW	1314JX	1314JZ	1314KA	1314KB	1314KC	1314KD	1314KE	1314KG	1314KJ
1314KK	1314KL	1314KM	1314KN	1314KP	1314KR	1314KS	1314KT	1314KV	1314KW
1314KX	1314KZ	1314LH	1314LJ	1314LK	1314LL	1314LM	1314LN	1314LP	1314LR
1314LS	1314LT	1314LV	1314LW	1314LX	1314LZ	1314MA	1314MB	1314MC	1314MD
1314ME	1314MG	1314MH	1314MJ	1314MK	1314ML	1314MN	1314MP	1314MR	1314MS
1314MT	1314MV	1314MX	1314NA	1314NB	1314NC	1314ND	1314NE	1314NG	1314NH
1314NK	1314NL	1314NM	1314NN	1314NP	1314NR	1314PA	1314PB	1314PC	1314PD
1314PE	1314PG	1314PH	1314PJ	1314PN	1314PS	1314PT	1314PV	1314PX	1314PZ
1314SN	1314SP	1314SR	1314SV	1314SX	1314SZ	1314VB	1316AA	1316AB	1316AC
1316AD	1316AE	1316AG	1316AH	1316AJ	1316AK	1316AL	1316AM	1316AN	1316AZ
1316CA	1316CB	1316CC	1316CE	1316CG	1316CH	1316CJ	1316CK	1316CL	1316CN
1316CP	1316CR	1316CS	1316CT	1316CV	1316CX	1316EA	1316EB	1316EC	1316EE
1316EG	1316EH	1316EJ	1316EK	1316EL	1316EM	1316EP	1316ER	1316ES	1316ET
1316EV	1316EW	1316EX	1316EZ	1316GA	1316GB	1316GC	1316GE	1316GG	1316GH
1316GJ	1316GK	1316GL	1316GN	1316GP	1316GR	1316GS	1316GT	1316GV	1316GX
1316GZ	1316HA	1316HC	1316HE	1316HG	1316HH	1316HJ	1316HK	1316HL	1316HN
1316HP	1316HR	1316HS	1316HT	1316HV	1316HX	1316JC	1316JE	1316JG	1316JH
1316JK	1316JL	1316JN	1316JP	1316JR	1316JS	1316JT	1316JV	1316KB	1316KC
1316KG	1316KH	1316KJ	1316KK	1316KL	1316KN	1316KP	1316KR	1316KS	1316KT
1316KV	1316KX	1316LA	1316LB	1316LC	1316LE	1316LG	1316LH	1316LJ	1316LK
1316LL	1316LN	1316LP	1316LR	1316LS	1316LT	1316LV	1316LX	1316NA	1316NB
1316NC	1316NE	1316NH	1316NJ	1316NK	1316NL	1316NN	1316NR	1316NS	1316NV



1316NX	1316PA	1316PB	1316RA	1316RB	1316RC	1316RE	1316RG	1316RH	1316RJ
1316RL	1316SB	1316SC	1316SG	1316SH	1316SJ	1316SK	1316SL	1316SM	1316SN
1316SR	1316ST	1316SV	1316SW	1316SX	1316TA	1316TB	1316TE	1316VB	1316VC
1316VD	1316VG	1316VH	1316VJ	1316VK	1316VL	1316VM	1316VN	1316VP	1316VS
1316VT	1316VV	1317AA	1317AB	1317AC	1317AE	1317AG	1317AH	1317AJ	1317AK
1317AL	1317AN	1317AP	1317AR	1317AS	1317AT	1317AX	1317AZ	1317BA	1317BB
1317BC	1317BE	1317BG	1317BH	1317BJ	1317BK	1317BL	1317BM	1317BN	1317BP
1317BR	1317BS	1317BT	1317BV	1317BX	1317CA	1317CB	1317CC	1317CE	1317CG
1317CH	1317CJ	1317CK	1317CL	1317CN	1317CP	1317CR	1317HA	1317HB	1317HC
1317HE	1317HG	1317HH	1317HJ	1317HK	1317HL	1317HN	1317HP	1317HR	1317HS
1317HT	1317HV	1317HX	1317JA	1317JB	1317JC	1317JE	1317JG	1317JH	1317JJ
1317JK	1317JL	1317JN	1317JP	1317JS	1317JT	1317JV	1317JW	1317JX	1317JZ
1317KA	1317KB	1317KC	1317KE	1317KG	1317KJ	1317KK	1317KL	1317KM	1317KN
1317KP	1317KR	1317KS	1317KT	1317NA	1317NB	1317NC	1317NE	1317NG	1317NH
1317NJ	1317NK	1317NL	1317NM	1317NN	1317NP	1317NR	1317NS	1317NT	1317NV
1317NW	1317NX	1317NZ	1317PA	1317PB	1317PC	1317PE	1317PG	1317PH	1317PJ
1317PK	1317PL	1317PN	1317PP	1317PR	1317PS	1317PT	1317PV	1317PW	1317PX
1317PZ	1317RA	1317RB	1317RC	1317RE	1317RG	1317RH	1317RK	1317RL	1317RN
1317RP	1317RR	1317RS	1317RT	1317RV	1317RZ	1317SB	1317SE	1317SG	1317SH
1317SJ	1317SK	1317SL	1317SN	1317SP	1318EA	1318ED	1318EE	1318EG	1318EJ
1318EK	1318EL	1318GA	1318GB	1318GD	1318GE	1318GG	1318GK	1318GL	1318GM
1318GP	1318GR	1318GS	1318GX	1318HA	1318HB	1318HC	1318HE	1318HG	1318HL
1318HM	1318HN	1318HP	1318HV	1318HW	1318JA	1318JB	1318JN	1318JP	1318JR
1318KA	1318KB	1318KC	1318KD	1318KE	1318KG	1318KH	1318KJ	1318KK	1318KL
1318KM	1318KN	1318KP	1318KR	1318KS	1318KT	1318KV	1318KW	1318KX	1318LA
1318LB	1318LC	1318LD	1318LE	1318LG	1318LH	1318LJ	1318LK	1318LL	1318LM
1318LN	1318LP	1318LR	1318LS	1318LT	1318LV	1318LW	1318LX	1318LZ	1318NA
1318NB	1318NH	1318NN	1318PA	1318PC	1318PE	1318PJ	1318PK	1318PN	1318PP
1318RA	1318RB	1318RD	1318RE	1318RH	1318RJ	1318RL	1318RN	1318RR	1318RS
1318RT	1318RV	1318RW	1319AA	1319AB	1319AC	1319AE	1319AG	1319AH	1319AJ
1319AK	1319AL	1319AM	1319AN	1319AP	1319AR	1319AS	1319AT	1319AV	1319AW
1319AX	1319BB	1319BC	1319BD	1319BG	1319BH	1319BJ	1319BK	1319BL	1319BN
1319BR	1319BS	1319BT	1319BV	1319CA	1319CB	1319CC	1319CE	1319CG	1319CK
1319CL	1319CM	1319CN	1319CP	1319CS	1319CT	1319CV	1319CW	1319DA	1319DB
1319DC	1319DD	1319DE	1319DG	1319DH	1319DJ	1319DK	1319DL	1319DM	1319DN
1319DP	1319DR	1319DS	1319EA	1319EB	1319EC	1319ED	1319EE	1319EG	1319EH
1319EK	1319EL	1319EM	1319EN	1319EP	1319ER	1319ES	1319ET	1319EV	1319EW
1319GA	1319GB	1319GC	1319GD	1319GE	1319GG	1319GH	1319GJ	1319GK	1319GL
1319GM	1319GN	1319GP	1319GR	1319GS	1319GT	1319GV	1324AG	1325UY	1331AA
1331AC	1331AG	1331AJ	1331AN	1331AP	1331EA	1331EB	1331EH	1331FQ	1331GA
1331GB	1331GC	1331GE	1332AA	1332AB	1332AC	1332AD	1332AE	1332AG	1332AH
1332AJ	1332AK	1332AL	1332AM	1332AN	1332AP	1332AS	1332AT	1332AV	1332AW
1332AX	1332AZ	1332BA	1332BB	1332BC	1332BD	1332BE	1332BG	1332BH	1332BJ
1332BK	1332BL	1332BM	1332BN	1332BP	1332BR	1332BS	1332BV	1332BW	1332CN
1332CP	1332CR	1332EA	1332EB	1332EC	1332ED	1332EK	1332EN	1333AA	1333AB

1333AC	1333AD	1333AE	1333AG	1333AH	1333AJ	1333AK	1333AL	1333AM	1333AN
1333AP	1333AR	1333AS	1333AT	1333AV	1333AW	1333AX	1333AZ	1333BA	1333BB
1333BC	1333BD	1333BE	1333BG	1333BH	1333BL	1333BM	1333BN	1333BP	1333BR
1333BS	1333BT	1333BX	1333BZ	1333CA	1333CB	1333CC	1333CD	1333CE	1333CG
1333CH	1333CJ	1333CK	1333CL	1333CN	1333CP	1333CR	1333CS	1333CT	1333CV
1333CW	1333CX	1333CZ	1333DA	1333DB	1333DE	1333DG	1333EA	1333EB	1333EC
1333ED	1333EE	1333EG	1333EH	1333EJ	1333EK	1333EL	1333EM	1333EN	1333EP
1333ER	1333ES	1333ET	1333EV	1333EW	1333EX	1333EZ	1333GA	1333GB	1333GC
1333GD	1333GE	1333GG	1333GH	1333GJ	1333GK	1333GL	1333GN	1333GP	1333GR
1333GS	1333GT	1333GV	1333GW	1333GX	1333GZ	1333HA	1333HB	1333HC	1333HD
1333HE	1333HG	1333HH	1333HJ	1333HK	1333HL	1333HM	1333HN	1333HP	1333HR
1333HS	1333HT	1333HV	1333HW	1333HX	1333HZ	1333JA	1333JB	1333JC	1333JD
1333JH	1333JJ	1333JK	1333JL	1333JM	1333JN	1333JP	1333JR	1333JS	1333JT
1333JV	1333JW	1333JX	1333JZ	1333KA	1333KB	1333KC	1333KD	1333KE	1333KG
1333KJ	1333KK	1333KL	1333KM	1333KN	1333KP	1333KR	1333KS	1333KT	1333KV
1333KW	1333KX	1333KZ	1333LA	1333LB	1333LC	1333LE	1333LG	1333LH	1333LJ
1333LN	1333LP	1333LR	1333LS	1333LT	1333MA	1333MB	1333MC	1333MD	1333ME
1333MG	1333MH	1333MJ	1333MK	1333ML	1333MN	1333MP	1333MR	1333MS	1333MT
1333MV	1333MX	1333MZ	1333NA	1333NB	1333NC	1333NE	1333NH	1333NJ	1333NK
1333NL	1333NN	1333NP	1333NR	1333NS	1333NT	1333NV	1333NX	1333PA	1333PB
1333PC	1333PE	1333PG	1333PH	1333PJ	1333PK	1333PL	1333PN	1333PP	1333PR
1333PS	1333PT	1333PV	1333QQ	1333VD	1334AA	1334AL	1334AM	1334AN	1334AP
1334AR	1334AS	1334AV	1334AX	1334BC	1334BJ	1334BK	1334BM	1334BN	1334BP
1334BR	1334BS	1334BT	1334BV	1334BW	1334BX	1334BZ	1334CA	1334CB	1334CC
1334CD	1334CE	1334CG	1334CH	1334CJ	1334CK	1334CL	1334CN	1334CP	1334CR
1334CS	1334CT	1334CV	1334CX	1334DP	1334DR	1334DS	1334DT	1334DW	1334EA
1334EB	1334EC	1334EE	1334EG	1334EH	1334EJ	1334EL	1334ER	1334HA	1334HC
1334HD	1334HE	1334HG	1334HJ	1334KA	1334KB	1334KC	1334KD	1334KE	1334KG
1334KH	1334KJ	1334KL	1334KN	1334KR	1334KS	1334KT	1334KX	1334LA	1334LG
1334LK	1334LP	1334LS	1334LT	1334LW	1334LX	1334NA	1334NB	1334NG	1334PA
1334PB	1335CP	1335DZ	1335EE	1335EL	1335ER	1335EW	1335GA	1335GK	1335GL
1335GM	1335GR	1335JT	1335LZ	1338LE	1338LG	1338LN	1338LP	1338LS	1338LT
1338LV	1338LW	1338LX	1338MA	1338MB	1338MC	1338MD	1338ME	1338MG	1338MH
1338MJ	1338MK	1338ML	1338MN	1338MP	1338MR	1338MS	1338MT	1338MV	1338MX
1338MZ	1338NC	1338NE	1338NG	1338NN	1338NP	1338NS	1338NT	1338NV	1338NW
1338PA	1338PB	1338PC	1338PD	1338PE	1338PG	1338PH	1338PV	1338PX	1338PZ
1338RE	1338RG	1338RJ	1338RK	1338RL	1338RM	1338RN	1338RP	1338RR	1338RS
1338RV	1338RW	1338SB	1338SC	1338SE	1338SG	1338SH	1338SJ	1338SK	1338SL
1338SN	1338SP	1338SR	1338ST	1338SV	1338SW	1338SX	1338SZ	1338TA	1338TB
1338TC	1338TD	1338TE	1338TG	1338TH	1338TJ	1338TK	1338TL	1338TM	1338TN
1338TP	1338TR	1338TS	1338TT	1338TV	1338TW	1338TX	1338TZ	1338VA	1338VB
1338VC	1338VD	1338VE	1338VG	1338VH	1338VJ	1338VK	1338VL	1338VM	1338VN
1338VP	1338VT	1338VV	1338VW	1338VX	1338VZ	1338WB	1338WC	1338WD	1338WE
1338WG	1338WH	1338WJ	1338WK	1338WL	1338WN	1338WP	1338WR	1338WS	1338WT
1338WV	1338WX	1338WZ	1338XA	1338XB	1338XC	1338XE	1338XG	1338XH	1338XJ

1338XK	1338XL	1338XM	1338XN	1338XP	1338XR	1338XS	1338XT	1338XV	1338XW
1338XX	1338XZ	1338ZA	1338ZB	1338ZC	1338ZD	1338ZE	1338ZG	1338ZH	1338ZK
1338ZL	1338ZM	1338ZN	1338ZP	1338ZR	1338ZS	1338ZT	1338ZV	1338ZW	1338ZX
1338ZZ	1354YQ								

**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	72,00 MVA (samen met 10-3i)
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	31,92 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	2,75 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	50,95 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	22,63 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	20019

**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 tweede kwartaal van 2029 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. Helaas blijkt in dit gebied een netuitbreiding op dit moment nog de enige technische oplossing. Eventueel kunnen ook congestiemanagement en/of individuele klantafspraken een tijdelijke oplossing bieden. Daarover houden we onze klanten op de hoogte. Houd voor de meest actuele informatie over de permanente en tijdelijke oplossingen ook [de website van Liander](#) in de gaten.

## Voorankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation De Vaart 10-3i 26-04-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation De Vaart 10-3i zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het tweede kwartaal van 2029 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

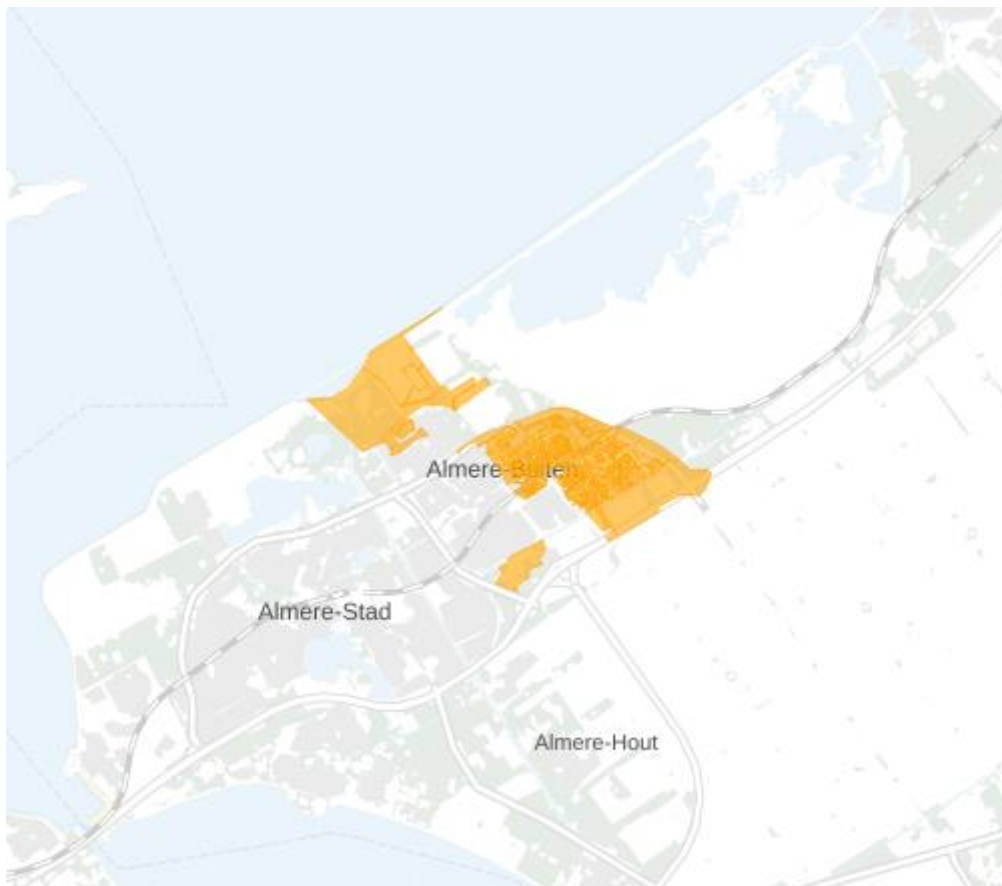
### Oorzaak

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 De Vaart 10-3i een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



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

1331EA	1331EB	1331QQ	1332BV	1332BX	1332CA	1332CB	1332CC	1332EA	1332EB
1332ED	1332EE	1332EJ	1333HQ	1335AA	1335AB	1335AC	1335AD	1335AE	1335AG
1335AH	1335AJ	1335AK	1335AL	1335AM	1335AN	1335AP	1335AQ	1335AR	1335AS
1335AT	1335AV	1335AW	1335AX	1335AZ	1335BA	1335BB	1335BC	1335BD	1335BE
1335BG	1335BH	1335BJ	1335BK	1335BL	1335BM	1335BN	1335BP	1335BR	1335BS
1335BT	1335BV	1335BW	1335BX	1335BZ	1335CA	1335CB	1335CC	1335CD	1335CE
1335CG	1335CH	1335CJ	1335CK	1335CL	1335CM	1335CN	1335CR	1335CT	1335CV
1335CW	1335CX	1335CZ	1335DA	1335DD	1335DE	1335DG	1335DH	1335DJ	1335DK
1335DL	1335DM	1335DN	1335DP	1335DR	1335DS	1335DT	1335DV	1335DW	1335DX
1335EA	1335EB	1335EC	1335EG	1335EH	1335EJ	1335EM	1335EN	1335EP	1335ES
1335ET	1335EV	1335EW	1335EX	1335EZ	1335GB	1335GC	1335GD	1335GE	1335GG
1335GJ	1335GK	1335GN	1335GP	1335GT	1335GV	1335GW	1335GX	1335GZ	1335HA
1335HB	1335HC	1335HD	1335HE	1335HG	1335HH	1335HJ	1335HK	1335HL	1335HM
1335HN	1335HP	1335HT	1335HV	1335HW	1335HZ	1335JR	1335JT	1335JV	1335JW
1335KA	1335KB	1335KC	1335KD	1335KE	1335KG	1335KH	1335KJ	1335KK	1335KL
1335KN	1335KP	1335KR	1335KS	1335KT	1335LA	1335LB	1335LC	1335LD	1335LE
1335LG	1335LH	1335LJ	1335LK	1335LL	1335LN	1335LP	1335LQ	1335LR	1335LS
1335LZ	1335NA	1335NB	1335NC	1335ND	1335NE	1335NG	1335NH	1335NJ	1335NK
1335NL	1335NN	1335NP	1335NR	1335NS	1335NT	1335NV	1335NX	1335PA	1335PB
1335PC	1335PD	1335PE	1335PG	1335PH	1335PJ	1335PK	1335PL	1335PN	1335PP
1335PR	1335PS	1335PT	1335PV	1335PX	1335QQ	1335RA	1335RB	1335RC	1335RD
1335RE	1335RG	1335RH	1335RJ	1335RK	1335RL	1335RM	1335RN	1335RP	1335RR
1335RS	1335RT	1335RV	1335RX	1335SB	1335SC	1335SE	1335SG	1335SH	1335SJ
1335SK	1335SL	1335SM	1335SN	1335SP	1335SR	1335ST	1335SV	1335SX	1335TA
1335TB	1335TC	1335TH	1335TJ	1335TK	1335TL	1335TM	1335TN	1335TP	1335TR
1335TS	1335TT	1335TV	1335VA	1335VB	1335VC	1335VD	1335VG	1335VH	1335VJ
1335VK	1335VL	1335VM	1335VN	1335VP	1335VQ	1335VR	1335VS	1335VT	1335VV
1335WB	1335WC	1335WD	1335WE	1335WG	1335WH	1335WI	1335WJ	1335WL	1335XA
1335XB	1335XD	1335XE	1335XG	1335XH	1335XJ	1335XK	1335XL	1335XM	1336AE
1336AG	1336AH	1336AK	1336AL	1336AM	1336AN	1336AP	1336AR	1336AS	1336AT
1336BA	1336BB	1336BD	1336BE	1336BG	1336BH	1336BJ	1336BM	1336CA	1336CB
1336CC	1336CD	1336CE	1336CG	1336CH	1336CJ	1336CK	1336CL	1336CM	1336CP
1336CR	1336CS	1336CT	1336CV	1336CW	1336CX	1336CZ	1336DZ	1336GA	1336GB
1336GC	1336GH	1336GJ	1336GK	1336GL	1336GM	1336GN	1336GP	1336GR	1336GS
1336GT	1336GV	1336HA	1336HB	1336HC	1336HD	1336HE	1336HG	1336HH	1336HK
1336HL	1336HM	1336HN	1336HR	1336HS	1336HT	1336HV	1336HW	1336HX	1336JB
1336JC	1336JE	1336JG	1336KA	1336KB	1336KC	1336KD	1336KE	1336KG	1336KH
1336KJ	1336KK	1336KL	1336KN	1336KP	1336KR	1336KS	1336KT	1336KV	1336LA
1336LB	1336LC	1336LE	1336LG	1336LH	1336LJ	1336LL	1336LM	1336MA	1336MB
1336MC	1336MD	1336ME	1336MG	1336MH	1336MJ	1336MK	1336ML	1336MN	1336MP
1336MR	1336MS	1336NA	1336NB	1336NC	1336ND	1336NE	1336NG	1336NH	1336NJ
1336NK	1336NL	1336NM	1336NN	1336NP	1336RZ	1336SB	1336SC	1336SE	1336SG
1336SJ	1336SK	1336SL	1336TB	1336TC	1336TJ	1336TK	1336TL	1336TN	1336TP
1336TR	1336TS	1336TT	1336ZA	1336ZB	1336ZC	1336ZD	1336ZE	1336ZG	1336ZH
1336ZJ	1336ZK	1336ZL	1336ZM	1336ZN	1336ZP	1338GA	1339DA	1339KA	1339KB

1339KC	1339KD	1339KE	1339KG	1339KH	1339KJ	1339KK	1339KL	1339KM	1339KN
1339KP	1339KR	1339KS	1339KT	1339KV	1339KW	1339KX	1339MA	1339MB	1339MC
1339MD	1339ME	1339MG	1339MJ	1339MK	1339ML	1339MN	1339MP	1339MV	1339NB
1339NL	1339NM	1339NN	1339NP	1339NR	1339NS	1339NT	1339NV	1339NW	1339NX
1339NZ	1339PA	1339PB	1339PC	1339PG	1339PH	1339PJ	1339PK	1339PN	1339PP
1339RA	1339RB	1339RC	1339RD	1339RE	1339RG	1339RH	1339RJ	1339RK	1339RL
1339RN	1339RP	1339RR	1339RS	1339RT	1339RV	1339SB	1339SC	1339SE	1339SG
1339SH	1339SJ	1339SK	1339SL	1339SM	1339SN	1339SP	1339SR	1339ST	1339SV
1339SW	1339SX	1339SZ	1339TA	1339TB	1339TC	1339TD	1339TE	1339TG	1339TH
1339TJ	1339TK	1339TL	1339TM	1339TN	1339TP	1339TR	1339TS	1339TT	1339TV
1339TW	1339TX	1339VA	1339VB	1339VD	1339VE	1339VG	1339VJ	1339VK	1339VL
1339VN	1339VP	1339VR	1339VS	1339VT	1339VV	1339VW	1339VX	1339WB	1339WC
1339WD	1339WE	1339WG	1339WH	1339WJ	1339WK	1339WL	1339WN	1339WP	1339WR
1339WS	1339WT	1339WV	1339XA	1339XB	1339XC	1339XE	1339XG	1339XH	1339XJ
1339XK	1339XL	1339XN	1339XP						

**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	72,00 MVA (samen met 10-1i)
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	13,39 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	19,93 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	8,86 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	11,62 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	10581

**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 tweede kwartaal van 2029 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. 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.

## Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie

### Toelichting netanalyse en congestie

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

### *Beoordeling capaciteit*

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

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

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

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

### *Toelichting piekbelasting op de hoofdkabel*

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

### *Toelichting piekbelasting op het verdeelstation*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### *Kwaliteit van de spanning*

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

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

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



Spanningsproblemen kunnen zich daarmee dus ook voordoen wanneer op zichzelf genomen een distributienet voldoende totale beschikbare stroomcapaciteit heeft. In veel gevallen zal het noodzakelijk zijn het elektriciteitsnet te 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 redenen 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.