



Congestiegebied Boskoop voor verbruik

## Inhoudsopgave

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Inhoudsopgave .....                                                                                     | 2  |
| Congestiemangementonderzoek verdeelstation Boskoop voor verbruik.....                                   | 3  |
| <i>Samenvatting</i> .....                                                                               | 4  |
| Onderzoeksmethodiek.....                                                                                | 6  |
| 1. Congestiegebied .....                                                                                | 7  |
| 2. Omvang van de congestie.....                                                                         | 8  |
| 2.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen .....          | 8  |
| 2.2 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling .....                                         | 9  |
| 2.3 Verwachte belasting en getransporteerde energie .....                                               | 10 |
| 2.4 Duur structurele congestie .....                                                                    | 12 |
| 3. Technische analyse van het congestiegebied.....                                                      | 13 |
| 3.1 Technische grens .....                                                                              | 13 |
| 3.2 Technische maatregelen en randvoorwaarden.....                                                      | 14 |
| 3.3 Kortsluitvermogen .....                                                                             | 14 |
| 3.4 Conclusie.....                                                                                      | 15 |
| 4. Financiële analyse van het congestiegebied .....                                                     | 16 |
| 4.1 Financiële grens.....                                                                               | 16 |
| 4.2 Schatting van de kosten voor congestiemanagement .....                                              | 16 |
| 4.3 Conclusie.....                                                                                      | 16 |
| 5. Toepasbaarheid van congestiemanagement .....                                                         | 17 |
| 5.1 Beoordeling toepasbaarheid congestiemanagement op basis van de financiële en technische grens ..... | 17 |
| 5.2 Extra aan te sluiten vermogen en getransporteerde energie. ....                                     | 17 |
| 6. Marktanalyse van het congestiegebied.....                                                            | 18 |
| 6.1 Marktvraag .....                                                                                    | 18 |
| 6.2 Analyse potentiële deelnemers .....                                                                 | 19 |
| 6.3 Hoeveelheid energie beschikbaar voor congestiemanagement .....                                      | 19 |
| 6.4 Conclusie.....                                                                                      | 19 |
| 7. Conclusie.....                                                                                       | 20 |
| Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Boskoop voor verbruik .....          | 22 |

## Congestiemanagementonderzoek verdeelstation Boskoop voor verbruik

28-09-2023

Liander heeft voor verdeelstation Boskoop de mogelijkheden voor congestiemanagement voor verbruik van elektriciteit onderzocht. Er wordt congestie afgeroepen wanneer er een (verwacht) structureel tekort is aan beschikbare transportcapaciteit. 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.

## Samenvatting

In Nederland neemt de behoefte aan elektriciteitsverbruik en elektriciteitsproductie op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. Op 26-04-2023 heeft Liander aangekondigd dat in het verzorgingsgebied van verdeelstation Boskoop een risico op structurele congestie bestaat. Liander voorziet een tekort aan transportcapaciteit omdat de maximale grenzen van verdeelstation Boskoop zijn bereikt voor verbruik.

Liander heeft de toepassing van congestiemanagement voor congestiegebied Boskoop onderzocht conform de Netcode Elektriciteit.<sup>1</sup> Er komen in het onderzoek geen bezwaren uit de Netcode Elektriciteit naar voren voor het toepassen van congestiemanagement.

Op basis van het onderzoek concludeert Liander dat congestiemanagement voor verbruik op dit moment nog niet kan worden toegepast in congestiegebied Boskoop. Er is geen flexibel vermogen beschikbaar bij klanten met een bestaande aansluiting boven 1 Megawatt (MW) op het elektriciteitsnet. Klanten met een niet-ingewilligde transportaanvraag boven 1 MW worden nog door Liander benaderd voor een het leveren van congestiemanagementdiensten. De voorziene fysieke congestie op het verdeelstation kan dus onvoldoende met congestiemanagement worden verminderd.

Na de volledige ingebruikname van de geplande netverzwaring, op zijn vroegst, midden 2026 kan naar verwachting in de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien en daarmee kan de verwachte structurele congestie volledig worden opgelost.

Een overzicht van de resultaten van het congestiemanagementonderzoek voor congestiegebied Boskoop:

| Transportcapaciteitsbegrip                                     | Capaciteit in MVA (2026) |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Aanwezige transportcapaciteit                                  | 11,4                     |
| Verwachte benodigde transportcapaciteit                        | 11,4                     |
| Beschikbare transportcapaciteit                                | 0                        |
| Gevraagde transportcapaciteit                                  | 12,1                     |
| Transportcapaciteit extra beschikbaar door congestiemanagement | 0                        |

**Tabel 1:** Opsomming van de verschillende capaciteitsbegrippen en bijbehorende waarden voor verdeelstation Boskoop in het jaar 2026 vóór de laatste netverzwaring.

<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/>.

Liander spant zich in om in dit gebied mogelijkheden voor congestiemanagement te blijven onderzoeken totdat de gehele geplande netverzwaring heeft plaatsgevonden. Bij bestaande en nieuwe transportaanvragen blijft Liander samen met de klant kijken of deze met het leveren van congestiemanagementdiensten alsnog eerder toegang kan krijgen tot het elektriciteitsnet.

Graag nodigt Liander aangeslotenen met een gecontracteerd transportvermogen van minimaal 1 MW in congestiegebied Boskoop nogmaals uit om te bekijken of zij op een later moment kunnen bijdragen aan congestiemanagement. Aangeslotenen met een gecontracteerd transportvermogen kleiner dan 1 MW in congestiegebied Boskoop kunnen zich bij Liander melden via een erkend CSP om te bekijken of zij kunnen bijdragen aan congestiemanagement.

## Onderzoeksmethodiek

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens beschreven en uitgewerkt:

- het congestiegebied;
- de omvang van de congestie;
- de technische analyse van het congestiegebied;
- de financiële analyse van het congestiegebied;
- de toepasbaarheid van congestiemanagement;
- de marktanalyse van het congestiegebied;
- de conclusie van het congestiemanagementonderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de regels uit de Netcode Elektriciteit. Volgens de Netcode Elektriciteit wordt bij congestie door middel van onderzoek gekeken naar de mogelijkheden voor het toepassen van congestiemanagement in een congestiegebied, tenzij er sprake is van een uitzondering waardoor congestiemanagement niet meer hoeft te worden toegepast. De Netcode Elektriciteit benoemt in artikel 9.10 lid 2 een aantal uitzonderingen op het toepassen van congestiemanagement. Wanneer één of meer uitzondering(en) van toepassing is of zijn, dan heeft dit tot gevolg dat congestiemanagement in het onderzochte congestiegebied (deels) niet hoeft te worden toegepast. De toepasselijkheid van deze uitzonderingen wordt daarom tevens onderzocht en beoordeeld.

In de marktanalysefase wordt onderzocht of verbruikers en/of producenten met een gecontracteerd en beschikbaar gesteld transportvermogen van meer dan 1 Megawatt (MW) kunnen bijdragen aan het oplossen van fysieke congestie door middel van het laten leveren van congestiemanagementdiensten of – wanneer aan de orde – het toepassen van niet-marktgebaseerde redispatch.<sup>2</sup>

Onderdelen van het congestiemanagementonderzoek zullen bij iedere transportaanvraag opnieuw worden uitgevoerd. Wanneer de uitkomst van dit congestiemanagementonderzoek afwijkt van de uitkomst in het laatst gepubliceerde onderzoek, dan wordt dit kenbaar gemaakt middels een publicatie van een nieuw onderzoeksrapport.

---

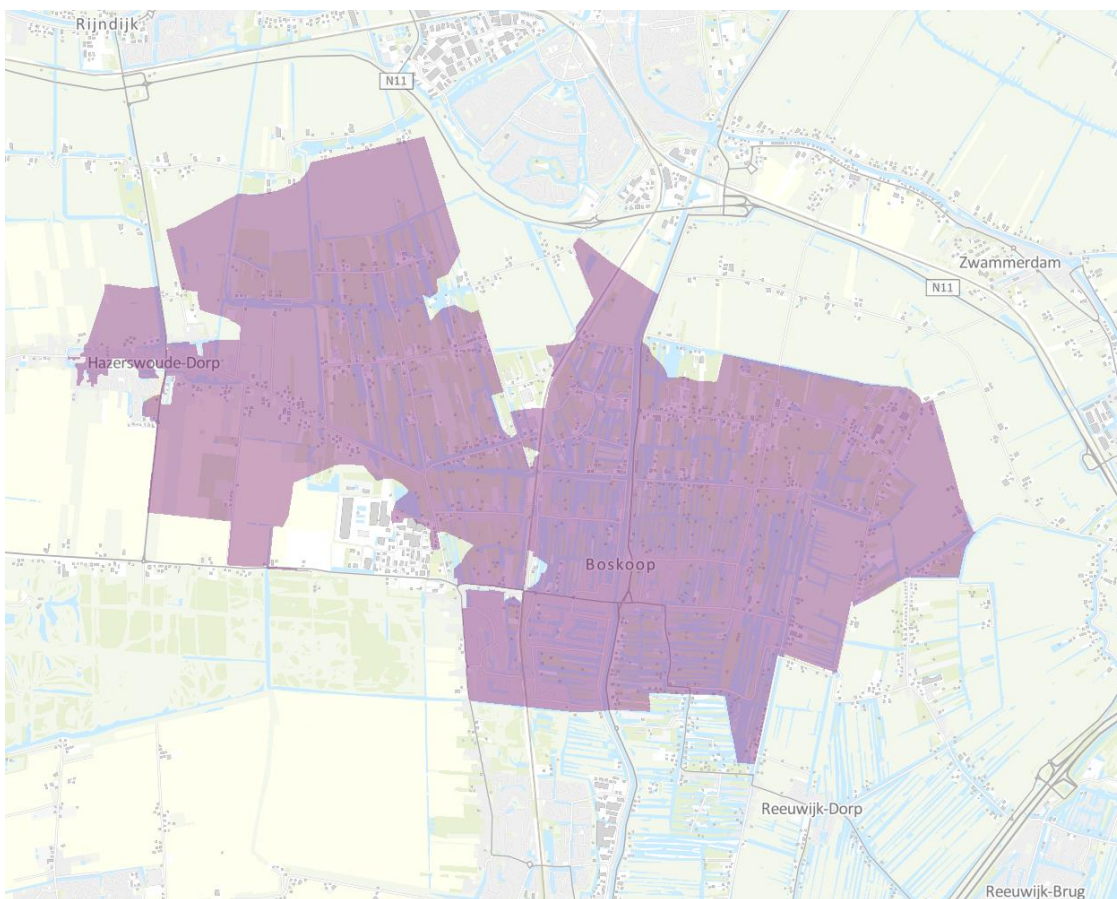
<sup>2</sup> Zie artikel 9.31 van de Netcode Elektriciteit.

## 1. Congestiegebied

Liander voorziet structurele congestie op verdeelstation Boskoop voor verbruik van elektriciteit. Op 26-04-2023 heeft Liander een vooraankondiging gedaan van voorziene structurele congestie.<sup>3</sup>

Regelstation Boskoop voedt momenteel Boskoop e.o. en zal in de toekomst ook Benthuisen en Hazerswoude dorp van elektriciteit gaan voorzien. Dit gebied kent verschillende ontwikkelingen die zorgen voor een groeiende vraag naar elektriciteit. Naast de algemene verduurzaming bij particulieren en kleine bedrijven wordt met name vanuit het ITC-PCT bedrijventerrein een sterke vraag naar transportcapaciteit verwacht. Dit bedrijventerrein zit ingeklemd tussen Boskoop en Hazerswoude dorp en bestrijkt een gebied van ongeveer 200 hectare. De helft hiervan is reeds in gebruik en kent een diverse samenstelling van bedrijven met een extra accent op bedrijven uit de logistieke sector. De andere helft van het bedrijventerrein wordt de komende jaren uitgegeven en heeft boonsierteelt als bestemming.

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



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

In 'Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Boskoop voor verbruik' staat een lijst met postcodes in dit congestiegebied. Ook is in deze 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.

<sup>3</sup><https://www.liander.nl/sites/default/files/20220915%20Vooraankondigingsdocument%20congestiegebied%20Alphen%20West%20v1.0.pdf>

## 2. Omvang van de congestie

### *2.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen*

Bij het ontwerp van het elektriciteitsnet worden de relevante netontwerp- en bedrijfsvoeringscriteria uit de Netcode Elektriciteit en het Besluit uitvalsituaties hoogspanningsnet gehanteerd.<sup>4</sup>

#### Aangehouden storingsreserve

Daar waar vereist wordt de enkelvoudige storingsreserve (de aangehouden reservecapaciteit) in acht te nemen. 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. Voor knelpunten met betrekking tot elektriciteitsverbruik kan geen gebruik worden gemaakt van de storingsreserve in de normalsituatie. Dit is wettelijk niet toegestaan. Doordat het knelpunt op Boskoop betrekking heeft op verbruik kan geen gebruik worden gemaakt van de storingsreserve in de normalsituatie.

#### Transportcapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen

Bij het vaststellen van de omvang van technische transportcapaciteit van verdeelstation Boskoop zijn de fabrieksspecificaties van de relevante netcomponenten het uitgangspunt voor de belastbaarheidslimiet - en daarmee de operationele veiligheidsgrenzen - van deze netcomponenten. De fabrieksspecificaties geven de operationele veiligheidsgrenzen van de relevante netcomponenten weer.

In specifieke gevallen kan door de netbeheerder aanvullend beleid worden vastgesteld over de hogere of lagere belastbaarheid van componenten. 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. De laagst belastbare component wordt ook wel de kritieke netcomponent genoemd.

Het onderzoek naar de omvang van de transportcapaciteit heeft aangetoond dat voor de installaties op verdeelstation Boskoop de technische transportcapaciteit voor verbruik 11,4 Megavoltampère (MVA) bedraagt. De aanwezige transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit bedraagt op dit moment 11,4 MVA.

---

<sup>4</sup> Het is mogelijk dat informatie uit de vooraankondiging afwijkt van de informatie in dit onderzoeksrapport. Gedurende het congestiemanagementonderzoek is dan gebleken dat de informatie is gewijzigd.



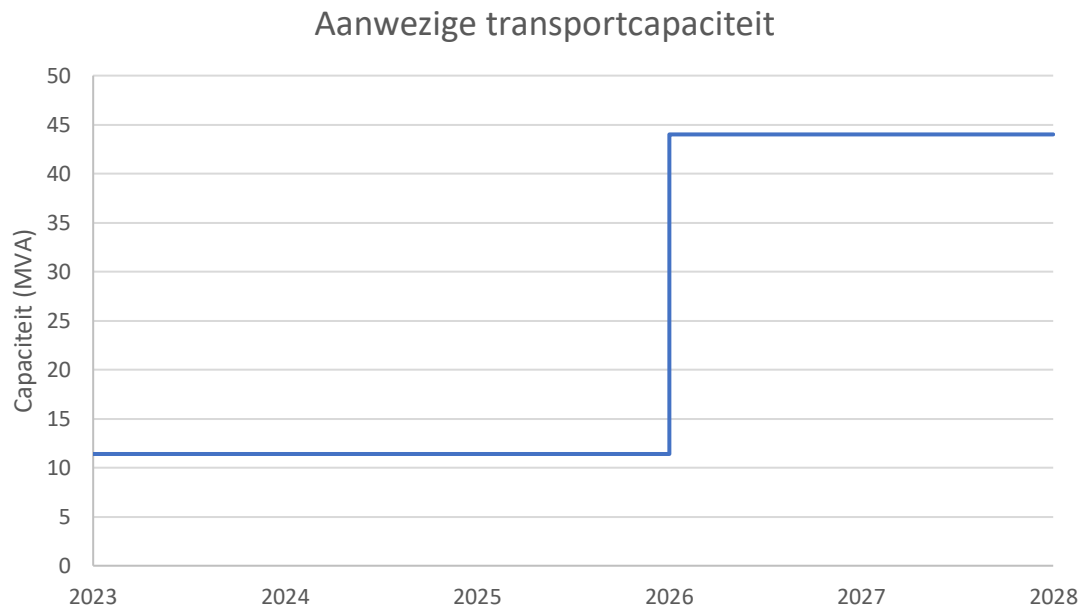
## 2.2 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling

Zoals aangetoond in paragraaf 2.1 beschikt verdeelstation Boskoop op dit moment over 11,4 MVA aan aanwezige transportcapaciteit.

De aanwezige transportcapaciteit op verdeelstation Boskoop wordt verhoogd van 11,4 MVA naar 44 MVA doordat het verdeelstation wordt omgebouwd van 10/10 kV naar 50/10 kV door 50/10 kV transformatoren op het verdeelstation te plaatsen en te voeden met (hergebruik van) 50 kV verbindingen vanuit verdeelstation Alphen West.

Op basis van de huidige inzichten komt dus naar verwachting, in totaal minimaal 32,6 MVA extra vermogen beschikbaar binnen in het gebied. Daarmee is voorzien dat de congestie in dit gebied volledig zal worden opgelost.

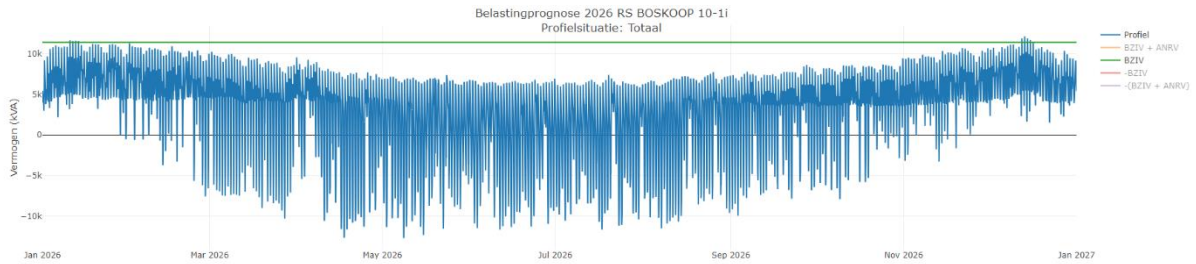
Figuur 2 toont de verwachte ontwikkeling van de transportcapaciteit tot en met 2027.



**Figuur 2:** Ontwikkeling van aanwezige transportcapaciteit op verdeelstation Boskoop.

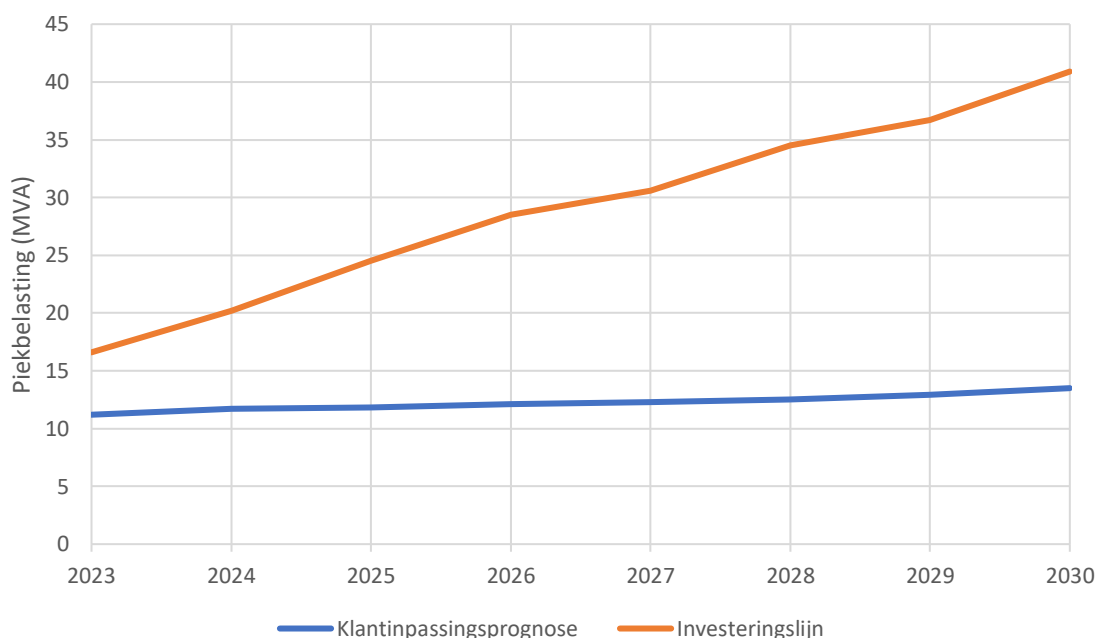
### 2.3 Verwachte belasting en getransporteerde energie

Figuur 3 toont de te verwachte belasting in 2026 op verdeelstation Boskoop. 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 geprognostiseerde gevraagde transportcapaciteit voor verbruik piekt op 12 MVA in de wintermaanden waarmee de technische transportcapaciteit van 11,4 MVA wordt overschreden. De meeste overschrijdingen vinden naar verwachting plaats in de wintermaanden van 2025.<sup>5</sup>



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

Figuur 4 toont twee scenario's: de klantinpassingsprognose en de investeringslijn. De klantinpassingsprognose is de geprognostiseerde maximale belasting op de kritieke netcomponent per jaar op basis van reeds bekende ontwikkelingen en natuurlijke groei, zoals gehanteerd bij het beoordelen van klantvragen. De investeringslijn dient als uitgangspunt voor beslissingen omtrent netverzwaringen en is gebaseerd op voorgenomen overheidsbeleid en de verwachte ontwikkelingen in de energiemarkt op basis van het Klimaatakkoord. Wanneer we al de gevraagde transportcapaciteit voor verbruik toekennen, wordt in 2024 reeds de aanwezige transportcapaciteit van 11,4 MVA overschreden.



**Figuur 4:** Verwachte piekbelasting op verdeelstation Boskoop per jaar tot en met 2029.

<sup>5</sup> Zie 'Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Boskoop voor verbruik' voor de figuren met de verwachte belasting op de kritieke netcomponent voor alle congestiejaren.

Tabel 2 toont - in de tweede kolom - de jaarlijkse hoeveelheid elektriciteit in MWh die tot aan de geplande netverzwaring over het elektriciteitsnet naar verwacht getransporteerd wordt zonder de 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. De derde kolom laat zien hoeveel extra elektriciteit over het elektriciteitsnet getransporteerd zou worden indien klanten met een transportbeperking worden aangesloten op het elektriciteitsnet zonder dat congestiemanagement wordt toegepast. Klanten met een transportbeperking zijn klanten met een niet-ingewilligde aanvraag voor transport die op een wachtlijst staan. Aanvragen voor transport die leiden tot congestie worden hierin wel meegenomen.

| Jaar | Getransporteerde energie zonder congestiemanagement (CM) (MWh) | Niet-getransporteerde energie zonder congestiemanagement (CM) (MWh) |
|------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 2023 | 10.624                                                         | 689                                                                 |
| 2024 | 11.019                                                         | 716                                                                 |
| 2025 | 11.193                                                         | 716                                                                 |
| 2026 | 11.423                                                         | 716                                                                 |

**Tabel 2:** Verwachte hoeveelheid wel en niet te transporteren energie in Megawattuur (MWh) zonder congestiemanagement in het congestiegebied.

Tabel 3 toont een opsomming van de verschillende transportcapaciteitsbegrippen, geldend voor verdeelstation Boskoop.<sup>6</sup>

| Transportcapaciteitsbegrip                                     | Capaciteit in MVA (2026) |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Aanwezige transportcapaciteit                                  | 11,4                     |
| Verwachte benodigde transportcapaciteit                        | 11,4                     |
| Beschikbare transportcapaciteit                                | 0                        |
| Gevraagde transportcapaciteit                                  | 12,1                     |
| Transportcapaciteit extra beschikbaar door congestiemanagement | 0                        |

**Tabel 3:** Opsomming van de verschillende capaciteitsbegrippen en bijbehorende waarden voor verdeelstation Boskoop in het jaar 2026 vóór de laatste netverzwaring.

#### 2.4 Duur structurele congestie

De huidige verwachting is dat de bestaande en toekomstige vermogenstekorten rond het derde kwartaal van 2026 structureel worden opgelost. Hiermee is de verwachte periode van congestie (26-04-2023 tot het derde kwartaal van 2026) langer dan de in de Netcode Elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar. Daarnaast is het congestiegebied in de drie jaar hiervoor geen congestiegebied geweest en heeft het geen onderdeel uitgemaakt van een of meerdere congestiegebieden die door Liander werden beheerd. Dit geeft dus geen reden om congestiemanagement niet toe te passen.<sup>7</sup>

<sup>6</sup> *Aanwezige transportcapaciteit:* De maximale capaciteit dat een net aan kan, met inachtneming van de van toepassing zijnde netontwerpcriteria en operationele veiligheidsgrenzen.

*Benodigde transportcapaciteit:* De (verwachte) transportcapaciteit die nodig is om aan de vraag naar transport van alle gecontracteerde aangesloten in een (deel)net te voldoen, als bedoeld in artikel 2.3 van de Regeling investeringsplan en kwaliteit elektriciteit en gas.

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

*Gevraagde transportcapaciteit:* De extra transportcapaciteit die nodig is om aan alle vraag naar transport te voldoen als gevolg van additionele aansluitingen en/of groei in transportbehoefte bestaande aansluitingen zoals bekend op de peildatum van dit onderzoek.

<sup>7</sup> Artikel 9.10 lid 2 sub a van de Netcode Elektriciteit: er hoeft geen congestiemanagement te worden toegepast wanneer de periode van congestie korter duurt dan 1 jaar én het congestiegebied in de drie jaar daarvoor niet eerder congestiegebied is geweest óf onderdeel is geweest van een of meer congestiegebieden, welke worden beheerd door de desbetreffende netbeheerder.

### 3. Technische analyse van het congestiegebied

#### 3.1 Technische grens

De technische grens voor Boskoop is '110% van de aanwezige transportcapaciteit vermeerderd met het aanwezige regelbare vermogen, tot een maximum van 150% van de aanwezige transportcapaciteit'.

De aanwezige transportcapaciteit (zie hoofdstuk 2.1), het begrip aanwezig regelbaar vermogen en de toetsing van de technische grens worden hierna achtereenvolgens toegelicht.

#### Aanwezige transportcapaciteit

De aanwezige transportcapaciteit op verdeelstation Boskoop is op dit moment 11,4 MVA. Naar verwachting zal dit na het derde kwartaal van 2026 stijgen naar 44 MVA – zie paragraaf 2.2.

#### Aanwezig regelbaar vermogen

Om tot een juiste berekening van de technische grens te komen dient de aanwezige transportcapaciteit te worden vermeerderd met het aanwezige regelbaar vermogen. Dit gebied kent voor congestie door verbruik van elektriciteit op dit moment geen vermogen wat voldoet aan de definitie van regelbaar vermogen zoals gesteld in de Begrippencode.<sup>8</sup> Het regelbaar vermogen voor verdeelstation Boskoop is 0.

De omvang van het flexibele vermogen wordt niet meegenomen bij het aanwezig regelbaar vermogen zoals gesteld in de Begrippencode. Het begrip flexibele vermogen wordt nader toegelicht en uitgewerkt in het hoofdstuk 'de marktanalyse van het congestiegebied'.<sup>9</sup>

#### Toetsen technische grens

De technische grens voor verdeelstation Boskoop komt op dit moment uit op circa 12,5 MVA. Dit is 110% van 11,4 MVA. Op basis van het huidige aanwezig transportcapaciteit en aanwezig regelbaar vermogen is de huidige technische grens niet beperkend voor het toepassen van congestiemanagement. Dit valt nog binnen het maximum van 150% van de aanwezige transportcapaciteit van 17,1 MVA.

Naar verwachting wordt de voorspelde congestie in het derde kwartaal van 2026 verholpen door het verzwaren van de huidige transformatoren.

---

<sup>8</sup> Een actuele versie van de Begrippencode Elektriciteit, kenmerk ACM/DE/2016/202149, kan geraadpleegd worden via: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037938/>. De definitie voor regelbaar vermogen luidt: "Opgesteld vermogen van aangesloten dat in staat is om te reageren op een elektronisch sturingssignaal en door middel hiervan door de netbeheerder aangestuurd kan worden". Hieronder wordt het volgende verstaan:

- Productievermogen dat door de netbeheerder kan worden gewijzigd via een elektronisch interface naar de aangeslotene (onder andere op grond van de Verordening (EU) 2016/631);
- Overig vermogen dat door de netbeheerder kan worden gewijzigd via een elektronisch interface naar de aangeslotene (onder andere op grond van de Verordening (EU) 2016/1388).

Het gaat hierbij om het regelbaar vermogen dat geleverd kan worden in de juiste energierichting en voor de verwachte congestiemomenten. Hieronder valt niet: vermogen beschikbaar uit vraagrespons, selectieve afschakeling van aangesloten door netbeheerders en marktafroep (bijvoorbeeld via GOPACS).

<sup>9</sup> Zie bijlagen 11 en 12 van de Netcode Elektriciteit voor een toelichting op de verschillende congestiemanagementdiensten en hoofdstuk 6 voor de resultaten van het onderzoek naar de mogelijkheden voor de inzet van congestiemanagement(diensten).

Tabel 4 toont een overzicht van de uitkomst van het onderzoek naar de technische grens voor verdeelstation Boskoop. Voor het jaartal 2026 geldt dat de geplande netverzwaring (het verzwaren van de huidige transformatoren. ) heeft plaatsgevonden. Na het vierde kwartaal van 2026 zal naar verwachting het regelbaar vermogen door contractering niet meer nodig zijn.

| Jaartal | Aanwezige transportcapaciteit | 110% Aanwezige transportcapaciteit | Aanwezig regelbaar vermogen | Technische grens | Technische grens (max.) |
|---------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------------|
| 2023    | 11,4                          | 12,5                               | 0                           | 12,5             | 17,1                    |
| 2026    | 44                            | 48,4                               | 0                           | 48,4             | 48,4                    |

**Tabel 4:** Een overzicht van de uitkomst van het onderzoek naar de technische grenswaarden, allen weergegeven in MVA.

De gebruikte gegevens voor de berekening van de technische grens zijn een momentopname van de op dat moment bekende informatie.<sup>10</sup> 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.

### 3.2 Technische maatregelen en randvoorwaarden

Liander heeft vastgesteld dat het net dat gevoed wordt door verdeelstation Boskoop voldoende technische mogelijkheden heeft voor observeerbaarheid en stuurbaarheid. Daarnaast kan het net veilig bedreven worden indien gebruik gemaakt wordt van congestiemanagement.

### 3.3 Kortsluitvermogen

In congestiegebied Boskoop is geen sprake van een overschrijding van het toegestane kortsluitvermogen wanneer Liander alle transportvragen zou toestaan. Doordat er geen sprake is van problematiek op basis van het bij Liander bekende kortsluitvermogen, vormt dit geen belemmering op het toepassen van congestiemanagement.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> De peildatum van de op dat moment bekende informatie is 05-09-2023.

<sup>11</sup> Zie Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie in de vooraankondiging d.d. 26-04-2023 voor een uitleg van het begrip 'kortsluitvermogen'. Zie ook artikel 9.10 lid 2 sub f van de Netcode Elektriciteit: er hoeft geen congestiemanagement te worden toegepast wanneer de vraag naar transport het toegestane kortsluitvermogen van het net overschrijdt.

### 3.4 Conclusie

Op basis van deze technische analyse concludeert Liander dat de maximale technische grens op dit moment nog niet bereikt is bij toepassing van congestiemanagement voor de reeds bekende transportvraag. Daarnaast voldoet verdeelstation Boskoop aan de technische voorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement. Er is daarnaast geen sprake van een overschrijding van het toegestane kortsluitvermogen. Dit betekent dat we, met het toepassen van congestiemanagement, het gevraagde vermogen veilig kunnen leveren of ontvangen. Afhankelijk van de beschikbare transportcapaciteit op het verdeelstation kunnen nieuwe transportaanvragen worden ingewilligd totdat de maximale technische grens is bereikt.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Artikel 9.10 lid 2 sub d van de Netcode Elektriciteit: wanneer de transportcapaciteit, welke nodig is om te voorzien in de vraag naar transport, hoger is dan de maximale technische grens van de aanwezige transportcapaciteit, hoeft er geen congestiemanagement te worden toegepast over dat deel waar de technische grens wordt overschreden.

## 4. Financiële analyse van het congestiegebied

### 4.1 Financiële grens

Op basis van de formule uit de Netcode Elektriciteit voor de berekening van de financiële grens bedraagt de financiële grens voor congestiegebied Boskoop € 411000,-.<sup>13</sup> De gebruikte gegevens voor de berekening van de financiële grens zijn een momentopname van de op dat moment bekende informatie. Het toelaten van nieuwe klanten op het elektriciteitsnet door middel van het leveren van congestiemanagementdiensten worden steeds getoetst tegen de financiële grens. De volgende gegevens zijn gebruikt: de congestieperiode loopt van 26-04-2023 tot naar verwachting 30-09-2026; dit zijn 1253 dagen. De aanwezige transportcapaciteit van verdeelstation Boskoop is 11,4 MVA tot derde kwartaal van 2026.

Transportaanvragen zullen worden ingewilligd zolang de verwachte kosten voor congestiemanagement binnen de financiële grens blijven. Boven deze grens wordt de toepassing van congestiemanagement in beginsel niet meer doelmatig geacht.<sup>14</sup>

### 4.2 Schatting van de kosten voor congestiemanagement

Doordat er (nog) geen partijen zijn gevonden welke bereid en in staat zijn tot het leveren van een bijdrage aan congestiemanagement, kan er op dit moment geen schatting van de kosten voor congestiemanagement worden gemaakt.

### 4.3 Conclusie

Op basis van deze financiële analyse concludeert Liander dat de financiële grens nog niet is bereikt bij toepassing van congestiemanagement voor de reeds bekende transportvraag.

---

<sup>13</sup> € 1,02, vermenigvuldigd met de aanwezige transportcapaciteit van het station/de installatie in MVA, vermenigvuldigd met de periode van congestiemanagement in uren.

<sup>14</sup> Artikel 9.10 lid 2 sub c van de Netcode Elektriciteit: indien de kosten voor congestiemanagement – in de periode vanaf de publicatie van de vooraankondiging tot het moment dat er geen sprake meer is van congestie – hoger zijn dan de financiële grens hoeft de netbeheerder geen congestiemanagement toe te passen over het deel waar deze grens wordt overschreden.



## 5. Toepasbaarheid van congestiemanagement

### 5.1 Beoordeling toepasbaarheid congestiemanagement op basis van de financiële en technische grens

De resultaten van de financiële en technische analyse laten zien dat deze geen belemmering vormen voor het toepassen van congestiemanagement in congestiegebied Boskoop. Dit geldt tevens voor de overige uitzonderingen benoemd in artikel 9.10 lid 2 van de Netcode Elektriciteit.

Dat de resultaten van de financiële en technische analyse en de overige uitzonderingen uit de Netcode Elektriciteit niet belemmerend zijn voor het toepassen van congestiemanagement wil niet zeggen dat congestiemanagement ook daadwerkelijk kan worden toegepast in de praktijk. Hiervoor dient er naar het beschikbare vermogen voor congestiemanagement te worden gekeken. Het daadwerkelijk beschikbaar vermogen wordt onderzocht in de markttuitvraag. De markttuitvraag richt zich op het verkrijgen van flexibel vermogen door contractering of marktafroep. Het gevonden flexibele vermogen is uiteindelijk grotendeels bepalend voor het daadwerkelijk kunnen uitvoeren van congestiemanagement.

De gevraagde transportcapaciteit wordt bepaald door het doen van een momentopname. De peildatum van de momentopname is 05-09-2023. In hoeverre congestiemanagement mede bijdraagt aan het voldoen aan de bekende gevraagde transportcapaciteit, volgt uit de conclusies van de marktanalyse in het volgende hoofdstuk.

### 5.2 Extra aan te sluiten vermogen en getransporteerde energie

Tabel 5 toont een jaarlijkse schatting van de hoeveelheid capaciteit die naar verwachting extra zal worden afgenomen door toepassing van congestiemanagement.

Verder toont de tabel een schatting van de totale hoeveelheid extra energie die getransporteerd kan worden door afnemers en invoeders die door de toepassing van congestiemanagement toch aangesloten kunnen worden. Zie het volgende hoofdstuk voor de herkomst van deze schattingen.

| Jaar | Extra beschikbare capaciteit d.m.v. CM (MVA) | Extra afgenomen energie d.m.v. CM (MWh) |
|------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2023 | 0                                            | 0                                       |
| 2024 | 0                                            | 0                                       |
| 2025 | 0                                            | 0                                       |
| 2026 | 0                                            | 0                                       |

**Tabel 5:** Extra beschikbare capaciteit en afgenomen energie met de toepassing van congestiemanagement in het congestiegebied.

## 6. Marktanalyse van het congestiegebied

### 6.1 Markttuitvraag

Liander heeft alle aangesloten en erkende Congestion Service Providers (CSP's) in congestiegebied Boskoop met een gecontracteerd transportvermogen (GTV) of een aangevraagd transportvermogen boven 1 MW voor verbruik en teruglevering benaderd voor deelname aan congestiemanagement. De markttuitvraag voor verdeelstation Boskoop heeft plaatsgevonden binnen de markttuitvraag voor bovengelegen verdeelstation Alphen West. Klanten die elektriciteit produceren en deze opslaan in batterijen of gebruik maken van warmte-krachtkoppelingen kunnen mogelijk ook bijdragen aan congestiemanagement. Dit kunnen zij doen door op de voorspelde kritieke momenten extra energie terug te leveren aan het elektriciteitsnet. Zij kunnen dan voorspelde congestiepieken dempen om zo de voorspelde belasting uit te balanceren. Liander heeft mogelijke deelnemers aan congestiemanagement gewezen op de belangstellingsregistratie op Partners in Energie.<sup>15</sup> Daarnaast zijn mogelijke deelnemers telefonisch, schriftelijk en fysiek benaderd. Zij zijn allen gevraagd naar de mogelijkheid en bereidheid om tegen vergoeding flexibel vermogen te leveren om zo de congestie op verdeelstation Boskoop op te lossen of te verminderen.

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.

Biedingen redispatch kunnen voor een langere tijd worden gecontracteerd bij erkende CSP's.<sup>16</sup> Capaciteitsbeperkingen kunnen voor een langere tijd worden gecontracteerd bij aangesloten zelf of erkende CSP's.

Doordat de congestie optreedt door elektriciteitsverbruik kan niet-marktgebaseerde redispatch niet als product worden ingezet wanneer bovenstaande producten de verwachte fysieke congestie niet in voldoende mate verminderen of oplossen.<sup>17</sup> Hierdoor is de inzet van dit product niet aan de orde om de verwachte fysieke congestie in dit congestiegebied te verminderen of op te lossen wanneer marktgebaseerde redispatch of capaciteitsbeperkende contracten niet voldoende mogelijkheid hiertoe bieden.

Van de benaderde aangesloten waren geen aangesloten bereid een bijdrage te leveren aan congestiemanagement.

---

<sup>15</sup> Zie [de website van Partners in Energie](#) voor een invulformulier waarin belangstelling tot bijdrage aan congestiemanagement kenbaar kan worden gemaakt.

<sup>16</sup> Zie [de website van TenneT](#) voor een uitleg van de CSP-procedure.

<sup>17</sup> Zie artikel 9.10 lid 2 sub b van de Netcode Elektriciteit: wanneer congestie optreedt door elektriciteitsproducerende aangesloten, kan niet-marktgebaseerde redispatch worden ingezet wanneer de verwachte fysieke congestie niet in voldoende mate kan worden verminderd of opgelost. De netbeheerder past niet-marktgebaseerde redispatch toe volgens de richtlijnen die in artikel 13 van de EU-verordening 2019/943 zijn opgenomen.

Daarnaast zijn nog geen klanten met een nog niet-ingewilligde aanvraag voor transport van boven de 1 MW benaderd met de vraag of zij, tegen vergoeding, een aansluiting met een lager toegekend GTV dan initieel aangevraagd zouden accepteren. Liander zal deze klanten nog benaderen voor het leveren van een bijdrage aan congestiemanagement tegen vergoeding in ruil voor toegang tot het net. Hierbij geldt echter dat klanten die middenspanningsproblematiek ondervinden of waarbij verwachte congestie bij de landelijke netbeheerder een beperkende factor is, nog niet kunnen worden geholpen."

Naast dit alles blijft Liander zich inspannen om deze klanten op het net te kunnen toelaten middels andere (technische) oplossingen. Het staat benaderde aangeslotenen en klanten met een niet-ingewilligde transportaanvraag vrij om (nogmaals) samen met Liander in gesprek te treden over een mogelijke bijdrage aan het leveren van congestiemanagementsdiensten.

## 6.2 Analyse potentiële deelnemers

Bij congestie veroorzaakt door een te hoge vraag naar elektriciteit worden onder potentiële deelnemers alleen partijen gerekend die bereid zijn tot deelname aan congestiemanagement. Uit de analyse van potentiële deelnemers is het volgende gebleken:

Tabel 6 toont het aantal partijen dat op dit moment bereid én in staat is deel te nemen aan congestiemanagement in congestiegebied Boskoop. Daarnaast toont Tabel 6 het door hen beschikbaar gestelde flexibele vermogen.

| Aantal partijen marktgebaseerd CM | Aangeboden vermogen in MW |
|-----------------------------------|---------------------------|
| 0                                 | 0                         |

**Tabel 6:** Aantal partijen met een GTV boven 1 MW bereid én in staat tot vrijwillige deelname aan congestiemanagement en het door hen beschikbaar gestelde vermogen op kritieke momenten.

## 6.3 Hoeveelheid energie beschikbaar voor congestiemanagement

Tabel 7 toont de beschikbare hoeveelheid energie per jaar – opgesplitst naar productsoort – dat naar verwachting kan worden aangepast in de congestieperiode mede door de bovenstaande klantafspraken.

| Jaar | Energie beschikbaar mede op basis van lange termijn capaciteitsbeperkende contracten; marktgebaseerd CM (MWh) | Energie beschikbaar mede op basis van redispatch; marktgebaseerd CM (MWh) |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 2023 | 0                                                                                                             | 0                                                                         |
| 2024 | 0                                                                                                             | 0                                                                         |
| 2025 | 0                                                                                                             | 0                                                                         |
| 2026 | 0                                                                                                             | 0                                                                         |

**Tabel 7:** De energie per jaar die naar verwachting kan worden aangepast door redispatch-biedingen & lange termijn contracten in het congestiegebied.

## 6.4 Conclusie

Uit dit congestiemanagementonderzoek is gebleken dat niet aan de voorwaarden voor de toepassing van marktgebaseerd congestiemanagement wordt voldaan waarbij de verwachte fysieke congestie kan worden verminderd tot de laatste geplande netverzwaring.

## 7. Conclusie

Verschillende ontwikkelingen zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie van verdeelstation Boskoop. De verwachte fysieke congestie treedt op vanaf 2024 tot het derde kwartaal van 2026. De netverzwaring is op zijn vroegst gepland voor het derde kwartaal van 2026. Bestaande en toekomstige vermogenstekorten zullen rond het derde kwartaal van 2026 worden opgelost.

Congestiemanagement is onderzocht als mogelijke oplossing om in de periode tot aan deze verzwaring meer bestaande en nieuwe klanten in het door hen gewenste vermogen te kunnen voorzien.

De resultaten uit de technische de financiële analyse zijn op dit moment niet beperkend voor het toepassen van congestiemanagement in congestiegebied Boskoop:

- Uit de technische analyse van het congestiegebied is gebleken dat het net dat door verdeelstation Boskoop wordt verzorgd voldoende technische mogelijkheden heeft om te worden ingezet voor congestiemanagement. De technische grens van het verdeelstation is op dit moment nog niet bereikt. Afhankelijk van de beschikbare transportcapaciteit op het verdeelstation, kunnen nieuwe transportaanvragen worden aangesloten totdat de technische grens is bereikt.
- De financiële analyse laat zien dat de financiële grens voor congestiegebied Boskoop op dit moment nog niet is bereikt. Nieuwe transportaanvragen ingewilligd zolang de verwachte kosten voor congestiemanagement deze grens niet overschrijdt.

Geen aangeslotenen bleken bereid te zijn om een bijdrage te leveren aan het oplossen van fysieke congestie op grond van congestiemanagementdiensten. Klanten met een nog niet-ingewilligde aanvraag voor transport boven 1 MW worden nog benaderd voor het leveren van een bijdrage aan congestiemanagement. De verwachte fysieke congestie kan niet in voldoende mate worden verminderd om in de bekende transportvraag op peildatum 05-09-2023 te voorzien. Niet-marktgebaseerd congestiemanagement wordt niet (aanvullend) ingezet om de verwachte fysieke congestie te verminderen.

Bovenstaande conclusies hebben er tezamen toe geleid dat er onvoldoende vermogen beschikbaar is om te voorzien in het totaal aan de gevraagde transportcapaciteit van 12,1 MVA.

Er zijn vanaf 05-09-2023 tot 28-09-2023 geen nieuwe transportaanvragen op verdeelstation Boskoop bijgekomen.

Bij zowel bestaande als nieuw ontvangen transportaanvragen blijft Liander zich inspannen om samen met de klant te kijken of deze, met het leveren van congestiemanagementdiensten, alsnog toegang kan krijgen tot het elektriciteitsnet om zo in de bestaande transportvraag te kunnen voorzien.

Hiertoe nodigt Liander aangeslotenen in het voorzieningsgebied van verdeelstation Boskoop met een gecontracteerd transportvermogen van minimaal 1 MW nogmaals uit om met Liander in contact te treden en te bekijken of zij op een later moment willen en kunnen bijdragen aan congestiemanagement."

## Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Boskoop voor verbruik

*Lijst met postcodes in het congestiegebied*<sup>18</sup>

|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2391AA | 2391AB | 2391AC | 2391AD | 2391AE | 2391AG | 2391AH | 2391AJ | 2391AK | 2391AL |
| 2391AM | 2391AN | 2391AS | 2391AT | 2391AV | 2391BA | 2391BB | 2391BC | 2391BD | 2391BE |
| 2391BG | 2391BH | 2391BJ | 2391BK | 2391BL | 2391BM | 2391BN | 2391BP | 2391BR | 2391BS |
| 2391BT | 2391BV | 2391BW | 2391BX | 2391BZ | 2391CA | 2391CB | 2391CC | 2391CD | 2391CG |
| 2391CH | 2391CJ | 2391CK | 2391CP | 2391CS | 2391CZ | 2391DA | 2391DB | 2391DC | 2391DD |
| 2391DE | 2391DG | 2391DJ | 2391DK | 2391DT | 2391DV | 2391DW | 2391DX | 2391DZ | 2391EE |
| 2391EG | 2391EH | 2391EJ | 2391EK | 2391GE | 2391GG | 2391GP | 2391GR | 2391GT | 2391GV |
| 2391GW | 2391GX | 2391GZ | 2391HA | 2391HB | 2391HG | 2391MA | 2391MB | 2391MC | 2391MD |
| 2391NA | 2391ND | 2391NE | 2391NG | 2391NH | 2391NJ | 2391NL | 2391NM | 2391NN | 2391NP |
| 2391NS | 2391NT | 2391NV | 2391NX | 2391VL | 2391VM | 2409AC | 2771AA | 2771AB | 2771AC |
| 2771AD | 2771AE | 2771AG | 2771AH | 2771AJ | 2771AK | 2771AL | 2771AM | 2771AN | 2771AP |
| 2771AR | 2771AS | 2771AT | 2771AV | 2771AW | 2771AX | 2771AZ | 2771BA | 2771BB | 2771BC |
| 2771BD | 2771BE | 2771BG | 2771BH | 2771BJ | 2771BK | 2771BL | 2771BM | 2771BN | 2771BP |
| 2771BR | 2771BS | 2771BT | 2771BV | 2771BW | 2771BX | 2771BZ | 2771CA | 2771CB | 2771CC |
| 2771CD | 2771CE | 2771CG | 2771CH | 2771CJ | 2771CK | 2771CL | 2771CM | 2771CN | 2771CP |
| 2771CR | 2771CS | 2771CT | 2771CV | 2771CW | 2771CX | 2771CZ | 2771DA | 2771DB | 2771DC |
| 2771DD | 2771DE | 2771DG | 2771DH | 2771DJ | 2771DK | 2771DL | 2771DM | 2771DN | 2771DP |
| 2771DR | 2771DS | 2771DT | 2771DV | 2771DW | 2771DX | 2771DZ | 2771EA | 2771EB | 2771EC |
| 2771ED | 2771EE | 2771EG | 2771EH | 2771EJ | 2771EK | 2771EL | 2771EM | 2771EN | 2771EP |
| 2771ER | 2771ES | 2771ET | 2771EV | 2771GC | 2771GD | 2771GE | 2771GG | 2771GH | 2771GJ |
| 2771GK | 2771GL | 2771GM | 2771GN | 2771GP | 2771GR | 2771GS | 2771GT | 2771GV | 2771GW |
| 2771GX | 2771GZ | 2771HA | 2771HB | 2771HC | 2771HD | 2771HE | 2771HG | 2771HH | 2771HJ |
| 2771HK | 2771HL | 2771HM | 2771HN | 2771HP | 2771HR | 2771HS | 2771HT | 2771HV | 2771HW |
| 2771HX | 2771HZ | 2771JA | 2771JB | 2771JC | 2771JD | 2771JE | 2771JG | 2771JH | 2771JJ |
| 2771JK | 2771JL | 2771JM | 2771JN | 2771JP | 2771JR | 2771JS | 2771JT | 2771JV | 2771JW |
| 2771JX | 2771JZ | 2771KA | 2771KB | 2771KC | 2771KD | 2771KE | 2771KG | 2771KH | 2771KJ |
| 2771KK | 2771KL | 2771KM | 2771KN | 2771KP | 2771KR | 2771KS | 2771KT | 2771KV | 2771KW |
| 2771KX | 2771KZ | 2771LA | 2771LB | 2771LC | 2771LD | 2771LE | 2771LG | 2771LH | 2771LJ |
| 2771LK | 2771LL | 2771LM | 2771LN | 2771LP | 2771LR | 2771LS | 2771LT | 2771LV | 2771LW |
| 2771LX | 2771LZ | 2771MA | 2771MB | 2771MC | 2771MD | 2771ME | 2771MG | 2771MH | 2771MJ |
| 2771MK | 2771ML | 2771MN | 2771MP | 2771MR | 2771MS | 2771MT | 2771MV | 2771MW | 2771MX |
| 2771MZ | 2771NA | 2771NB | 2771NC | 2771ND | 2771NE | 2771NG | 2771NH | 2771NJ | 2771NK |
| 2771NL | 2771NM | 2771NN | 2771NP | 2771NR | 2771NS | 2771NT | 2771NV | 2771NW | 2771NX |
| 2771NZ | 2771PC | 2771PD | 2771PE | 2771PG | 2771PH | 2771PJ | 2771PK | 2771PL | 2771PM |
| 2771PN | 2771PP | 2771PR | 2771PS | 2771PT | 2771RA | 2771RB | 2771RC | 2771RD | 2771RE |
| 2771RG | 2771RH | 2771RJ | 2771RL | 2771RM | 2771RN | 2771RR | 2771RT | 2771RX | 2771RZ |
| 2771SB | 2771SC | 2771SE | 2771SG | 2771SH | 2771SJ | 2771SK | 2771SL | 2771SR | 2771ST |
| 2771SV | 2771SW | 2771SX | 2771SZ | 2771TB | 2771TC | 2771TD | 2771TE | 2771TG | 2771TH |

<sup>18</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.

|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2771TJ | 2771TK | 2771TL | 2771TM | 2771TN | 2771TP | 2771TR | 2771TS | 2771TT | 2771TV |
| 2771TX | 2771TZ | 2771VA | 2771VB | 2771VC | 2771VD | 2771VE | 2771VG | 2771VH | 2771VJ |
| 2771VK | 2771VL | 2771VM | 2771VN | 2771VP | 2771VR | 2771VS | 2771VT | 2771VW | 2771VX |
| 2771VZ | 2771WB | 2771WC | 2771WD | 2771WE | 2771WG | 2771WH | 2771WK | 2771WL | 2771WN |
| 2771WP | 2771WT | 2771WV | 2771WX | 2771WZ | 2771XA | 2771XB | 2771XC | 2771XD | 2771XE |
| 2771XG | 2771XH | 2771XJ | 2771XK | 2771XL | 2771XN | 2771XP | 2771XR | 2771XS | 2771XT |
| 2771XV | 2771XW | 2771XX | 2771XZ | 2771ZA | 2771ZB | 2771ZC | 2771ZD | 2771ZE | 2771ZG |
| 2771ZH | 2771ZJ | 2771ZK | 2771ZL | 2771ZM | 2771ZN | 2771ZP | 2771ZR | 2771ZS | 2771ZT |
| 2771ZV | 2771ZW | 2771ZX | 2771ZZ |        |        |        |        |        |        |

*Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW* <sup>19</sup>

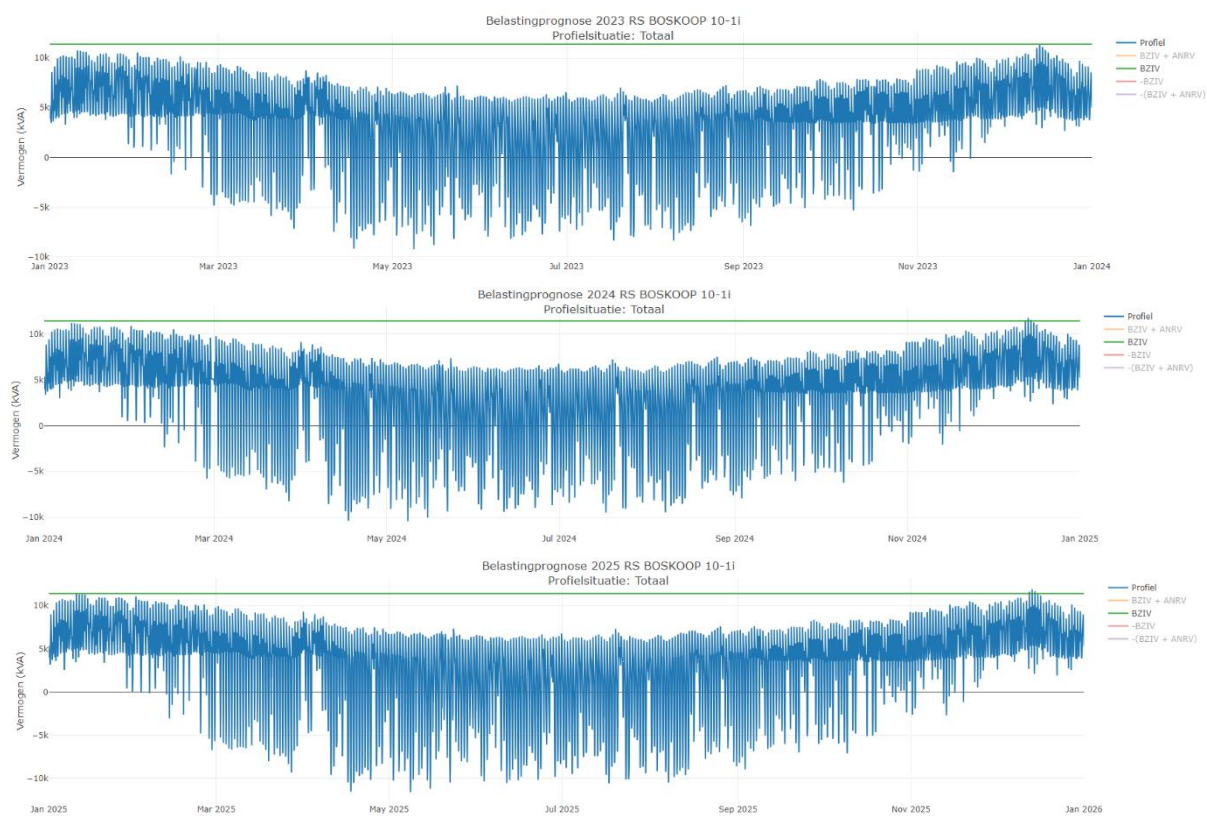
| EAN                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Er zijn geen aangeslotenen met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW voor verbruik onder verdeelstation Boskoop. |

---

<sup>19</sup> De lijst betreft het bereik van het congestiegebied op basis van EAN-codes gelijk of groter dan 1 MW op 05-09-2023 en behelst niet per se de EAN-codes van partijen waarmee naar aanleiding van de marktuivraag afspraken zijn gemaakt.



## Grafieken met de verwachte belasting op de kritieke netcomponent voor alle congestie jaren



## Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie

### Toelichting netanalyse en congestie

Hieronder volgt een toelichting op het beoordelen van de beschikbare capaciteit en het kunnen toekennen van capaciteit. Onderstaande toelichting verklaart het verschil tussen de waardes voor de beschikbare en gecontracteerde capaciteit in de vooraankondiging en de reden dat bij 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 storingssituatie en een onderhoudssituatie. In een netanalyse wordt onder andere gekeken naar de hoeveelheid bestaande consumenten en zakelijke klanten met kleinverbruik- en grootverbruikaansluitingen in het gebied. Ook het bekende gecontracteerde vermogen van deze klanten, de daadwerkelijke huidige belasting en spanningshuishouding van het net, de verwachte aanvragen en de verwachte groei van bestaande klanten worden meegenomen in de analyse. We houden rekening met de 'profielen' van onze klanten, waarin we in veel gevallen zien dat niet alle afnemers tegelijk gebruik maken van het maximale transportvermogen dat aan hen is toegekend. Tenslotte nemen we mee dat productie en verbruik op een zelfde netvlak elkaar kunnen compenseren. Dit heeft in het verleden ook de omvang van de investeringen en daarmee de tarieven van de netbeheerders bepaald.

We controleren in de verschillende situaties of de maximale stroom, de spanningskwaliteit en 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.