

## Congestiegebied Waskemeer

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	02-02-2023	<b>Toegevoegd</b> RS Waskemeer voor verbruik
1.1	18-01-2024	<b>Toegevoegd</b> RS Waskemeer afgeschaald voor verbruik
1.2	6-06-2024	<b>Toegevoegd</b> Route WASK-10-2V10 voor verbruik
1.3	26-06-2024	<b>Toegevoegd</b> Waskemeer 10-2i voor verbruik
1.4	17-10-2024	<b>Toegevoegd</b> Verdeelstation Waskemeer – Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor teruglevering

## Inhoudsopgave

Inleiding .....	5
Congestiemanagementonderzoek .....	6
Inhoudsopgave .....	7
Samenvatting.....	9
1. Inleiding .....	10
2. Congestiegebied .....	11
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie).....	11
2.2 Gebiedsomschrijving.....	11
2.3 Periode van congestie.....	12
2.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied.....	12
2.5 Onzekerheden.....	12
3. Omvang van de congestie .....	13
3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid.....	13
3.2 Aanwezige transportcapaciteit .....	14
3.3 Benodigde transportcapaciteit .....	15
3.4 Gevraagde transportcapaciteit .....	15
3.5 Prognose van de transportbehoefte.....	15
3.6 Vaststelling congestie.....	16
3.7 Verwachte transportbelasting.....	16
3.8 Duur structurele congestie .....	18
4. Technische analyse van het congestiegebied .....	19
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen .....	19
4.2 Bepaling van de technische grens .....	19
4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen .....	20
4.4 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement .....	20
5. Financiële analyse van het congestiegebied .....	21
5.1 Bepaling van de financiële grens .....	21
6. Toepassing van congestiemanagement .....	22
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	22
7. Marktanalyse van het congestiegebied .....	23
7.1 Inleiding .....	23
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	23
7.3 Potentieel voor congestiemanagement .....	23
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten.....	23
8. Conclusie .....	24

Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Waskemeer voor teruglevering .....	25
Bijlage: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net.....	32
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Waskemeer 10-2i .....	34
Oorzaak.....	34
Gebiedsbeschrijving .....	34
Aanwezige en benodigde capaciteit.....	35
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	35
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Waskemeer kabel WASK 10-2V10 .....	37
Oorzaak.....	37
Gebiedsbeschrijving .....	37
Aanwezige en benodigde capaciteit.....	38
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	38
Voorlopig opgelost: geen knelpunt meer bij afname voor verdeelstation Waskemeer.....	39
Gebiedsbeschrijving .....	39
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	40
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Waskemeer.....	41
Oorzaak.....	41
Gebiedsbeschrijving .....	42
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	43
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	43
<b>Publicaties vóór 1 september 2022 (verouderde Netcode): .....</b>	<b>44</b>
Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Waskemeer .....	45
Oorzaak.....	45
Gebiedsbeschrijving .....	45
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	46
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	47
Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor verdeelstation Waskemeer .....	48
Wat doet Liander in de tussentijd? .....	49
Toelichting netanalyse en congestie .....	49
Beoordeling capaciteit.....	49
Transportschaarste op verschillende niveaus in het net .....	50
Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet.....	50
Kwaliteit van de spanning .....	50

Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing.....	51
Disclaimer/exoneratie .....	51

## Inleiding

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

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

## Disclaimer/exoneratie

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



## Congestiemanagementonderzoek

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

# Inhoudsopgave

Congestiemangementonderzoek	6
Inhoudsopgave	7
Samenvatting	9
1. Inleiding	10
2. Congestiegebied	11
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)	11
2.2 Gebiedsomschrijving	11
2.3 Periode van congestie	12
2.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied	12
2.5 Onzekerheden	12
3. Omvang van de congestie	13
3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid	13
3.2 Aanwezige transportcapaciteit	14
3.3 Benodigde transportcapaciteit	15
3.4 Gevraagde transportcapaciteit	15
3.5 Prognose van de transportbehoefte	15
3.6 Vaststelling congestie	16
3.7 Verwachte transportbelasting	16
3.8 Duur structurele congestie	18
4. Technische analyse van het congestiegebied	19
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen	19
4.2 Bepaling van de technische grens	19
4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen	20
4.4 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement	20
5. Financiële analyse van het congestiegebied	21
5.1 Bepaling van de financiële grens	21
6. Toepassing van congestiemanagement	22
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement	22
7. Marktanalyse van het congestiegebied	23
7.1 Inleiding	23
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag	23
7.3 Potentieel voor congestiemanagement	23
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten	23
8. Conclusie	24

Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Waskemeer voor teruglevering 25

Bijlage: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net 32



## Samenvatting

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

Uitkomst van het onderzoek is dat er in potentie flexibel vermogen beschikbaar is bij klanten met een bestaande aansluiting boven 1 Megawatt (MW) op het elektriciteitsnet. Van alle benaderde aangeslotenen met een gecontracteerd transportvermogen (GTV) van boven 1 MW voor teruglevering zijn er vooralsnog geen aangeslotenen bereid of in staat een bijdrage te leveren aan congestiemanagement.

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

### *Duur van de congestieperiode*

De structurele congestie zal voortduren totdat Liander de noodzakelijke uitbreidingen op Hoogspanning voor congestiegebied Waskemeer heeft gerealiseerd. Conform de planning zoals opgenomen in het investeringsplan is de verwachting dat het uitbreiden van de stationscapaciteit, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting in het 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.

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

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

## 1. Inleiding

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

Op 9-12-2021 heeft Liander de eerste vooraankondiging gedaan voor dit congestiegebied.

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

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

Dit rapport begint met de beschrijving en technische analyse van de netsituatie en de aanwezige transportcapaciteit. Daarna brengen we de spanningsproblematiek en de benodigde en gevraagde transportcapaciteit 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 elektriciteitsverdeelsstation of op 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. Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en einddata van 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 <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037940/2024-07-05>.

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

## 2. Congestiegebied

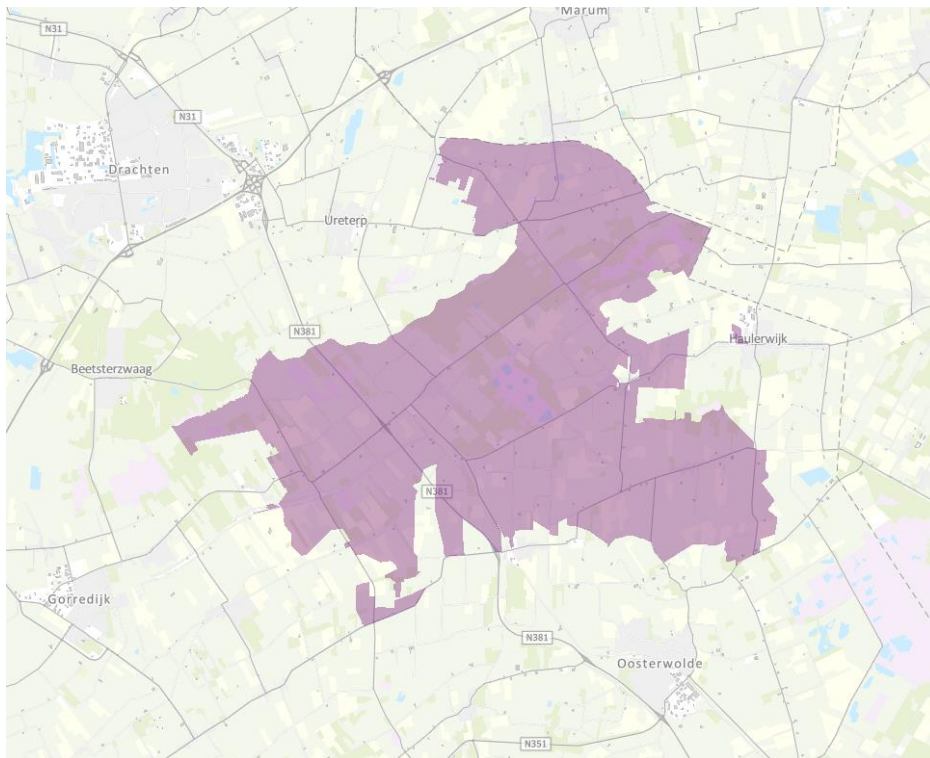
### 2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)

In congestiegebied Waskemeer gevoed door verdeelstations en middenspanningskabels, hierna genoemd congestiegebied Waskemeer is voor teruglevering van elektriciteit de grens bereikt van de technische transportcapaciteit van de netwerkcomponenten en van de spanningshuishouding. Hierdoor is er sprake van congestie. Het gevolg is dat we op dit moment niet in alle gevraagde transportcapaciteit kunnen voorzien voor de teruglevering van elektriciteit. Hierbij gaat het onder andere om nieuwe transportverzoeken van grootverbruikers en om verzoeken om verhoging van de transportcapaciteit voor bestaande grootverbruikers. Behalve door een tekort aan transportvermogen en/of spanningsproblematiek op het station kan congestie ontstaan wanneer er een tekort is aan transportvermogen en/of spanningsproblematiek is in het distributienet. In de configuratie van het distributienet wordt altijd rekening gehouden met de storingsreserve en de eisen hiervoor uit de Netcode3. 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 9-12-2021 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 afname omvat de volgende postcodes: 8409CJ tot en met 9249NR.

### *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 de stationscapaciteit, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting.

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

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

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

### *2.5 Onzekerheden*

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

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

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

### 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>3</sup>

#### *Aangehouden storingsreserve bij verdeelstations*

Daar waar vereist, wordt de enkelvoudige storingsreserve (de aangehouden reservecapaciteit) in acht genomen. Met inachtneming van de hoog te houden betrouwbaarheid van het net en de leveringszekerheid voor aangeslotenen wordt, waar mogelijk en toegestaan, de enkelvoudige storingsreserve losgelaten. Een enkelvoudige storingsreserve wil zeggen dat er één component moet kunnen uitvallen zonder (langdurige) onderbreking van het transport. Doordat het knelpunt in het congestiegebied betrekking heeft op teruglevering mag gebruikt worden gemaakt van de vluchtstrook in de normaal situatie.

#### *Transportcapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen*

Bij het vaststellen van de omvang van de technische stroomcapaciteit van congestiegebied Waskemeer 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 netdeel te analyseren. Van alle geanalyseerde componenten is de component met de laagste belastbaarheid bepalend voor de aanwezige transportcapaciteit.

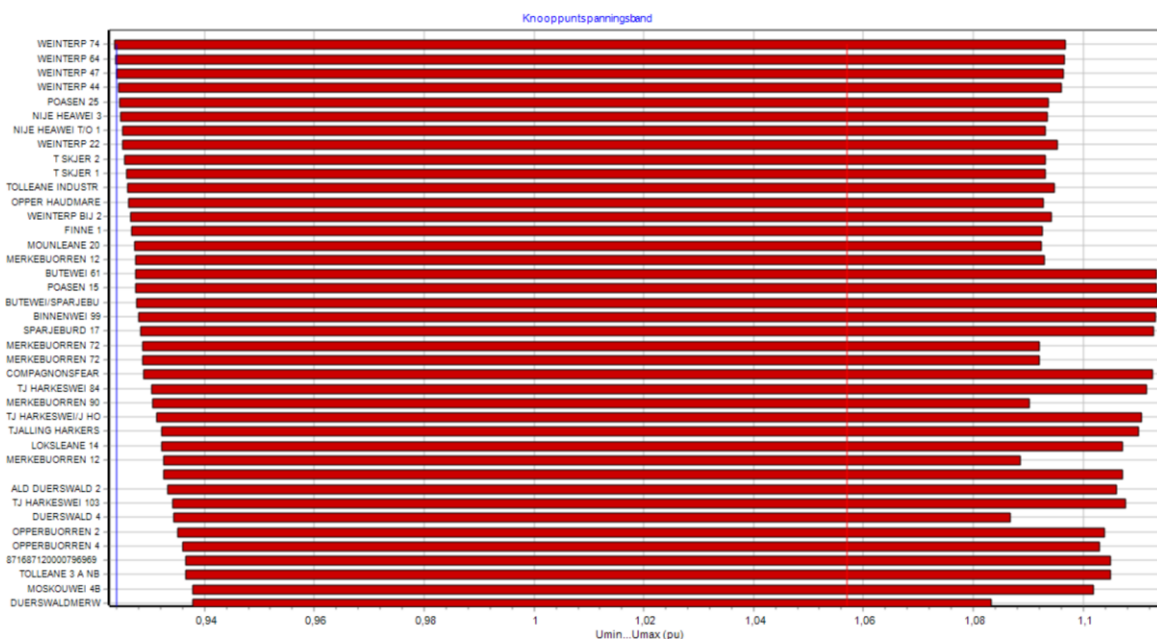
Als netbeheerder moeten we ervoor zorgen dat we aan de spanningskwaliteitseisen moeten voldoen zoals voorgeschreven in de Netcode. In de bijlage wordt hier een toelichting op gegeven.

#### *Vaststelling spanningscongestie*

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

---

<sup>3</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).



**Figuur 2:** Spanningscongestie

Bovenstaande figuur toont de geprognostiseerde maximale en minimale spanning op het kritieke middenspannings netcomponent rekeninghoudende met verschillende scenario's en autonome groei. Liander netontwerp hanteert grenzen aan de toelaatbaar spanning in haar middenspanningsnet om te voldoen aan de wettelijke afspraken betreffende de kwaliteit van leveren<sup>4</sup>. Het inpassen van meer klanten op deze asset leidt tot het (verder) overschrijden van de spanningsgrenzen en heeft als gevolg dat Liander niet meer aan haar wettelijke verplichting kan voldoen.

### 3.2 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 net fysiek kan faciliteren. Deze waarde kan anders zijn voor afname van het net dan voor invoeding in het net. Zoals eerder aangegeven wordt er voor het congestie gebied, inclusief het distributienet, uitgegaan van de technische transportcapaciteit van het verdeelstation of meerdere verdeelstations bij elkaar.

Transportcapaciteit voor teruglevering is gelijk aan 7,5 MVA.

De aanwezige transportcapaciteit wordt verkregen uit een redundant bedreven deel van het net en een niet-redundant bedreven deel (vluchtstrook). Voor de transportcapaciteit die Liander met behulp van het inzetten van het niet-redundante bedreven deel toe kent, komen uitsluitend afnemers/aangeslotenen in aanmerking die beschikken over een door Liander op afstand af te schakelen aansluiting; aansluitingen voor een productie-installatie met een aansluitcapaciteit >2 MVA. Zodat gedurende storingen en onderhoud de leveringszekerheid gewaarborgd kan worden voor de aangeslotenen met transportrechten die met behoud van redundantie zijn toegekend.

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

De aanwezige transportcapaciteit op congestiegebied Waskemeer is 7,5 MVA, inclusief losgelaten storingsreserve. Deze wordt verhoogd van 7,5 MVA naar 40 MVA, doordat er een verzwaring, nieuw transformatorstation of investering wordt gerealiseerd. Voor de verdere berekeningen in dit congestieonderzoek wordt gebruik gemaakt van de aanwezige transportcapaciteit zoals hier beschreven inclusief het niet-redundante deel.

### *3.3 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 hebben wordt gekeken naar de transporten van alle klanten die reeds 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. Deze omvat de groei van de transportvraag voor bestaande kleinverbruikers binnen hun aansluitcapaciteit, de geplande verduurzaming van woonwijken (inclusief de effecten van de warmtetransitie op de elektriciteitstransporten) en transporten voor geplande nieuwbouw van woningen.

### *3.4 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.”* De gevraagde transportcapaciteit is 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.

### *3.5 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 7,5 MVA, de benodigde transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 16,5 MVA en de gevraagde transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 1,5 MVA. Het beschikbaar transportvermogen is dan -9 MVA.

### RS WASKEMEER 10-2i voor teruglevering



**Figuur 3:** Ontwikkeling van de aanwezig transportcapaciteit op congestiegebied Waskemeer tot en met het vierde kwartaal van 2030

In Figuur 3 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 er een storingsreserve aanwezig is, kan deze alleen worden gebruikt door aangeslotenen zoals omschreven in paragraaf 3.2.

#### 3.6 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.

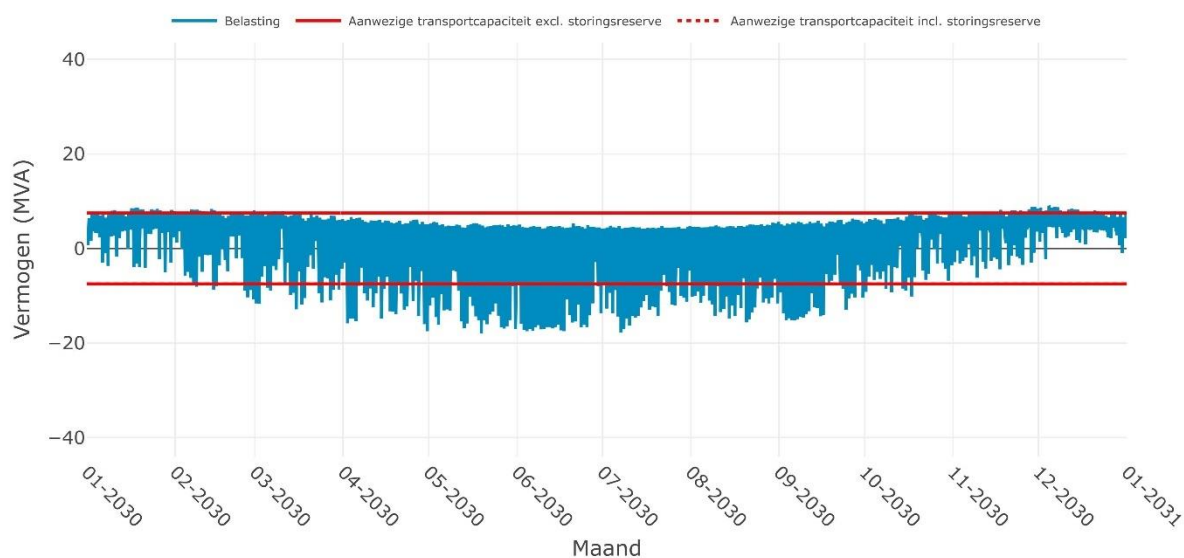
De verwachte omvang van het structurele tekort aan transportcapaciteit is circa -9 MVA in de periode tot de realisatie van de geplande netverzwaring. Dit tekort kan toenemen in het geval van nieuwe transportaanvragen.

#### 3.7 Verwachte transportbelasting

Figuur 3 geeft een voorspelling van de gevraagde transportcapaciteit in congestiegebied Waskemeer. Hierbij houden we rekening met de verwachte transportvraag van bestaande aangeslotenen en bekende transportaanvragen welke nog niet zijn toegekend. Deze figuur laat zien dat de gevraagde transportcapaciteit voor teruglevering piekt op 18 MVA waarmee de technische transportcapaciteit van 10,5 MVA wordt overschreden.



### Verwachte belasting op RS WASKEMEER 10-2i voor het jaar 2030



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

Tabel 1 toont in de tweede kolom de jaarlijkse hoeveelheid extra beschikbare capaciteit in MVA die tot aan de geplande netverzwaring over het elektriciteitsnet beschikbaar wordt gemaakt door de toepassing van congestiemanagement. De verwachte hoeveelheid extra beschikbare capaciteit in MVA is een optelsom van de vermogens van klanten die op dit moment een aansluiting hebben op het elektriciteitsnet én de verwachte vermogens van klanten welke reeds een aansluiting op het elektriciteitsnet toegekend hebben gekregen. Nieuwe aanvragen die leiden tot congestie worden hierin niet meegenomen. De derde kolom de jaarlijkse hoeveelheid elektriciteit in MWh die tot aan de geplande netverzwaring over het elektriciteitsnet naar verwacht getransporteerd wordt met toepassing van congestiemanagement. De verwachte hoeveelheid elektriciteit in MWh is een optelsom van de belasting van klanten die op dit moment een aansluiting hebben op het elektriciteitsnet én de verwachte belasting van klanten welke reeds een aansluiting op het elektriciteitsnet toegekend hebben gekregen. Nieuwe aanvragen die leiden tot congestie worden hierin niet meegenomen.

Jaar	Extra beschikbare capaciteit d.m.v. CM (MVA)	Extra afgenomen energie d.m.v. CM (MWh)
2024	0 MVA	0 MWh
2025	0 MVA	0 MWh
2026	0 MVA	0 MWh
2027	0 MVA	0 MWh
2028	0 MVA	0 MWh
2029	0 MVA	0 MWh
2030	0 MVA	0 MWh
2031	0 MVA	0 MWh

**Tabel 1:** Extra beschikbare capaciteit en afgenomen energie met toepassing van congestiemanagement in het congestiegebied.

### *3.8 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. Daarnaast is het congestiegebied in de drie jaar hiervoor geen congestiegebied geweest en heeft het geen onderdeel uitgemaakt van een of meerdere congestiegebieden die door Liander werden beheerd. Dit geeft dus geen reden om congestiemanagement niet toe te passen.

## 4. Technische analyse van het congestiegebied

### 4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen

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

De essentie hiervan is aangeslotene op afstand kunnen worden (af)geregeld. De aangeslotene heeft hiervoor dus de benodigde infrastructuur. Met in achtneming van de begrippencode kan gesteld worden dat het regelbaar vermogen voor congestiegebied Waskemeer 0 MVA bedraagt.<sup>5</sup>

### 4.2 Bepaling van de technische grens

In artikel 9.10, derde lid, onderdeel d, van de Netcode wordt de technische grens gedefinieerd. De technische grens is net als bij de financiële grens van belang bij de toepassing van congestiemanagement. Bij het bereiken van de technische grens geldt voor de netbeheerder namelijk niet langer de verplichting om congestiemanagement toe te passen. Bij het overschrijden van een 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 gesteld op de aanwezige transportcapaciteit van de verdeelstations.

De aanwezige capaciteit in congestiegebied Waskemeer bedraagt 7,5 MVA. In het deelnet verbonden met dit station is geen regelbaar vermogen aanwezig. De technische grens bedraagt daarmee 7,5 MVA.

Omdat we de aanwezige transportcapaciteit van het verdeelstation gelijkstellen (zie hoofdstuk 3) aan het congestiegebied geldt de technische grens van het verdeelstation voor het congestiegebied.

---

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

Jaartal	Aanwezige transportcapaciteit (MVA)	Aanwezig regelbaar vermogen (MVA)	Aanwezige technische grens (MVA)	Maximale technische grens (Max. 150%) (MVA)
2024	7,5 MVA	0 MVA	7,5 MVA	11,2 MVA
2025	7,5 MVA	0 MVA	7,5 MVA	11,2 MVA
2026	7,5 MVA	0 MVA	7,5 MVA	11,2 MVA
2027	7,5 MVA	0 MVA	7,5 MVA	11,2 MVA
2028	7,5 MVA	0 MVA	7,5 MVA	11,2 MVA
2029	7,5 MVA	0 MVA	7,5 MVA	11,2 MVA
2030	7,5 MVA	0 MVA	7,5 MVA	11,2 MVA
2031	40 MVA	0 MVA	40 MVA	60 MVA

**Tabel 2:** Aanwezige transportcapaciteit, regelbaar vermogen, technische grens en maximale technische grens.

#### *4.3 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.

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

Liander heeft vastgesteld dat het betreffende elektriciteitsnet voldoende technische mogelijkheden heeft voor observeerbaarheid en stuurbaarheid. Daarnaast kan het net 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 7,5 MVA en de periode waarvoor we de congestie verwachten. Dan bedraagt de financiële grens € 608.000,00. De financiële grens wordt bepaald voor het gehele congestiegebied en gebaseerd op de aanwezige transportcapaciteit van de verdeelstations. De schatting van de verwachte kosten is gebaseerd op het verwachte congestievolume en de verwachte kosten per eenheid van het 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 2.1 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 congestiemanagement wel moet worden toegepast.

## 7. Marktanalyse van het congestiegebied

### 7.1 Inleiding

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

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 marktpartijen en aangeslotenen opgeroepen om zich te melden als zij een bijdrage kunnen leveren aan congestiemanagement.
- 2) Marktpartijen en aangeslotenen in congestiegebied Waskemeer zijn hiernaast rechtstreeks benaderd. Dit zijn partijen met een gecontracteerd transportvermogen voor invoeding groter dan 1 MW en/of met een aangemeld vermogen op GOPACS.

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

### 7.3 Potentieel voor congestiemanagement

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

### 7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten

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

## 8. Conclusie

Voor het gebied dat wij van elektriciteit voorzien vanuit congestiegebied Waskemeer hebben wij een onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van congestiemanagement. De in dit rapport uitgevoerde analyses zijn gebaseerd op de resultaten van een analyse van de potentie van regelbaar vermogen voor teruglevering op basis van bekende klantgegevens van aangeslotenen voor teruglevering. 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. Indien er door onvoorziene omstandigheden minder flexibiliteit beschikbaar blijkt dan waarop in dit onderzoek gerekend is, blijft Liander zich inzetten.

Op basis van de uitgevoerde analyse ziet Liander potentie om congestiemanagement toe te passen voor teruglevering in dit congestiegebied. Bij verzilvering van de potentie kijken wij welke transportverzoeken hiermee kunnen worden gehonoreerd.

Nieuwe transportverzoeken die bij ons worden ingediend, plaatsen we vooralsnog op de wachtlijst. Wanneer de netverzwaren 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 Waskemeer voor teruglevering

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

8409CJ	8409CK	8409CL	8409CN	8409CS	8409CT	8409JK	8409JL	8412SL	8412SM
8412SP	8431RK	8432PA	8432PB	8432PC	8432PD	8432PE	8432PL	8432PM	8432PN
8432PP	8432PR	8432PS	8432PT	8432PZ	8432RA	8433LB	8434NA	8434NB	8434NC
8434ND	8434NE	8434NG	8434NH	8434NJ	8434NK	8434NL	8434NM	8434NN	8434NR
8434NS	8434NW	8434NX	8434NZ	8434PC	8434PD	8434PG	8434PH	8435TA	8435TB
8435TC	8435TE	8435TG	8435TH	8435TK	8435VA	8435VG	8435VH	8435VJ	8435VK
8435VN	8435VT	8435VV	8435VW	8435VX	8435VZ	8435WK	9241EA	9241EB	9241EC
9241ED	9241EE	9241EG	9241EH	9241EJ	9241EK	9241EL	9241EM	9241EN	9241EP
9241ER	9241GA	9241GB	9241GC	9241GD	9241GE	9241GG	9241GH	9241GJ	9241GK
9241GL	9241GM	9241GN	9241GP	9241GR	9241GS	9241GT	9241GV	9241GW	9241GX
9241GZ	9241HA	9241HB	9241HC	9241HD	9241HE	9241HG	9241HH	9241HJ	9241HK
9241HL	9241HM	9241HN	9241HP	9241HR	9241HS	9241WB	9241WC	9241WD	9241WE
9241WG	9241WH	9241WJ	9241WK	9241WL	9241WN	9241WP	9241WR	9241WS	9243JA
9243JB	9243JC	9243JD	9243JE	9243JG	9243JH	9243JJ	9243JK	9243JL	9243JM
9243JN	9243JP	9243JR	9243JS	9243JT	9243JV	9243JW	9243JX	9243JZ	9243KA
9243KB	9243KC	9243KD	9243KE	9243KG	9243KH	9243KJ	9243KK	9243KL	9243KM
9243KN	9243KP	9243KR	9243KS	9243KT	9243KV	9243KW	9243KX	9243KZ	9243SE
9243SH	9243SJ	9243SK	9243WB	9243WC	9243WE	9243WG	9243WH	9248KS	9248KV
9248SB	9248SC	9248SE	9248SG	9248SH	9248SJ	9248SK	9248SL	9248SM	9248SN
9248SP	9248SR	9248ST	9248SV	9248SW	9248SX	9248SZ	9249ND	9249NE	9249NR

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

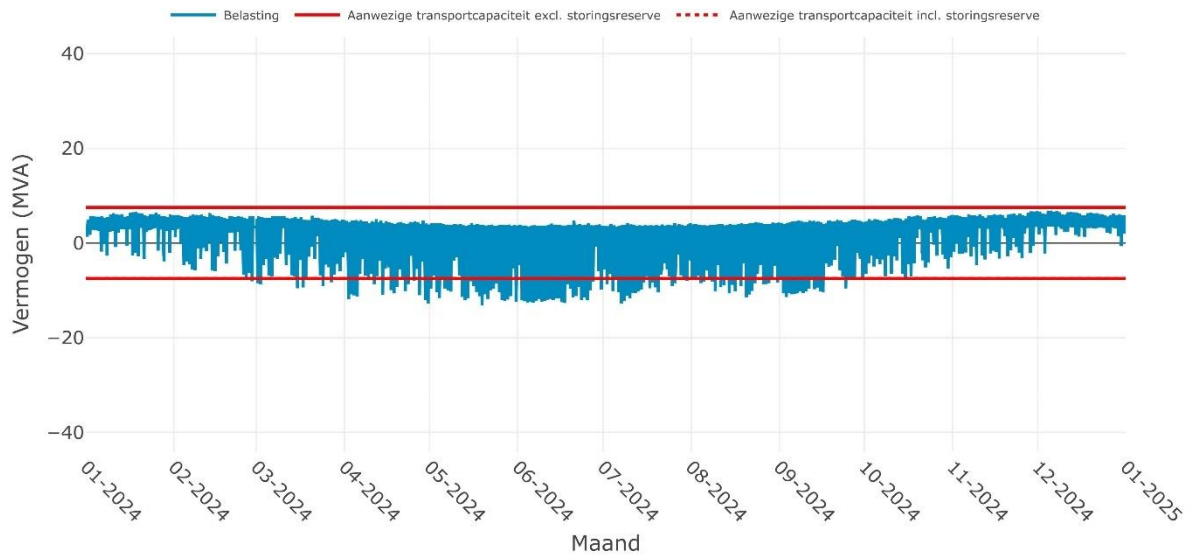
*Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW<sup>7</sup>*

EAN
871687110003184962

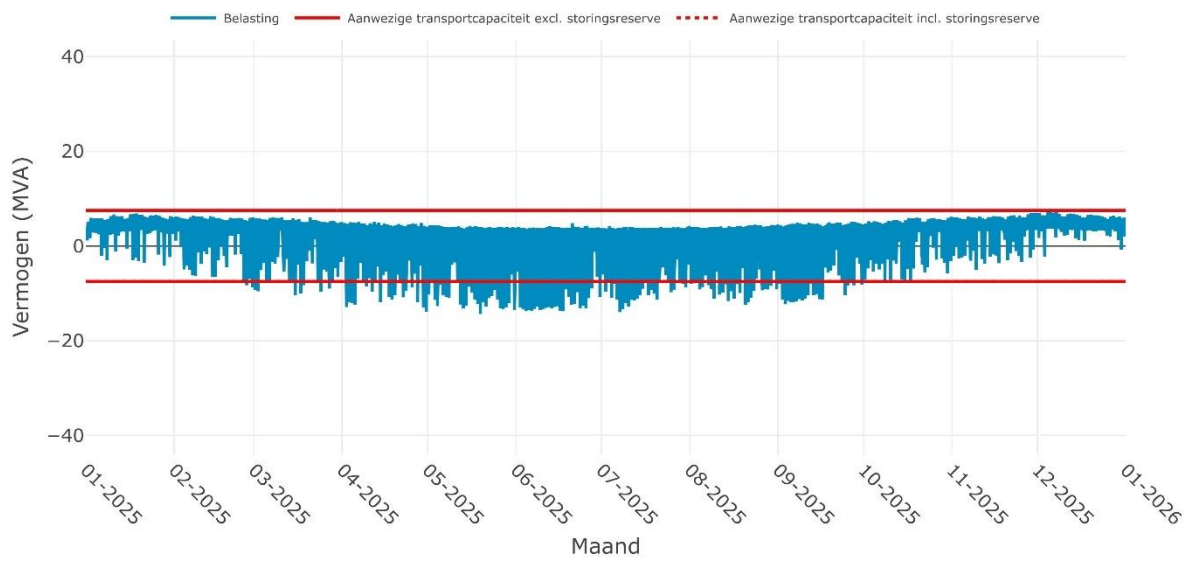
---

<sup>7</sup> De lijst betreft het bereik van het congestiegebied op basis van EAN-codes gelijk of groter dan 1 MW op 17-10-2024 en behelst niet per se de EAN-codes van partijen waarmee naar aanleiding van de marktvraag afspraken zijn gemaakt.

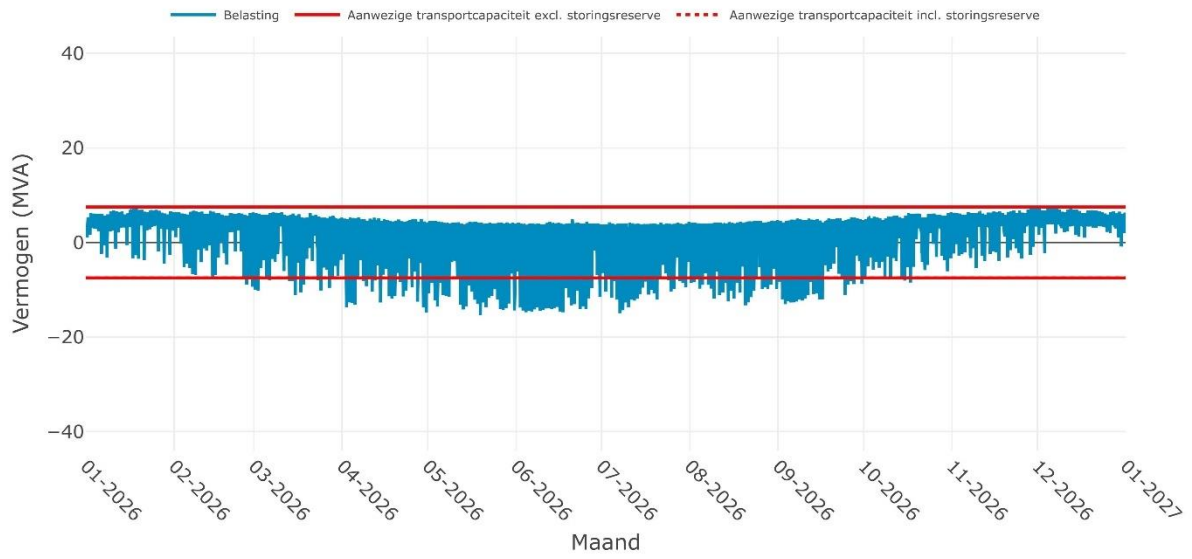
### Verwachte belasting op RS WASKEMEER 10-2i voor het jaar 2024



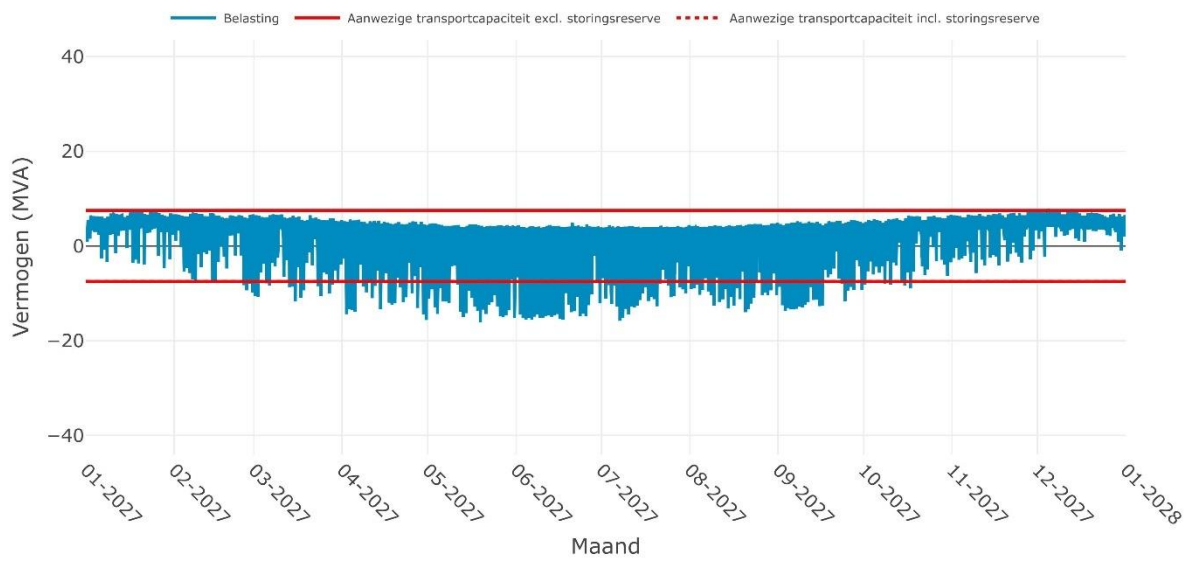
### Verwachte belasting op RS WASKEMEER 10-2i voor het jaar 2025



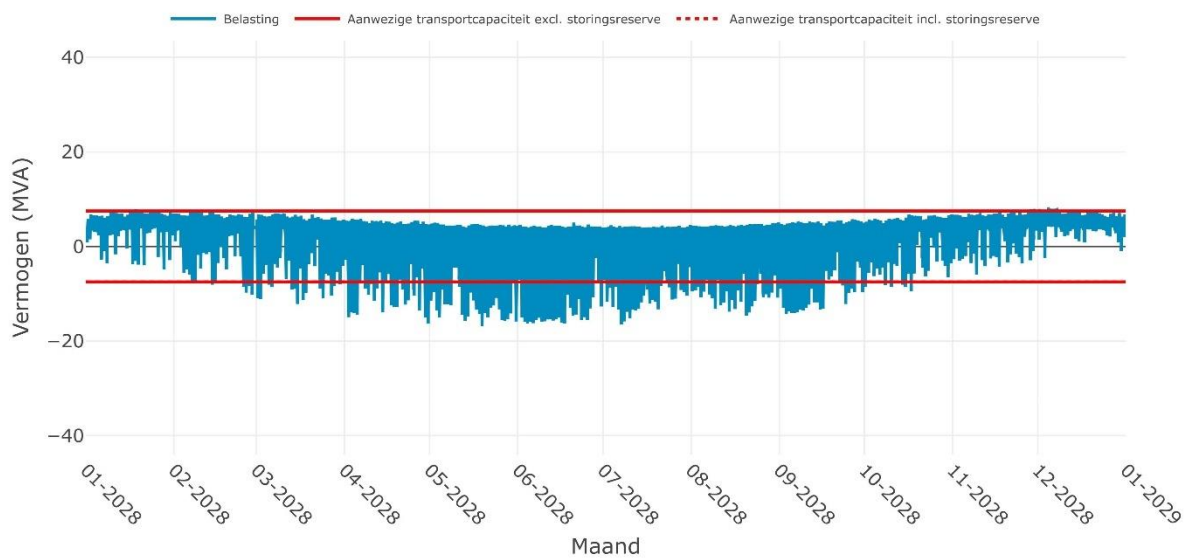
### Verwachte belasting op RS WASKEMEER 10-2i voor het jaar 2026



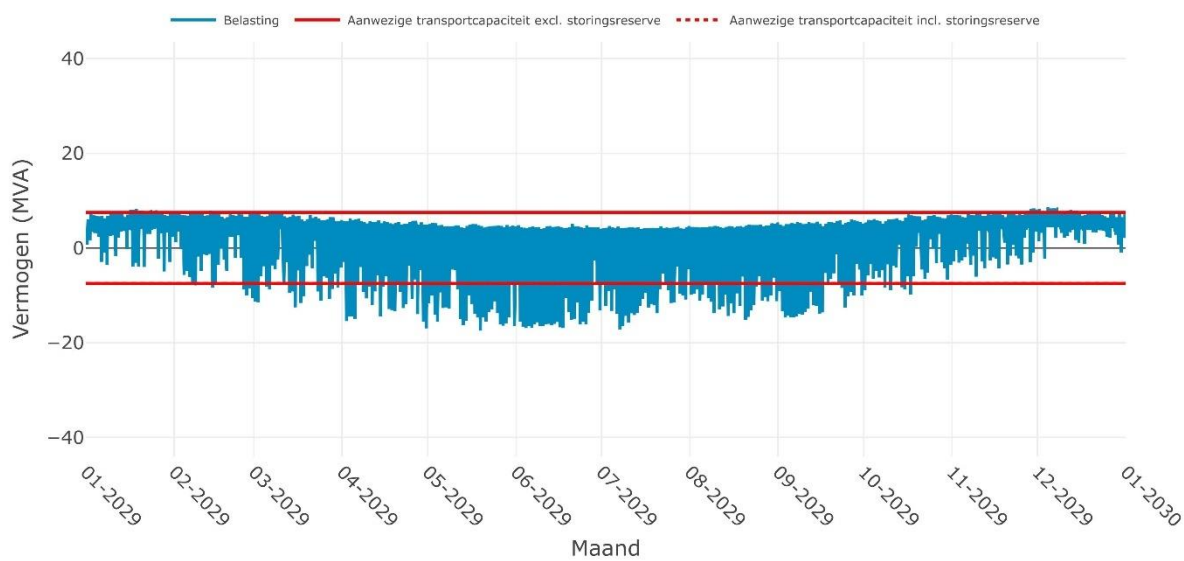
### Verwachte belasting op RS WASKEMEER 10-2i voor het jaar 2027



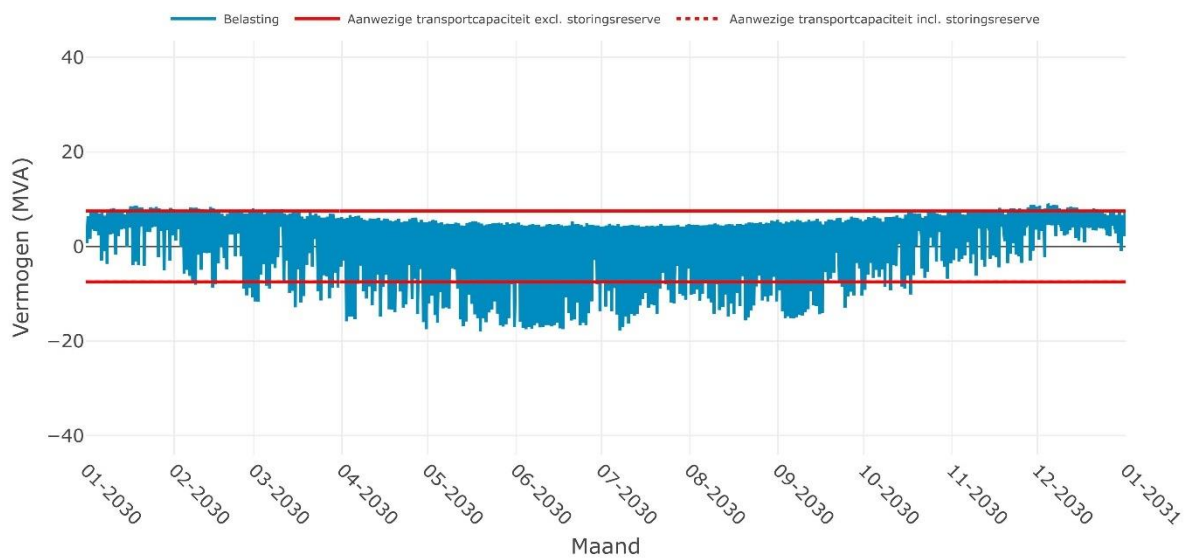
### Verwachte belasting op RS WASKEMEER 10-2i voor het jaar 2028



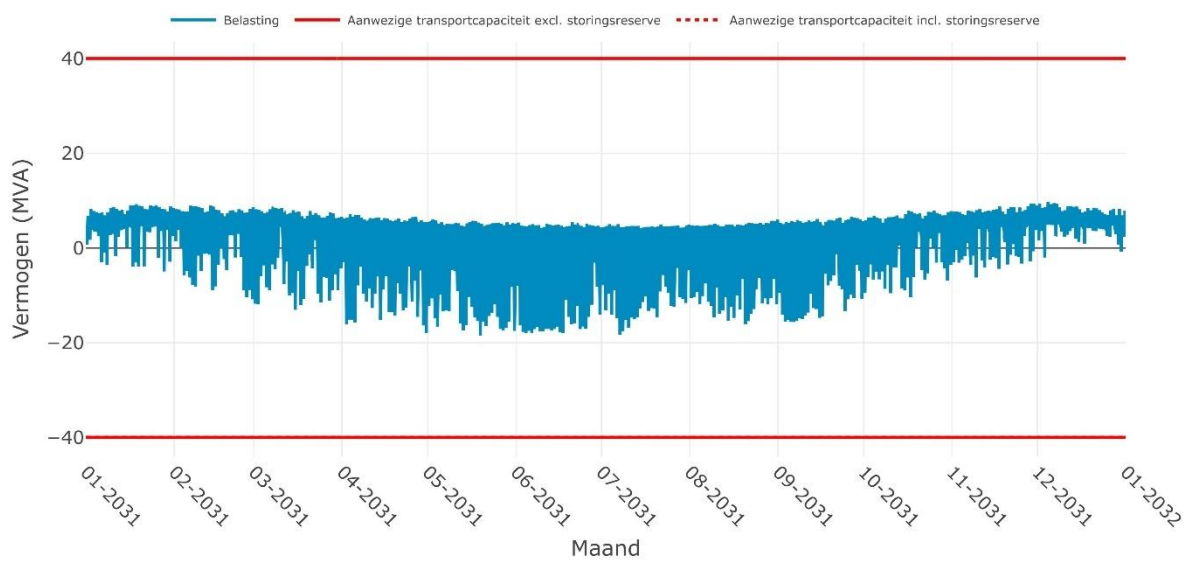
### Verwachte belasting op RS WASKEMEER 10-2i voor het jaar 2029

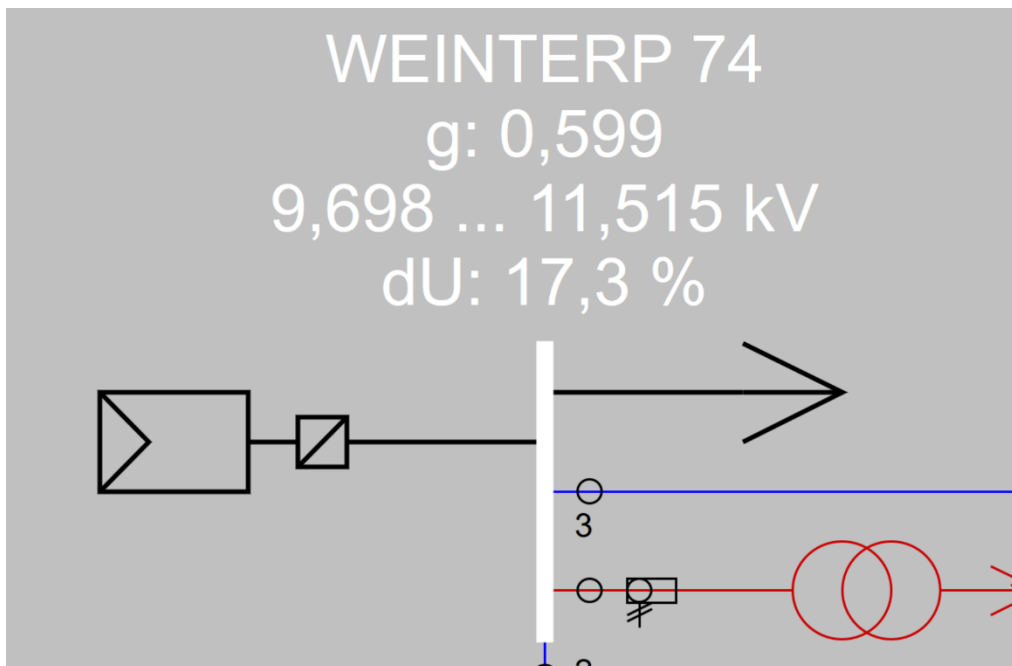


### Verwachte belasting op RS WASKEMEER 10-2i voor het jaar 2030



### Verwachte belasting op RS WASKEMEER 10-2i voor het jaar 2031





**Figuur 5:** Locatie met de slechtste spanning resultaten welke buiten de beleidsgrenzen vallen

## 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 blijkende beschikbare transportcapaciteit op het verdeelstation, kunnen nieuwe transportaanvragen worden aangesloten totdat de technische grens is bereikt.

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

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

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

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

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

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

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

Het middenspanningsdeel van het distributienet bestaat uit een aaneenschakeling van middenspanningskabels van 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 technische transportcapaciteit weergeeft. Dit is variabel en afhankelijk van waar een klant is aangesloten. In de vooraankondiging wordt alleen de technische transportcapaciteit van de hoofdkabel benoemd: dit is de kabel waarmee een middenspanningskabel aangesloten is op een elektriciteitsverdeelstation. Indien deze hoofdkabel op zichzelf wel voldoende totale beschikbare capaciteit heeft, kunnen er nog steeds lokale capaciteitsproblemen optreden vanwege de diversiteit aan opbouw van middenspanningskabels. Hier kijken we in de netanalyse naar.



### *Kwaliteit van de spanning*

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

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

### *Kortsluitvermogen*

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

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

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

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

## Voor aankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Waskemeer 10-2i

26-06-2024

Op 16-04-2020 hebben wij schaarste gemeld bij verdeelstation Waskemeer 10-2i voor teruglevering. Inmiddels is er in dit gebied ook schaarste voor verbruik. Daarom is deze melding aangepast naar schaarste voor verbruik en teruglevering.

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Waskemeer 10-2i zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het eerste kwartaal van 2030 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

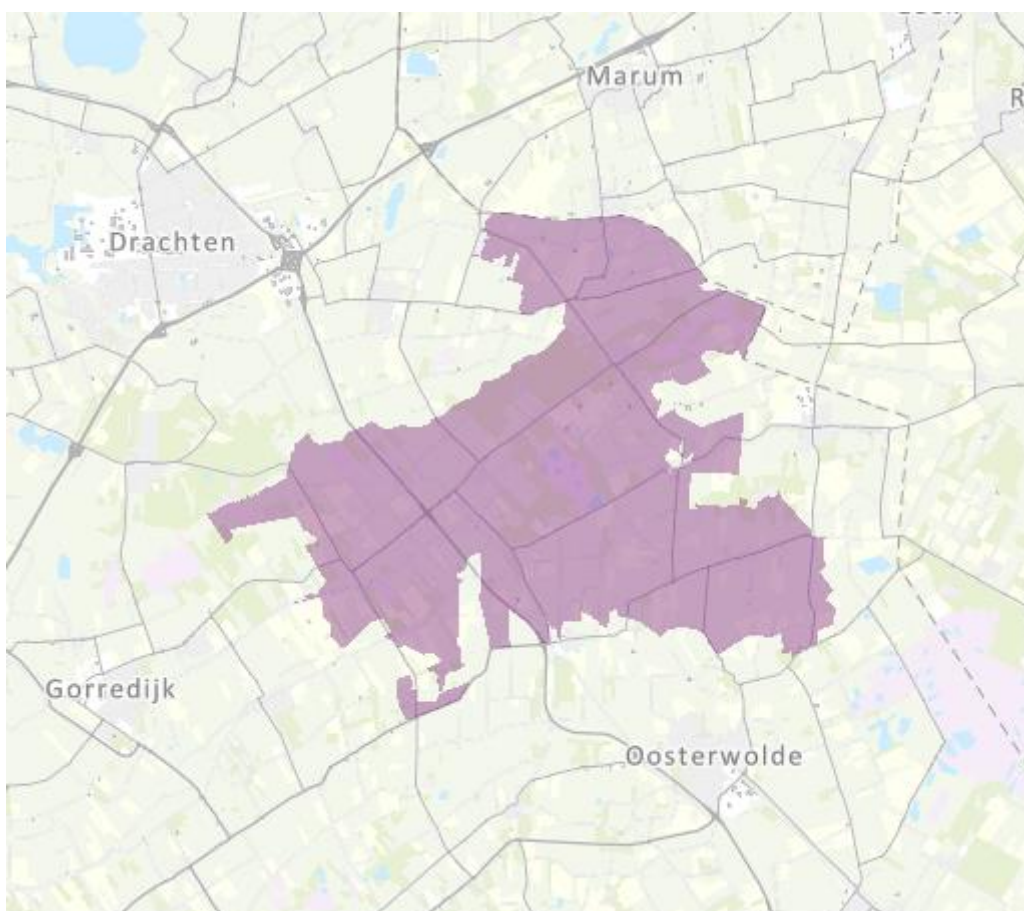
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik en teruglevering van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Waskemeer 10-2i een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

#N/A

### Gebiedsbeschrijving

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



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

8412SP	8431RK	8432PA	8432PB	8432PC	8432PD	8432PE	8432PL	8432PM	8432PN
8432PP	8432PR	8432PS	8432PT	8432PZ	8432RA	8434NA	8434NB	8434NC	8434ND
8434NE	8434NG	8434NH	8434NJ	8434NK	8434NL	8434NM	8434NN	8434NR	8434NS
8434NW	8434NX	8434NZ	8434PC	8434PD	8434PG	8434PH	8435TA	8435TB	8435TC
8435TE	8435TG	8435TH	8435TK	8435VA	8435VG	8435VH	8435VJ	8435VK	8435VN
8435VT	8435VV	8435VW	8435VX	8435VZ	8435WK	9241EA	9241EB	9241EC	9241ED
9241EE	9241EG	9241EH	9241EJ	9241EK	9241EL	9241EM	9241EN	9241EP	9241ER
9241GA	9241GB	9241GC	9241GD	9241GE	9241GG	9241GH	9241GJ	9241GK	9241GL
9241GM	9241GN	9241GP	9241GR	9241GS	9241GT	9241GV	9241GW	9241GX	9241GZ
9241HA	9241HB	9241HC	9241HD	9241HE	9241HG	9241HH	9241HJ	9241HK	9241HL
9241HM	9241HN	9241HP	9241HR	9241HS	9241WB	9241WC	9241WD	9241WE	9241WG
9241WH	9241WJ	9241WK	9241WL	9241WN	9241WP	9241WR	9241WS	9243JA	9243JB
9243JC	9243JD	9243JE	9243JG	9243JH	9243JJ	9243JK	9243JL	9243JM	9243JN
9243JP	9243JR	9243JS	9243JT	9243JV	9243JW	9243JX	9243JZ	9243KA	9243KB
9243KC	9243KD	9243KE	9243KG	9243KH	9243KJ	9243KK	9243KL	9243KM	9243KN
9243KP	9243KR	9243KS	9243KT	9243KV	9243KW	9243KX	9243KZ	9243SE	9243SH
9243SJ	9243SK	9243WB	9243WC	9243WE	9243WG	9243WH	9248KS	9248KV	9248SB
9248SC	9248SE	9248SG	9248SH	9248SJ	9248SK	9248SL	9248SM	9248SN	9248SP

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

### Aanwezige en benodigde capaciteit

We constateren de voorziene congestie van Waskemeer 10-2i mede op basis van de totale aanwezige en (verwachte) benodigde transportcapaciteit. De totale aanwezige capaciteit is 7,50 MVA. De (verwachte) benodigde capaciteit is 50,00 MVA op moment van deze vooraankondiging.

Totale aanwezige capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	7,50 MVA
Aanwezige (redundante) capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	7,50 MVA
Additioneel niet-redundante capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	0,00 MVA
Benodigde capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	50,00 MVA

Tabel 2: Aanwezige en benodigde capaciteit in het congestiegebied.

Lees [hier](#) een toelichting op de verschillende capaciteitsbegrippen en het gebruik hiervan in de netanalyse die Liander maakt om in maatwerk te beoordelen of er nog voldoende capaciteit is voor nieuwe klantaanvragen. Hier wordt ook het verschil verklaard tussen de waarden voor de beschikbare en aanwezige capaciteit en waarom bij problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen de waarde voor de verwachte benodigde capaciteit lager kan zijn dan de waarde van de aanwezige capaciteit en we de klantaanvragen toch niet kunnen honoreren.

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Ook in dit gebied gaan we werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet uit te breiden. Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet op zijn vroegst in het eerste kwartaal van 2030 afgerond te hebben. We lossen dit op door het verzwaren en uitbreiden van het distributienet en het aanpassen van de netstructuur.

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

## Voorankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Waskemeer kabel WASK 10-2V10

06-06-2024

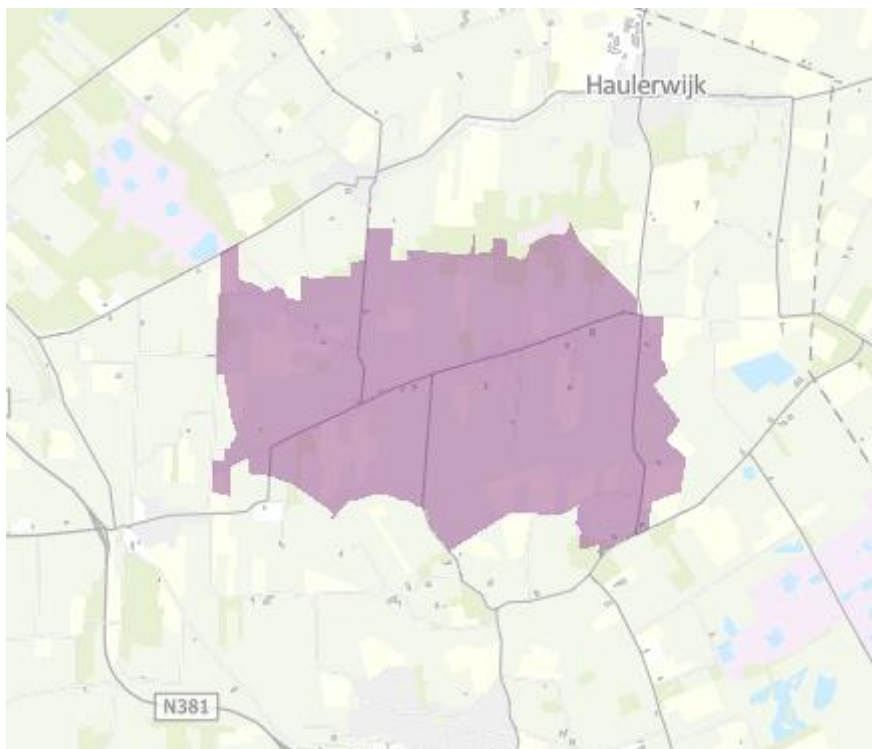
Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Waskemeer kabel WASK 10-2V10 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het eerste kwartaal van 2026 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte 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 Waskemeer kabel WASK 10-2V10 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied. Deze situatie leidt tot spanningsvariaties die niet langer binnen de vereiste kwaliteitsnormen vallen. Bij een te hoge of te lage spanning werken de aangesloten installaties mogelijk niet als gewenst of kunnen deze schade oplopen.

### Gebiedsbeschrijving

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



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

8432PR	8432PS	8432PT	8432PZ	8432RA	8434ND	8434NG	8434PG	8434PH	8435TE
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

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

### Aanwezige en benodigde capaciteit

We constateren de voorziene congestie van Waskemeer kabel WASK 10-2V10 mede op basis van de totale aanwezige en (verwachte) benodigde transportcapaciteit. De totale aanwezige capaciteit is 4,40 MVA. De (verwachte) benodigde capaciteit is 5,00 MVA op moment van deze vooraankondiging.

Totale aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	4,40 MVA
Aanwezige (redundante) capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	4,40 MVA
Additioneel niet-redundante capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	0,00 MVA
Benodigde capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	5,00 MVA

Tabel 2: Aanwezige en benodigde capaciteit in het congestiegebied.

Lees [hier](#) een toelichting op de verschillende capaciteitsbegrippen en het gebruik hiervan in de netanalyse die Liander maakt om in maatwerk te beoordelen of er nog voldoende capaciteit is voor nieuwe klantaanvragen. Hier wordt ook het verschil verklaard tussen de waarden voor de beschikbare en aanwezige capaciteit en waarom bij problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen de waarde voor de verwachte benodigde capaciteit lager kan zijn dan de waarde van de aanwezige capaciteit en we de klantaanvragen toch niet kunnen honoreren.

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

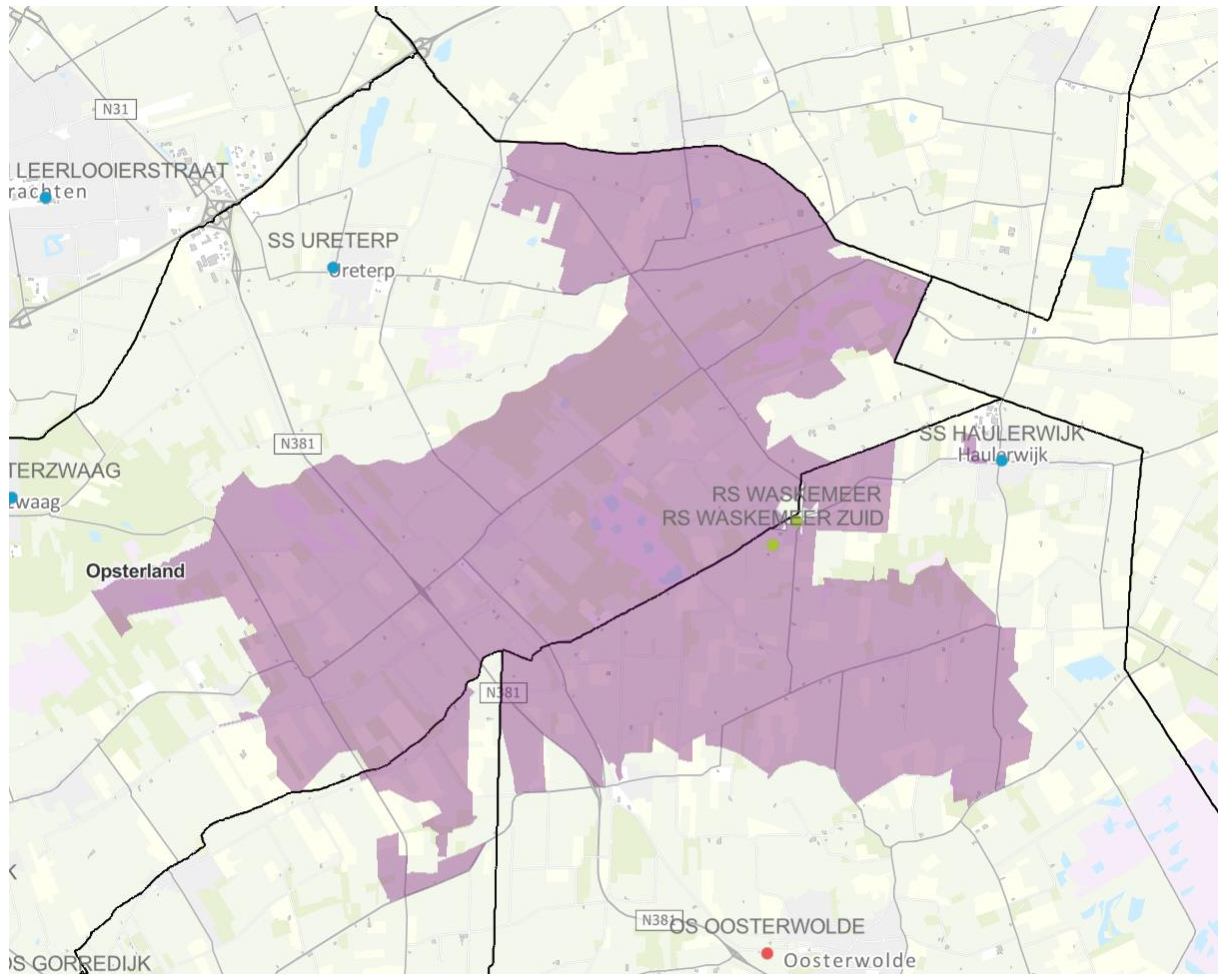
We hebben onderzocht of er andere technische mogelijkheden zijn die een (tijdelijke) oplossing bieden voor het knelpunt, zoals het aanpassen van de netconfiguratie. Helaas blijkt in dit gebied een netuitbreiding op dit moment nog de enige technische oplossing. Eventueel kunnen ook congestiemanagement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

## Voorlopig opgelost: geen knelpunt meer bij afname voor verdeelstation Waskemeer 18-1-2024

Het knelpunt bij verdeelstation Waskemeer is voorlopig opgelost. Er is transportcapaciteit beschikbaar gekomen. Dit komt door een herberekening van de belasting op het verdeelstation. Dit geldt voor afname van elektriciteit.

Hieronder staan de details van het gebied.

### Gebiedsbeschrijving



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

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

8409CJ	8409CK	8409CL	8409CN	8409CS	8409CT	8409JK	8409JL	8409JN	8412SL
8412SM	8412SP	8431RK	8431RL	8432PA	8432PB	8432PC	8432PD	8432PE	8432PG
8432PH	8432PJ	8432PK	8432PL	8432PM	8432PN	8432PP	8432PR	8432PS	8432PT
8432PV	8432PW	8432PX	8432PZ	8432RA	8433HA	8433HB	8433HC	8433HD	8433HE
8433HT	8433JA	8433JB	8433JC	8433JD	8433JE	8433JG	8433JH	8433JJ	8433JK
8433JL	8433JM	8433JN	8433JP	8433JR	8433JS	8433JT	8433JV	8433JW	8433JX
8433JZ	8433KA	8433KB	8433KC	8433KD	8433KE	8433KG	8433KJ	8433KK	8433KL

8433KM	8433KR	8433KV	8433KW	8433KX	8433KZ	8433LB	8433LC	8433LD	8433LE
8433LG	8433LJ	8433LK	8433LM	8433LN	8433LP	8433LR	8433LS	8433LT	8433LV
8433LW	8433LX	8433LZ	8433MA	8433MB	8433MD	8433ME	8433MG	8433MH	8433MJ
8433MK	8433ML	8433MN	8433MS	8433NA	8433NB	8433NC	8433ND	8433NE	8433NK
8433NL	8433PH	8433PJ	8433PK	8433PL	8433PM	8433PN	8433PS	8433PT	8433PV
8433PW	8433PX	8433PZ	8434NA	8434NB	8434NC	8434ND	8434NE	8434NG	8434NH
8434NJ	8434NK	8434NL	8434NM	8434NN	8434NP	8434NR	8434NS	8434NT	8434NV
8434NW	8434NX	8434NZ	8434PB	8434PC	8434PD	8434PG	8434PH	8434PJ	8435TA
8435TB	8435TC	8435TE	8435TG	8435TH	8435TK	8435VA	8435VG	8435VH	8435VJ
8435VK	8435VM	8435VN	8435VT	8435VV	8435VW	8435VX	8435VZ	8435WK	9201EZ
9241EA	9241EB	9241EC	9241ED	9241EE	9241EG	9241EH	9241EJ	9241EK	9241EL
9241EM	9241EN	9241EP	9241ER	9241GA	9241GB	9241GC	9241GD	9241GE	9241GG
9241GH	9241GJ	9241GK	9241GL	9241GM	9241GN	9241GP	9241GR	9241GS	9241GT
9241GV	9241GW	9241GX	9241GZ	9241HA	9241HB	9241HC	9241HD	9241HE	9241HG
9241HH	9241HJ	9241HK	9241HL	9241HM	9241HN	9241HP	9241HR	9241HS	9241WB
9241WC	9241WD	9241WE	9241WG	9241WH	9241WJ	9241WK	9241WL	9241WN	9241WP
9241WR	9241WS	9243JA	9243JB	9243JC	9243JD	9243JE	9243JG	9243JH	9243JJ
9243JK	9243JL	9243JM	9243JN	9243JP	9243JR	9243JS	9243JT	9243JV	9243JW
9243JX	9243JZ	9243KA	9243KB	9243KC	9243KD	9243KE	9243KG	9243KH	9243KJ
9243KK	9243KL	9243KM	9243KN	9243KP	9243KR	9243KS	9243KT	9243KV	9243KW
9243KX	9243KZ	9243SC	9243SE	9243SG	9243SH	9243SJ	9243SK	9243SL	9243WB
9243WC	9243WD	9243WE	9243WG	9243WH	9246WK	9248KS	9248KV	9248KX	9248SB
9248SC	9248SE	9248SG	9248SH	9248SJ	9248SK	9248SL	9248SM	9248SN	9248SP
9248SR	9248ST	9248SV	9248SW	9248SX	9248SZ	9249ND	9249NE	9249NR	9354VR

### Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

Aanwezige capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	8,50 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	2.89 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	9.02 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	4,29 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	6.932 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	2714

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.



## Voor aankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Waskemeer

02-02-2023

Op 16-04-2020 hebben wij schaarste gemeld bij verdeelstation Waskemeer voor teruglevering. Inmiddels is er in dit gebied ook schaarste is voor verbruik. Daarom is deze melding aangepast naar schaarste voor verbruik en teruglevering.

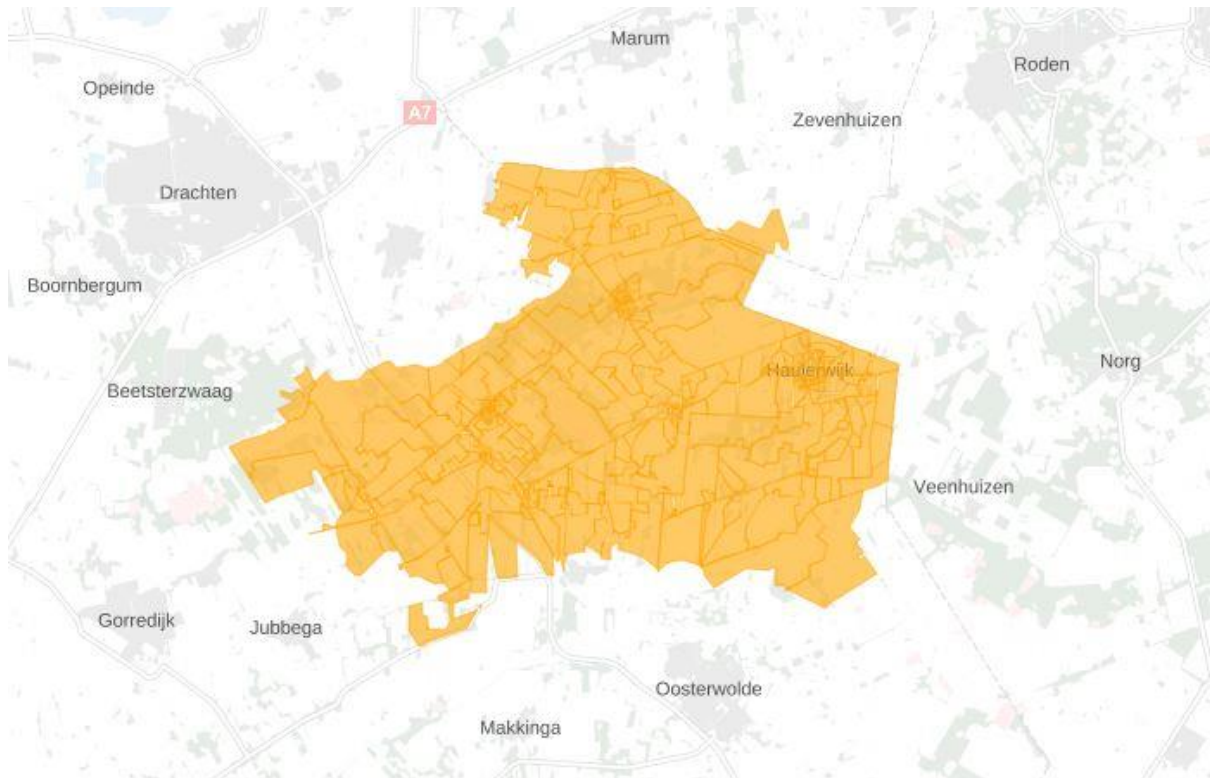
Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Waskemeer zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2025 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik en teruglevering van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Waskemeer een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

## Gebiedsbeschrijving

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



**Figuur 4:** Kaart van het congestiegebied.

8409CJ	8409CK	8409CL	8409CN	8409CS	8409CT	8409JK	8409JL	8409JN	8412SL
8412SM	8412SP	8431RK	8431RL	8432PA	8432PB	8432PC	8432PD	8432PE	8432PG
8432PH	8432PJ	8432PK	8432PL	8432PM	8432PN	8432PP	8432PR	8432PS	8432PT
8432PV	8432PW	8432PX	8432PZ	8432RA	8433HA	8433HB	8433HC	8433HD	8433HE
8433HT	8433JA	8433JB	8433JC	8433JD	8433JE	8433JG	8433JH	8433JJ	8433JK
8433JL	8433JM	8433JN	8433JP	8433JR	8433JS	8433JT	8433JV	8433JW	8433JX
8433JZ	8433KA	8433KB	8433KC	8433KD	8433KE	8433KG	8433KJ	8433KK	8433KL
8433KM	8433KR	8433KV	8433KW	8433KX	8433KZ	8433LB	8433LC	8433LD	8433LE
8433LG	8433LJ	8433LK	8433LM	8433LN	8433LP	8433LR	8433LS	8433LT	8433LV
8433LW	8433LX	8433LZ	8433MA	8433MB	8433MD	8433ME	8433MG	8433MH	8433MJ
8433MK	8433ML	8433MN	8433MS	8433NA	8433NB	8433NC	8433ND	8433NE	8433NK
8433NL	8433PH	8433PJ	8433PK	8433PL	8433PM	8433PN	8433PS	8433PT	8433PV
8433PW	8433PX	8433PZ	8434NA	8434NB	8434NC	8434ND	8434NE	8434NG	8434NH
8434NJ	8434NK	8434NL	8434NM	8434NN	8434NP	8434NR	8434NS	8434NT	8434NV
8434NW	8434NX	8434NZ	8434PB	8434PC	8434PD	8434PG	8434PH	8434PJ	8435TA
8435TB	8435TC	8435TE	8435TG	8435TH	8435TK	8435VA	8435VG	8435VH	8435VJ
8435VK	8435VM	8435VN	8435VT	8435VV	8435VW	8435VX	8435VZ	8435WK	9201EZ
9241EA	9241EB	9241EC	9241ED	9241EE	9241EG	9241EH	9241EJ	9241EK	9241EL
9241EM	9241EN	9241EP	9241ER	9241GA	9241GB	9241GC	9241GD	9241GE	9241GG
9241GH	9241GJ	9241GK	9241GL	9241GM	9241GN	9241GP	9241GR	9241GS	9241GT
9241GV	9241GW	9241GX	9241GZ	9241HA	9241HB	9241HC	9241HD	9241HE	9241HG

9241HH	9241HJ	9241HK	9241HL	9241HM	9241HN	9241HP	9241HR	9241HS	9241WB
9241WC	9241WD	9241WE	9241WG	9241WH	9241WJ	9241WK	9241WL	9241WN	9241WP
9241WR	9241WS	9243JA	9243JB	9243JC	9243JD	9243JE	9243JG	9243JH	9243JJ
9243JK	9243JL	9243JM	9243JN	9243JP	9243JR	9243JS	9243JT	9243JV	9243JW
9243JX	9243JZ	9243KA	9243KB	9243KC	9243KD	9243KE	9243KG	9243KH	9243KJ
9243KK	9243KL	9243KM	9243KN	9243KP	9243KR	9243KS	9243KT	9243KV	9243KW
9243KX	9243KZ	9243SC	9243SE	9243SG	9243SH	9243SJ	9243SK	9243SL	9243WB
9243WC	9243WD	9243WE	9243WG	9243WH	9246WK	9248KS	9248KV	9248KX	9248SB
9248SC	9248SE	9248SG	9248SH	9248SJ	9248SK	9248SL	9248SM	9248SN	9248SP
9248SR	9248ST	9248SV	9248SW	9248SX	9248SZ	9249ND	9249NE	9249NR	9354VR

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

### Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

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

Aanwezige capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	7,50 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	7,17 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	9,89 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	4,28 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	9,02 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	4170

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

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

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Ook in dit gebied gaan we werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet uit te breiden. Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2025 afgerond te hebben. We lossen dit op door het realiseren van een nieuw station.

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

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

### Vooraankondiging verwachte congestie verdeelstation Waskemeer

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	16-04-2020	<b>Toegevoegd</b> Verdeelstation Waskemeer Onderzoeksuitkomsten verdeelstation Waskemeer

## Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Waskemeer

16-04-2020

Verdeelstation Waskemeer heeft zijn capaciteitsgrens bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. We onderzoeken momenteel wanneer we dit probleem kunnen oplossen. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

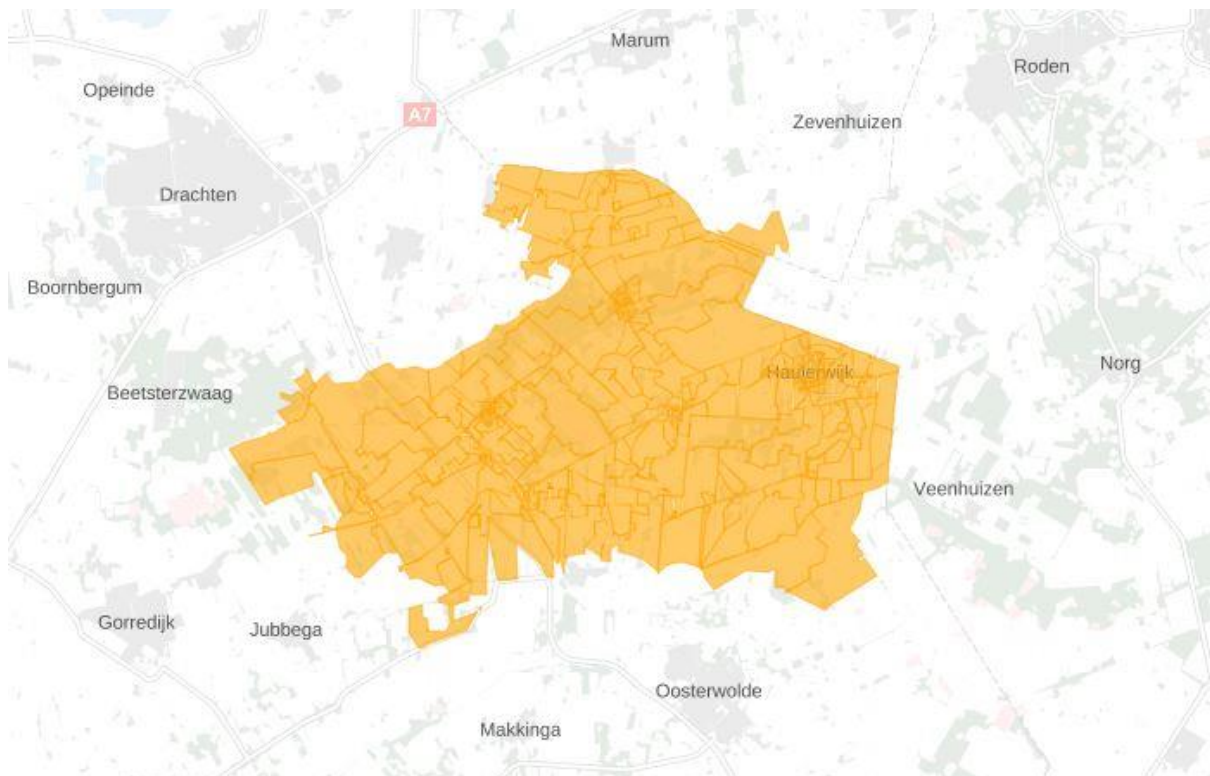
### Oorzaak

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

Deze situatie leidt tot spanningsvariaties die niet langer binnen de vereiste kwaliteitsnormen vallen. Bij een te hoge of te lage spanning werken de aangesloten installaties mogelijk niet als gewenst of kunnen deze schade oplopen.

### Gebiedsbeschrijving

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



8409CJ	8409CK	8409CL	8409CN	8409CS	8409CT	8409JK	8409JL	8409JN	8412SL
8412SM	8412SP	8431RK	8431RL	8432PA	8432PB	8432PC	8432PD	8432PE	8432PG
8432PH	8432PJ	8432PK	8432PL	8432PM	8432PN	8432PP	8432PR	8432PS	8432PT
8432PV	8432PW	8432PX	8432PZ	8432RA	8433HA	8433HB	8433HC	8433HD	8433HE
8433HT	8433JA	8433JB	8433JC	8433JD	8433JE	8433JG	8433JH	8433JJ	8433JK
8433JL	8433JM	8433JP	8433JR	8433JS	8433JT	8433JV	8433JW	8433JX	8433JZ
8433KA	8433KB	8433KC	8433KD	8433KE	8433KG	8433KJ	8433KK	8433KL	8433KM
8433KR	8433KV	8433KW	8433KX	8433KZ	8433LB	8433LC	8433LD	8433LE	8433LG
8433LJ	8433LK	8433LM	8433LN	8433LP	8433LR	8433LS	8433LT	8433LV	8433LW
8433LX	8433LZ	8433MA	8433MB	8433MD	8433ME	8433MG	8433MH	8433MJ	8433MK
8433ML	8433MN	8433MS	8433NA	8433NB	8433NC	8433ND	8433NE	8433NK	8433NL
8433PH	8433PJ	8433PK	8433PL	8433PM	8433PN	8433PS	8433PT	8433PV	8433PW
8433PX	8433PZ	8434NA	8434NB	8434NC	8434ND	8434NE	8434NG	8434NH	8434NJ
8434NK	8434NL	8434NM	8434NN	8434NP	8434NR	8434NS	8434NT	8434NV	8434NW
8434NX	8434NZ	8434PB	8434PC	8434PD	8434PG	8434PH	8434PJ	8435TA	8435TB
8435TC	8435TE	8435TG	8435TH	8435TK	8435VA	8435VG	8435VH	8435VJ	8435VK
8435VN	8435VT	8435VV	8435VW	8435VX	8435VZ	8435WK	9241EA	9241EB	9241EC
9241ED	9241EE	9241EG	9241EH	9241EJ	9241EK	9241EL	9241EM	9241EN	9241EP
9241ER	9241GA	9241GB	9241GC	9241GD	9241GE	9241GG	9241GH	9241GJ	9241GK
9241GL	9241GM	9241GN	9241GP	9241GR	9241GS	9241GT	9241GV	9241GW	9241GX
9241GZ	9241HA	9241HB	9241HC	9241HD	9241HE	9241HG	9241HH	9241HJ	9241HK
9241HL	9241HM	9241HN	9241HP	9241HR	9241HS	9241WB	9241WC	9241WD	9241WE
9241WG	9241WH	9241WJ	9241WK	9241WL	9241WN	9241WP	9241WR	9241WS	9243JA
9243JB	9243JC	9243JD	9243JE	9243JG	9243JH	9243JJ	9243JK	9243JL	9243JM
9243JN	9243JP	9243JR	9243JS	9243JT	9243JV	9243JW	9243JX	9243JZ	9243KA
9243KB	9243KC	9243KD	9243KE	9243KG	9243KH	9243KJ	9243KK	9243KL	9243KM
9243KN	9243KP	9243KR	9243KS	9243KT	9243KV	9243KW	9243KX	9243KZ	9243SC
9243SE	9243SG	9243SH	9243SJ	9243SK	9243SL	9243WB	9243WC	9243WD	9243WE
9243WG	9243WH	9246WK	9248KS	9248KV	9248KX	9248SB	9248SC	9248SE	9248SG
9248SH	9248SJ	9248SK	9248SL	9248SM	9248SN	9248SP	9248SR	9248ST	9248SV
9248SW	9248SX	9248SZ	9249ND	9249NE	9249NR	9354VR			

### Beschikbare en gecontracteerde capaciteit

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

Beschikbare capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	7,5 MVA
Bestaande piekbelasting van het verdeelstation voor analyse met verbruik	8,25 MVA
Bestaande piekbelasting van het verdeelstation voor analyse met teruglevering	6,66 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen levering grootverbruik klanten	5,88 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering grootverbruik klanten	8,31 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	4.161

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

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

Liander plant momenteel de werkzaamheden voor de uitbreiding van het elektriciteitsnet in dit gebied. We breiden het verdeelstation Oosterwolde uit, maar moeten ook het verdeelstation Waskemeer uitbreiden. Zodra bekend is wanneer de congestie verholpen wordt, plaatsen we dat op de capaciteitspagina's op onze website.

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

## Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor verdeelstation Waskemeer

16-04-2020

Congestiemanagement biedt helaas geen oplossing voor een andere verdeling van de capaciteit in dit congestiegebied. De spanningskwaliteit van een elektriciteitsnet is erg lokaal van aard en als gevolg van dit fysisch gegeven is het beheersen ervan maatwerk. Of maatwerk mogelijk is, is afhankelijk van de beschikbare technische mogelijkheden in relatie tot de veranderende transportbehoeften. Bovendien kunnen aangeslotenen onderling de spanningswisselingen versterken. De technische middelen die noodzakelijk zijn om de relevante netdelen, –componenten en -installaties van klanten op afstand te bewaken en te bedienen ten behoeve van het beheersen van de spanningskwaliteit zijn momenteel niet aanwezig in dit congestiegebied. Het realiseren ervan brengt veel werk en hoge kosten met zich mee die, mede gelet op de planning van de netverzwaring, congestiemanagement geen doelmatige tijdelijke oplossing maken.

We blijven kijken of er andere oplossingen mogelijk zijn voor onze klanten.



## Wat doet Liander in de tussentijd?

Naast de verzwaren gaan we op zoek naar verschillende tussenoplossingen voor de korte termijn. Een van de mogelijke tussenoplossingen is het toepassen van congestiemanagement – het op elkaar afstemmen van vraag en aanbod – volgens de Netcode elektriciteit. We onderzoeken voor de congestiegebieden in dit document of dit mogelijk is. Daarnaast onderzoeken we of de reservestelling (een soort ‘vluchtstrook’) in ons net kunnen gebruiken.

Deze onderzoeken kunnen lang duren, omdat er vaak extra metingen nodig zijn en er grond- en tracéstudies uitgevoerd moeten worden. Ook zijn niet voor elk geval dezelfde oplossingen toepasbaar. De aanpak is afhankelijk van de oorzaak van de congestie. Als we geen tussenoplossingen kunnen vinden, dan is het helaas nodig om tijdelijke transportbeperkingen op te leggen, tot de netuitbreiding gereed is.

## Toelichting netanalyse en congestie

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

### Beoordeling capaciteit

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

We controleren in de verschillende situaties of de maximale stroom, de spanningskwaliteit en de kortsluitvastheid voldoen aan de gestelde eisen uit de Netcode Elektriciteit en de Europese NEN-EN 50160. Wanneer de grenswaarden worden overschreden, constateren we verwachte congestie of een spanningsprobleem. We hebben dan te maken met transportschaarste als gevolg van een tekort aan capaciteit in het bestaande elektriciteitsnet.

Kleinverbruikers beschikken voor verbruik en terugleveren per definitie over de onbegrensde 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 beschikbare 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 beschikbare capaciteit die aan individuele afnemers voor verbruik en/of teruglevering wordt aangeboden.

### *Toelichting piekbelasting op de hoofdkabel*

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

### *Toelichting piekbelasting op het verdeelstation*

We baseren de bestaande piekbelasting van het verdeelstation op een vermogensprofiel van het station. Dit profiel stellen we jaarlijks vast op basis van metingen en werken we bij als we nieuwe klanten op het station aansluiten. Zo is er altijd een recent inzicht in de maximale piek voor levering 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 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 middenspanningskabel tegelijk uitgebreid worden kan dit langer duren omdat werkzaamheden op elkaar afgestemd dienen te worden.

### Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet

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

### Kwaliteit van de spanning

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

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

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

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

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

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

Het kan in enkele gevallen in een congestiegebied voorkomen dat een klant alsnog transportcapaciteit toegewezen krijgt. Dit wordt per aanvraag beoordeeld en is afhankelijk is 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.

#### Disclaimer/exoneratie

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