

## Congestiegebied OS Hillegom

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
V1.2	11-04-2024	<b>Toegevoegd</b> Verdeelstation Hillegom– Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor verbruik
V1.1	15-02-2024	<b>Toegevoegd</b> Vooraankondiging congestie Hillegom kabel HLG 10-1V103 bij verbruik en teruglevering en kabel HLG 10-1v111 bij verbruik
V1.0	08-06-2023	<b>Toegevoegd</b> Vooraankondiging congestie OS Hillegom 10-1i voor verbruik

## Inhoudsopgave

Inleiding .....	4
Congestiemanagementonderzoek verdeelstation Hillegom voor verbruik .....	5
<i>Samenvatting</i> .....	6
Onderzoeksmethodiek .....	8
1. Congestiegebied .....	9
2. Omvang van de congestie .....	10
2.1 <i>Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen</i> .....	10
2.2 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling .....	11
2.3 <i>Verwachte belasting en getransporteerde energie</i> .....	12
2.4 <i>Duur structurele congestie</i> .....	13
3. Technische analyse van het congestiegebied .....	14
3.1 <i>Technische grens</i> .....	14
3.2 <i>Technische maatregelen en randvoorwaarden</i> .....	15
3.3 <i>Kortsluitvermogen</i> .....	15
3.4 <i>Conclusie</i> .....	16
4. Financiële analyse van het congestiegebied .....	17
4.1 <i>Financiële grens</i> .....	17
4.2 <i>Schatting van de kosten voor congestiemanagement</i> .....	17
4.3 <i>Conclusie</i> .....	17
5. Toepasbaarheid van congestiemanagement .....	18
5.1 <i>Beoordeling toepasbaarheid congestiemanagement op basis van de financiële en technische grens</i> .....	18
5.2 <i>Extra aan te sluiten vermogen en getransporteerde energie</i> .....	18
6. Marktanalyse van het congestiegebied .....	19
6.1 <i>Marktvraag</i> .....	19
6.2 <i>Analyse potentiële deelnemers</i> .....	20
6.3 <i>Hoeveelheid energie beschikbaar voor congestiemanagement</i> .....	20
6.4 <i>Conclusie</i> .....	20
7. Conclusie .....	21
Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Hillegom voor verbruik .....	22
Lijst met postcodes in het congestiegebied .....	22
Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW .....	24
Grafieken met de verwachte belasting op de kritieke netcomponent voor alle congestiejaren .....	25

Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Hillegom kabel HLG 10-1V103 .....	27
Oorzaak.....	27
Gebiedsbeschrijving .....	27
Aanwezige en benodigde capaciteit.....	28
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	28
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Hillegom kabel HLG 10-1V111.....	29
Oorzaak.....	29
Gebiedsbeschrijving .....	29
Aanwezige en benodigde capaciteit.....	30
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	30
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Hillegom 10-1i .....	31
Oorzaak.....	31
Gebiedsbeschrijving .....	31
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	33
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	33
Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie .....	34
Toelichting netanalyse en congestie .....	34
Beoordeling capaciteit.....	34
Transportschaarste op verschillende niveaus in het net .....	35
Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet.....	35
Kwaliteit van de spanning .....	35
Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing.....	36

## Inleiding

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

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

## Disclaimer/exoneratie

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

## Congestiemanagementonderzoek verdeelstation Hillegom voor verbruik

11-04-2024

Liander heeft voor verdeelstation Hillegom 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 08-06-2023 heeft Liander aangekondigd dat in het verzorgingsgebied van verdeelstation Hillegom een risico op structurele congestie bestaat. Liander voorziet een tekort aan transportcapaciteit doordat de maximale grenzen van verdeelstation Hillegom zijn bereikt voor verbruik.

Liander heeft de toepassing van congestiemanagement voor het congestiegebied van verdeelstation Hillegom 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 het congestiegebied van verdeelstation Hillegom. Er zijn geen klanten met een gecontracteerd en beschikbaar gesteld transportvermogen van 1 Megawatt (MW) of hoger. Om die reden is voor het onderzoek ook gekeken of er flexibel vermogen beschikbaar is bij klanten met een bestaande aansluiting boven 0,5 Megawatt (MW) op het elektriciteitsnet. Hier bleek geen flexibel vermogen beschikbaar. 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, eind 2029 kan naar verwachting de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien. Wanneer middels congestiemanagement transportcapaciteit beschikbaar komt op verdeelstation Hillegom, kan het zo zijn dat niet alle transportaanvragen kunnen worden toegekend op basis van deze vrijgekomen ruimte door transportschaarste op onderliggende- of bovenliggende netvlakken.

Een overzicht van de resultaten van het congestiemanagementonderzoek voor het congestiegebied van verdeelstation Hillegom:

Transportcapaciteitsbegrip	
Aanwezige transportcapaciteit	20
Verwachte benodigde transportcapaciteit	25,75
Beschikbare transportcapaciteit	-5,75
Gevraagde transportcapaciteit	27,9
Transportcapaciteit extra beschikbaar door congestiemanagement	0

**Tabel 1:** Opsomming van de verschillende capaciteitsbegrippen en bijbehorende waarden voor verdeelstation Hillegom in het jaar 2029 vóór de laatste netverzwaring.

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.

<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/>.

Graag nodigt Liander aangeslotenen met een gecontracteerd transportvermogen van minimaal 1 MW in het congestiegebied van verdeelstation Hillegom 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 het congestiegebied van verdeelstation Hillegom 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> Voor verdeelstation Hillegom geldt dat er geen klanten zijn met een gecontracteerd en beschikbaar gesteld transportvermogen van 1,0 Megawatt (MW) of hoger. Om die reden is voor het onderzoek ook gekeken of er flexibel vermogen beschikbaar is bij klanten met een bestaande aansluiting boven 0,5 Megawatt (MW) op het elektriciteitsnet.

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.

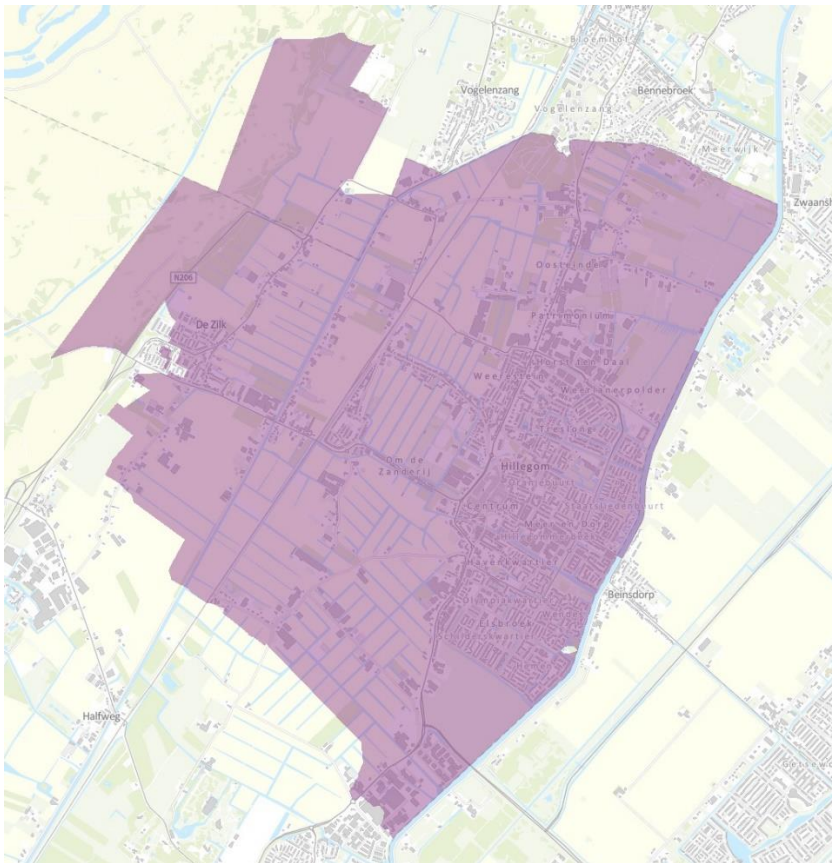


## 1. Congestiegebied

Liander voorziet structurele congestie op verdeelstation Hillegom voor verbruik van elektriciteit. Op 08-06-2023 heeft Liander een vooraankondiging gedaan van voorziene structurele congestie.<sup>3</sup>

De gemeente Hillegom (en een klein deel van de gemeente Lisse) kent verschillende ontwikkelingen die ervoor zorgen dat er groeiende vraag is naar elektriciteit. Op verschillende plaatsen in de gemeente zijn woningbouwprojecten in voorbereiding of in uitvoering, zowel in nieuwe plangebieden als op inbreilocaties. Ook komen er verschillende bedrijven en instellingen in dit gebied die een elektriciteitsvraag hebben. Daarnaast zijn steeds meer bedrijven hun processen aan het elektrificeren of groeit de vraag door uitbreiding. Er zijn een aantal energie-intensieve bedrijven in dit gebied, op de industrieterreinen en in de bollenteelt. Deze ontwikkelingen zorgen ervoor dat het elektriciteitsverdeelstation Hillegom het maximale vermogen heeft bereikt en er sprake is van congestie. Als het maximale vermogen wordt overschreden, vallen onderdelen van ons net uit of raakt het net beschadigd door overbelasting.

Het congestiegebied staat weergegeven in de kaart hieronder.



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

In 'Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Hillegom 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> 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. 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 normaal situatie. Dit is wettelijk niet toegestaan. Doordat het knelpunt op Hillegom betrekking heeft op verbruik kan geen gebruik worden gemaakt van de storingsreserve in de normaal situatie.

#### Transportcapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen

Bij het vaststellen van de omvang van technische transportcapaciteit van verdeelstation Hillegom 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 Hillegom de technische transportcapaciteit voor verbruik Megavoltampère 20 (MVA) bedraagt. De aanwezige transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit bedraagt op dit moment 20 MVA.

---

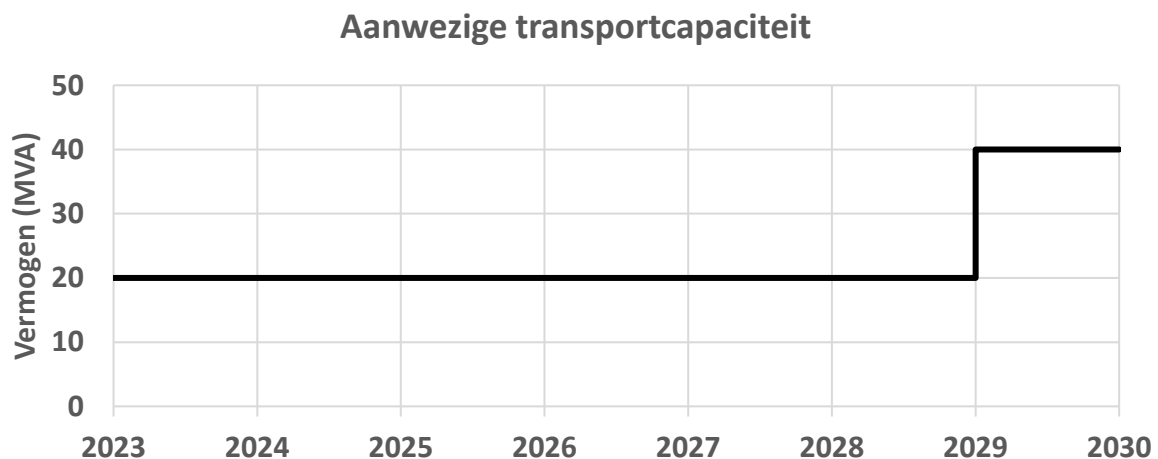
<sup>4</sup> Zie 'Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie' en art. 4a.1 e.v. van het Koninklijk Besluit investeringsplan en kwaliteit elektriciteit en gas (uitvalsituaties hoogspanningsnet).

## 2.2 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling

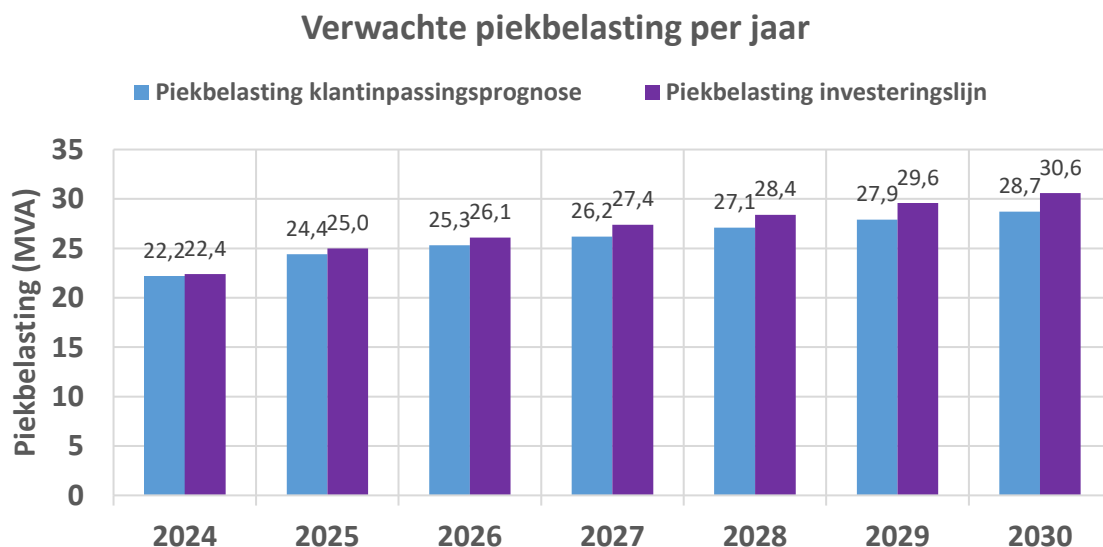
Zoals aangetoond in paragraaf 2.1 beschikt verdeelstation Hillegom op dit moment over 20 MVA aan aanwezige transportcapaciteit.

Het plan is om verdeelstation Hillegom te vervangen voor een groter station op een andere locatie. De huidige transformatoren worden vervangen door 2x 40MVA 50/10kV transformatoren. De locatie van het nieuwe station is nog niet gevonden, wat de doorlooptijd van het project langer en onzeker maakt. We gaan voor dit congestiemanagementrapport uit dat het nieuwe station eind 2029 gerealiseerd wordt.

Figuur 2 toont de verwachte ontwikkeling van de transportcapaciteit tot de oplossing in mogelijk 2029. Figuur 3 toont twee belasting 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 alle gevraagde transportcapaciteit voor verbruik toekennen, wordt in 2024 reeds de aanwezige transportcapaciteit van 20 MVA overschreden.



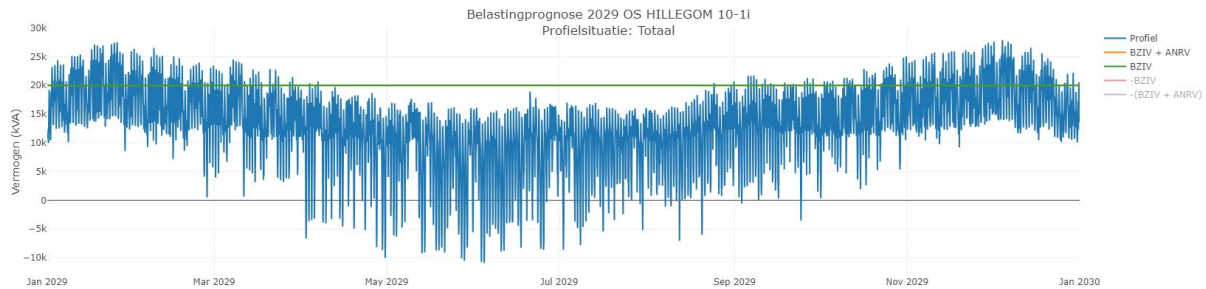
Figuur 2: Ontwikkeling van aanwezige transportcapaciteit op verdeelstation Hillegom.



Figuur 3: Verwachte piekbelasting op verdeelstation Hillegom tot en met 2029.

### 2.3 Verwachte belasting en getransporteerde energie

Figuur 4 toont de gevraagde transportcapaciteit op verdeelstation Hillegom. 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 verbruik piekt op 27,9 MVA in de wintermaanden waarmee de technische transportcapaciteit van 20 MVA wordt overschreden. De meeste overschrijdingen vinden naar verwachting plaats in de wintermaanden van 2029.<sup>5</sup>



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

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 door verbruik zonder congestiemanagement (CM) (MWh)	Niet-getransporteerde energie door verbruik zonder congestiemanagement (CM) (MWh)
2024	93.492	8.692
2025	94.528	17.437
2026	95.379	17.196
2027	97.431	16.954
2028	99.073	16.657

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

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

Tabel 3 toont een opsomming van de verschillende transportcapaciteitsbegrippen, geldend voor verdeelstation Hillegom.

Transportcapaciteitsbegrip	
Aanwezige transportcapaciteit	20
Verwachte benodigde transportcapaciteit	25,75
Beschikbare transportcapaciteit	-5,75
Gevraagde transportcapaciteit	27,9
Transportcapaciteit extra beschikbaar door congestiemanagement	0

**Tabel 3:** Opsomming van de verschillende capaciteitsbegrippen en bijbehorende waarden voor verdeelstation Hillegom in het jaar 2029 vóór de laatste netverzwaring.

#### 2.4 Duur structurele congestie

De huidige verwachting is dat de bestaande en toekomstige vermogenstekorten rond het vierde kwartaal van 2029 mogelijk structureel worden opgelost. Hiermee is de verwachte periode van congestie (8-6-2023 tot het vierde kwartaal van 2029) 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 of heeft het gebied onderdeel uitgemaakt van een of meerdere congestiegebieden die door Liander werden beheerd. Dit geeft dus geen reden om congestiemanagement niet toe te passen.<sup>6</sup>

Na de volledige ingebruikname van de geplande netverzwaring, op zijn vroegst, eind 2029 kan naar verwachting de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien. Wanneer middels congestiemanagement transportcapaciteit beschikbaar komt op verdeelstation Hillegom, kan het zo zijn dat niet alle transportaanvragen kunnen worden toegekend op basis van deze vrijgekomen ruimte door transportschaarste op onderliggende- of bovenliggende netvlakken.

---

<sup>6</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 of 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 Hillegom 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 Hillegom is op dit moment 20 MVA. Naar verwachting zal dit na het vierde kwartaal van 2029 stijgen naar 40 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>7</sup> Het regelbaar vermogen voor verdeelstation Hillegom 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>8</sup>

#### Toetsen technische grens

De technische grens voor verdeelstation Hillegom komt op dit moment uit op circa 22 MVA. Dit is 110% van 20 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 30 MVA.

Naar verwachting wordt de voorspelde congestie in het vierde kwartaal van 2029 verholpen door De realisatie van een nieuwe installatie.

---

<sup>7</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 aangeslotenen 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 vraagresponso, selectieve afschakeling van aangeslotenen door netbeheerders en marktafroep (bijvoorbeeld via GOPACS).

<sup>8</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 Hillegom. In onderstaande tabel worden de waarden weergegeven die gelden als op dat moment de geplande netverzwaring heeft plaatsgevonden. 2029 wordt nu als uitgangsjaar genomen. Na het eerste kwartaal van 2030 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.)
2024	20	22	0	22	30
2029	40	44	0	44	66

**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>9</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 Hillegom 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 Hillegom 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>10</sup>

<sup>9</sup> De peildatum van de op dat moment bekende informatie is 15-03-2024.

<sup>10</sup> Zie Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie in de vooraankondiging d.d. 08-06-2023 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 Hillegom 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>11</sup>

---

<sup>11</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 Hillegom € 1175000,00,-.<sup>12</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 08-06-2023 tot naar verwachting 31-12-2029; dit zijn 2398 dagen. De aanwezige transportcapaciteit van verdeelstation Hillegom is 20 MVA tot vierde kwartaal van 2029.

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>13</sup>

### 4.2 Schatting van de kosten voor congestiemanagement

Vanwege de mogelijke aanwezigheid van commercieel gevoelige informatie is besloten om de schatting van de kosten voor congestiemanagement in het congestiegebied niet openbaar te maken. Deze informatie wordt wel beschikbaar gesteld aan de ACM.

### 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>12</sup> € 1,02, vermenigvuldigd met de aanwezige transportcapaciteit van het station/de installatie in MVA, vermenigvuldigd met de periode van congestiemanagement in uren.

<sup>13</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 Hillegom. 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 marktuitvraag. De marktuitvraag 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 15-03-2024. 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 door verbruik d.m.v. CM (MWh) per congestiejaar
2024	0	0
2025	0	0
2026	0	0
2027	0	0
2028	0	0
2029	0	0
2030	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 Marktvraag

Liander heeft alle aangesloten en erkende Congestion Service Providers (CSP's) in congestiegebied Hillegom met een gecontracteerd transportvermogen (GTV) of een aangevraagd transportvermogen boven 0,5 MW voor verbruik benaderd voor deelname aan congestiemanagement. Liander heeft mogelijke deelnemers aan congestiemanagement gewezen op de belangstellingsregistratie op Partners in Energie.<sup>14</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 Hillegom 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>15</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>16</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 2 benaderde aangesloten met een GTV boven 1 MW voor elektriciteitsverbruik en de 5 benaderde aangesloten met een GTV tussen de 0,5 MW en 1 MW voor elektriciteitsverbruik, waren er geen aangesloten bereid en in staat een bijdrage te leveren aan congestiemanagement.

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 toegankelijk 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 te maken hebben met transportschaarste op onderliggende- of bovenliggende netvlakken nog niet kunnen worden geholpen. Deze groep wachtlijstklanten wordt nog niet benaderd totdat deze congestie op die plekken is opgelost.

---

<sup>14</sup> Zie [de website van Partners in Energie](#) voor een invulformulier waarin belangstelling tot bijdrage aan congestiemanagement kenbaar kan worden gemaakt.

<sup>15</sup> Zie [de website van TenneT](#) voor een uitleg van de CSP-procedure.

<sup>16</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.

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 congestiemanagementdiensten

### 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 Hillegom. Daarnaast toont Tabel 6 het door hen beschikbaar gestelde flexibele vermogen.

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

**Tabel 6:** Aantal partijen met een GTV boven 1 MW met verplichte 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 capaciteitsbepurende contracten; marktgebaseerd CM (MWh)	Energie beschikbaar mede op basis van redispatch; marktgebaseerd CM (MWh)
2024	0	0
2025	0	0
2026	0	0
2027	0	0
2028	0	0
2029	0	0
2030	0	0

**Tabel 7:** De energie per jaar die naar verwachting kan worden aangepast door redispatch-biedingen & lange termijn contracten in het congestiegebied. In de derde kolom de energie die per jaar naar verwachting kan worden aangepast door verplichte redispatchbiedingen door niet-marktgebaseerd congestiemanagement.

### 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 Hillegom. De verwachte fysieke congestie treedt op vanaf 2024 tot het vierde kwartaal van 2029. De netverzwaring is op zijn vroegst gepland voor het vierde kwartaal van 2029. Bestaande en toekomstige vermogenstekorten zullen rond het vierde kwartaal van 2029 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 en de financiële analyse zijn op dit moment niet beperkend voor het toepassen van congestiemanagement in congestiegebied Hillegom.

Uit de technische analyse van het congestiegebied is gebleken dat het net dat door verdeelstation Hillegom 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 Hillegom 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 15-03-2024 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 27,9 MVA.

Er zijn vanaf 15-03-2024 tot 27-03-2024 geen nieuwe transportaanvragen op verdeelstation Hillegom 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 Hillegom met een gecontracteerd transportvermogen van minimaal 0,5 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. Wanneer er hierdoor beschikbaar komt op verdeelstation Hillegom, kan het zo zijn dat niet alle klanten gebruik kunnen maken van deze vrijgekomen ruimte door transportschaarste op onderliggende- of bovenliggende netvlakken.

## Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Hillegom voor verbruik

Lijst met postcodes in het congestiegebied <sup>17</sup>

2114AM	2144KZ	2161AB	2161AG	2161HA	2163HB	2181AA	2181AB	2181AC	2181AE
2181AG	2181AH	2181AJ	2181AK	2181AL	2181AN	2181AP	2181AR	2181AS	2181AT
2181AV	2181AW	2181AX	2181AZ	2181BA	2181BB	2181BC	2181BD	2181BG	2181BH
2181BJ	2181BK	2181BL	2181BM	2181BN	2181BP	2181BR	2181BS	2181BT	2181BV
2181BW	2181BX	2181CA	2181CB	2181CC	2181CD	2181CJ	2181CK	2181CL	2181CM
2181CN	2181CP	2181CR	2181CS	2181CT	2181CV	2181CW	2181CX	2181CZ	2181DA
2181DB	2181DC	2181DD	2181DE	2181DG	2181DJ	2181DK	2181DL	2181DM	2181DN
2181DP	2181DR	2181DS	2181DT	2181DW	2181EA	2181EB	2181EC	2181ED	2181EE
2181EG	2181EH	2181EK	2181EL	2181EM	2181EN	2181EP	2181ER	2181ES	2181ET
2181GA	2181GB	2181GC	2181GD	2181GE	2181GG	2181GH	2181GJ	2181GK	2181GL
2181GM	2181GN	2181GP	2181GS	2181GT	2181HA	2181HB	2181HC	2181HD	2181HE
2181HG	2181HH	2181HJ	2181HK	2181HM	2181HN	2181HR	2181HS	2181HT	2181HX
2181HZ	2181JA	2181JB	2181JC	2181JD	2181JE	2181JG	2181JH	2181JJ	2181KA
2181KB	2181KC	2181KD	2181KE	2181KG	2181KH	2181KJ	2181KK	2181KL	2181LA
2181LB	2181LC	2181LD	2181LE	2181LG	2181LH	2181LJ	2181LK	2181LL	2181LM
2181LN	2181LP	2181LR	2181LT	2181LV	2181LW	2181LX	2181LZ	2181MA	2181MC
2181MG	2181MH	2181MJ	2181MN	2181MP	2181NA	2181NB	2181NC	2181ND	2181NE
2181NG	2181NH	2181NJ	2181NK	2181NL	2181NM	2181NN	2181RA	2181RC	2181RD
2181RG	2181RH	2181RJ	2181RK	2181RL	2181RM	2181RN	2181RP	2181RR	2181RS
2181RT	2181RV	2181RW	2181SB	2181SC	2181SE	2181SG	2181SH	2181SJ	2181SK
2181SL	2181SM	2181SN	2181SP	2181SR	2181ST	2181SV	2181SW	2181SX	2181SZ
2181TA	2181TB	2181TC	2181TD	2181TE	2181TG	2181TH	2181TJ	2181TK	2181TL
2181TM	2181TN	2181TP	2181TR	2181TS	2181VA	2181VB	2181VC	2181VD	2181VE
2181VG	2181VH	2181VJ	2181VK	2181VL	2181VM	2181VN	2181VP	2181VR	2181VS
2181VT	2181VV	2181WB	2181WC	2181WD	2181WE	2181WG	2181XA	2181XB	2181XC
2181XD	2181XE	2181XG	2181XH	2181XJ	2181XK	2181XL	2181XM	2181XN	2181XP
2181XR	2182AA	2182AB	2182AC	2182AD	2182AE	2182AG	2182AH	2182AJ	2182AK
2182AL	2182AM	2182BA	2182BB	2182BC	2182BD	2182BE	2182BG	2182BH	2182BJ
2182BK	2182BL	2182BM	2182BN	2182BP	2182BR	2182BS	2182BT	2182BV	2182BW
2182BX	2182BZ	2182CA	2182CB	2182CC	2182CD	2182CE	2182CG	2182CH	2182CJ
2182CK	2182CL	2182CM	2182CN	2182CP	2182CR	2182CS	2182CV	2182CW	2182CX
2182CZ	2182DA	2182DB	2182DC	2182DD	2182DE	2182DG	2182DH	2182DJ	2182DK

<sup>17</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.

2182DL	2182DM	2182DN	2182DP	2182DR	2182DS	2182DT	2182DV	2182DW	2182DX
2182DZ	2182EA	2182EB	2182EC	2182ED	2182EG	2182EH	2182EJ	2182EK	2182EL
2182EM	2182EN	2182EP	2182ER	2182ES	2182ET	2182EV	2182EW	2182EX	2182EZ
2182GA	2182GC	2182GD	2182GE	2182GG	2182GH	2182GJ	2182GK	2182GL	2182GM
2182GN	2182GP	2182GR	2182GS	2182GT	2182GV	2182GW	2182GX	2182GZ	2182HA
2182HB	2182JE	2182JG	2182JH	2182JJ	2182JK	2182JL	2182JM	2182JP	2182JR
2182JS	2182JT	2182JV	2182KA	2182KB	2182KC	2182KD	2182KE	2182KG	2182KH
2182KJ	2182KK	2182KL	2182KM	2182KN	2182KP	2182KR	2182KS	2182KT	2182KV
2182KW	2182LA	2182LB	2182LC	2182LD	2182LE	2182LG	2182LH	2182LJ	2182LK
2182LL	2182LM	2182LN	2182LP	2182LR	2182LS	2182LT	2182LV	2182MA	2182MB
2182MC	2182MD	2182ME	2182MG	2182MH	2182MJ	2182MK	2182ML	2182MM	2182MN
2182NA	2182NB	2182NC	2182ND	2182NE	2182NG	2182NH	2182NJ	2182NK	2182NL
2182NM	2182NN	2182NP	2182PA	2182PB	2182PC	2182PD	2182PE	2182PG	2182PH
2182PJ	2182PK	2182PL	2182PM	2182PN	2182PP	2182PR	2182PS	2182PT	2182PV
2182PW	2182PX	2182PZ	2182RA	2182RB	2182RC	2182RD	2182RE	2182RG	2182RH
2182RK	2182RL	2182RN	2182RP	2182RR	2182RS	2182RT	2182RV	2182RW	2182RX
2182RZ	2182SB	2182SC	2182SE	2182SG	2182SH	2182SJ	2182SK	2182SL	2182SM
2182SN	2182SP	2182SR	2182ST	2182SV	2182SW	2182SX	2182TA	2182TC	2182TD
2182TE	2182TG	2182TH	2182TJ	2182TK	2182TL	2182TM	2182TN	2182TP	2182TR
2182TS	2182TT	2182TV	2182TW	2182TX	2182TZ	2182VA	2182VB	2182VD	2182VE
2182VG	2182VH	2182VJ	2182VK	2182VL	2182VM	2182VN	2182VP	2182VT	2182VV
2182VW	2182VX	2182VZ	2182WB	2182WC	2182WD	2182WE	2182WG	2182WH	2182WJ
2182WK	2182WL	2182WN	2182WP	2182WR	2182WS	2182WT	2182WV	2182WX	2182XA
2182XC	2182XD	2182XE	2182XG	2182XH	2182XK	2182XL	2182XM	2182XP	2182XR
2182XT	2182XV	2182ZA	2182ZB	2182ZC	2182ZD	2182ZE	2182ZG	2182ZH	2182ZJ
2182ZK	2182ZM	2182ZN	2182ZP	2182ZR	2182ZS	2182ZT	2182ZV	2182ZW	2191AA
2191AB	2191AD	2191AE	2191AJ	2191AK	2191AL	2191AR	2191AS	2191AT	2191AV
2191AW	2191BA	2191BB	2191BC	2191BD	2191BE	2191BG	2191BH	2191BJ	2191BK
2191BM	2191BP	2191XA	2191XB	2191XC	2191XD	2191XE	2191XG	2191XH	2191XJ
2191XK	2191XL	2191XM	2191XP	2191XR					

*Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW*<sup>18</sup>

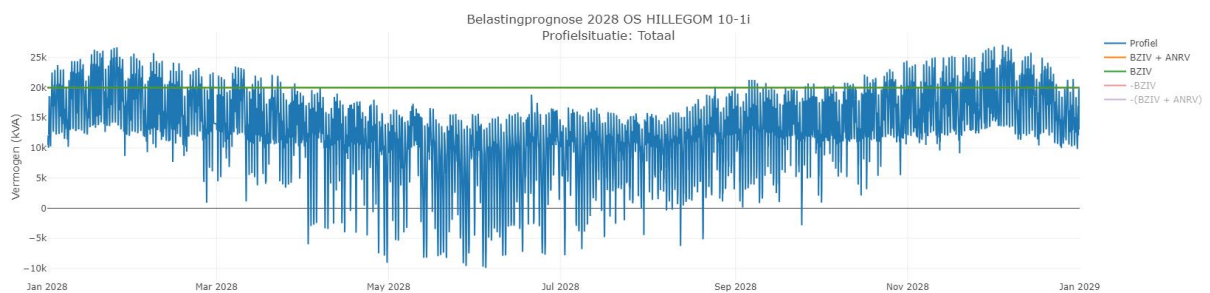
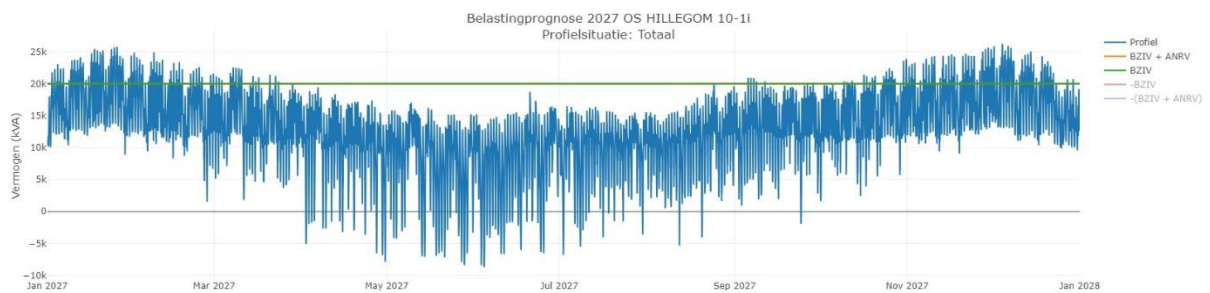
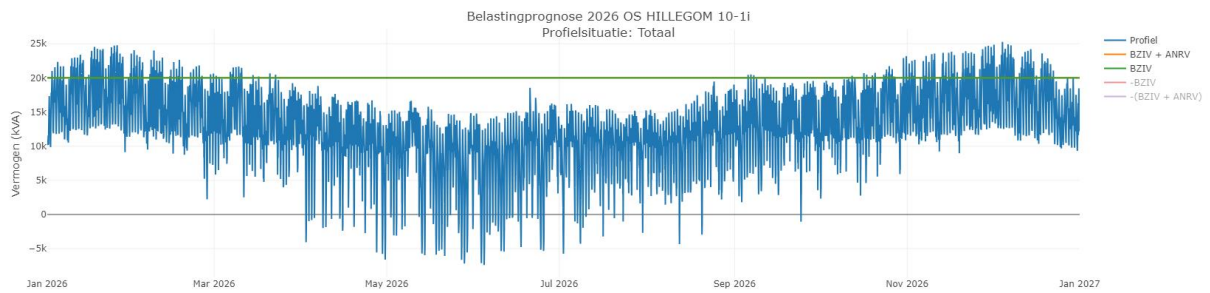
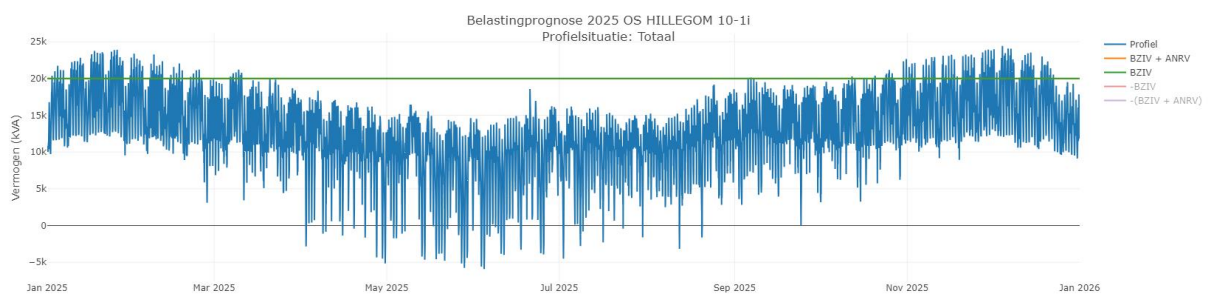
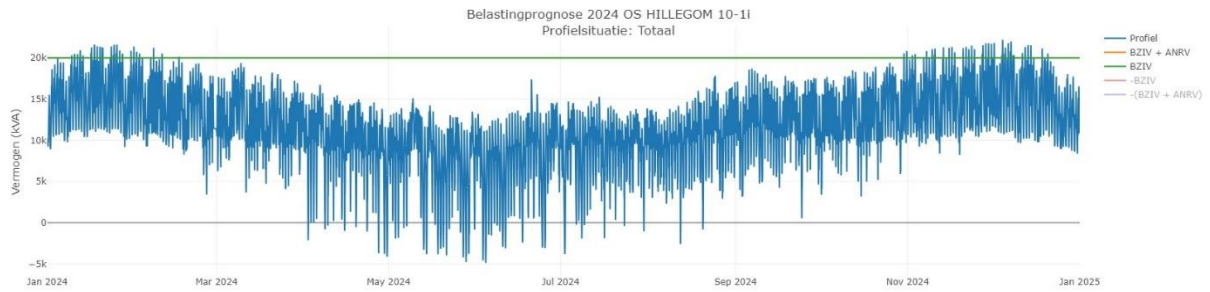
EAN
871690910000001262
871690910000001309

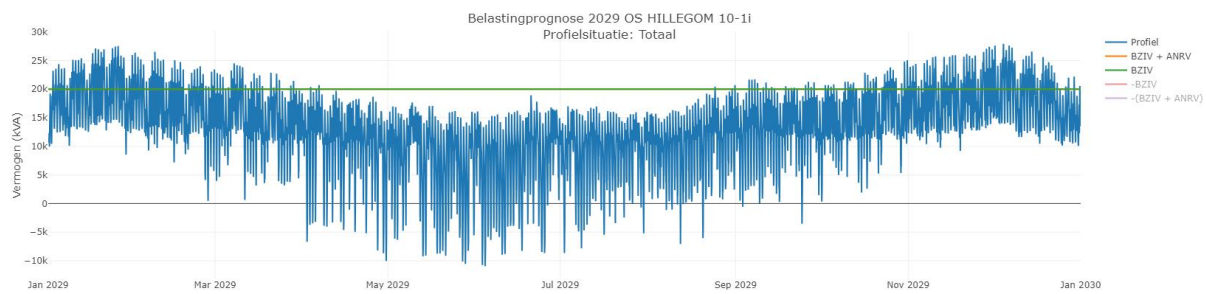
---

<sup>18</sup> De lijst betreft het bereik van het congestiegebied op basis van EAN-codes gelijk of groter dan 1 MW op 15-03-2024 en behelst niet per se de EAN-codes van partijen waarmee naar aanleiding van de marktvraag afspraken zijn gemaakt.



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





## Voorankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Hillegom kabel HLG 10-1V103

15-02-2024

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Hillegom kabel HLG 10-1V103 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2028 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik en teruglevering van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Hillegom kabel HLG 10-1V103 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



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

2191AR	2191AS	2191AT	2191AV	2191AW	2191BA	2191BB	2191BC	2191BD	2191BE
2191BG	2191BH	2191BJ	2191BK	2191BM	2191BP	2191XA	2191XB	2191XC	2191XD

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

### Aanwezige en benodigde capaciteit

We constateren de voorziene congestie van Hillegom kabel HLG 10-1V103 mede op basis van de totale aanwezige en (verwachte) benodigde transportcapaciteit. De totale aanwezige capaciteit is 4,40 MVA. De (verwachte) benodigde capaciteit is 4,40 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	4,40 MVA

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

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

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Ook in dit gebied gaan we werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet uit te breiden. Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2028 afgerond te hebben. We lossen dit op door het 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 Hillegom kabel HLG 10-1V111

15-02-2024

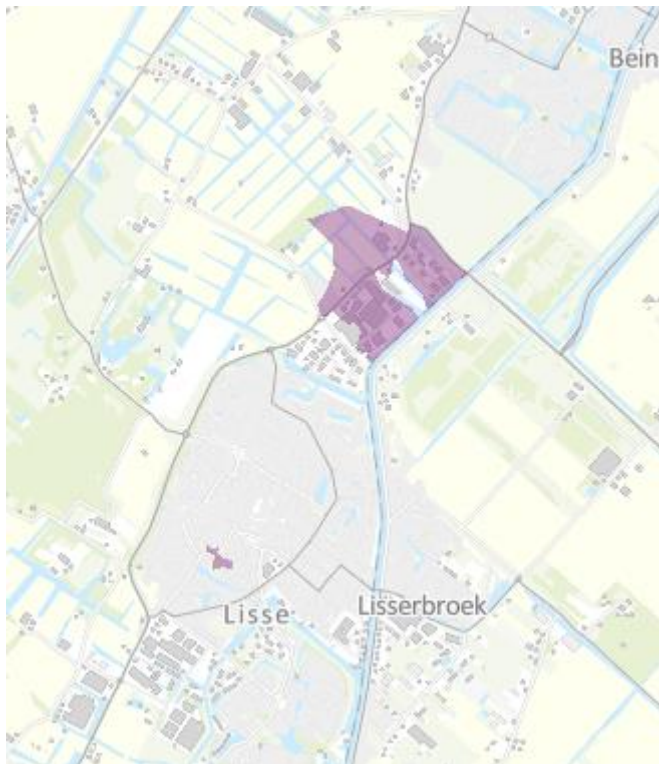
Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Hillegom kabel HLG 10-1V111 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2025 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik 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 Hillegom kabel HLG 10-1V111 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied. Deze situatie leidt tot een overschrijding van de maximaal toelaatbare hoeveelheid stroom op het elektriciteitsnet. Als deze maximale hoeveelheid wordt overschreden, vallen onderdelen van ons net uit of raakt het net beschadigd door overbelasting.

### Gebiedsbeschrijving

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



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

2161AB	2161AG	2161HA	2163HB	2182DW	2182DZ	
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--

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

### Aanwezige en benodigde capaciteit

We constateren de voorziene congestie van Hillegom kabel HLG 10-1V111 mede op basis van de totale aanwezige en (verwachte) benodigde transportcapaciteit. De totale aanwezige capaciteit is 4,40 MVA. De (verwachte) benodigde capaciteit is 4,40 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	4,40 MVA

Tabel 2: Aanwezige en benodigde capaciteit in het congestiegebied.

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

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Ook in dit gebied gaan we werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet uit te breiden. Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2025 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. 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 Hillegom 10-1i 08-06-2023

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

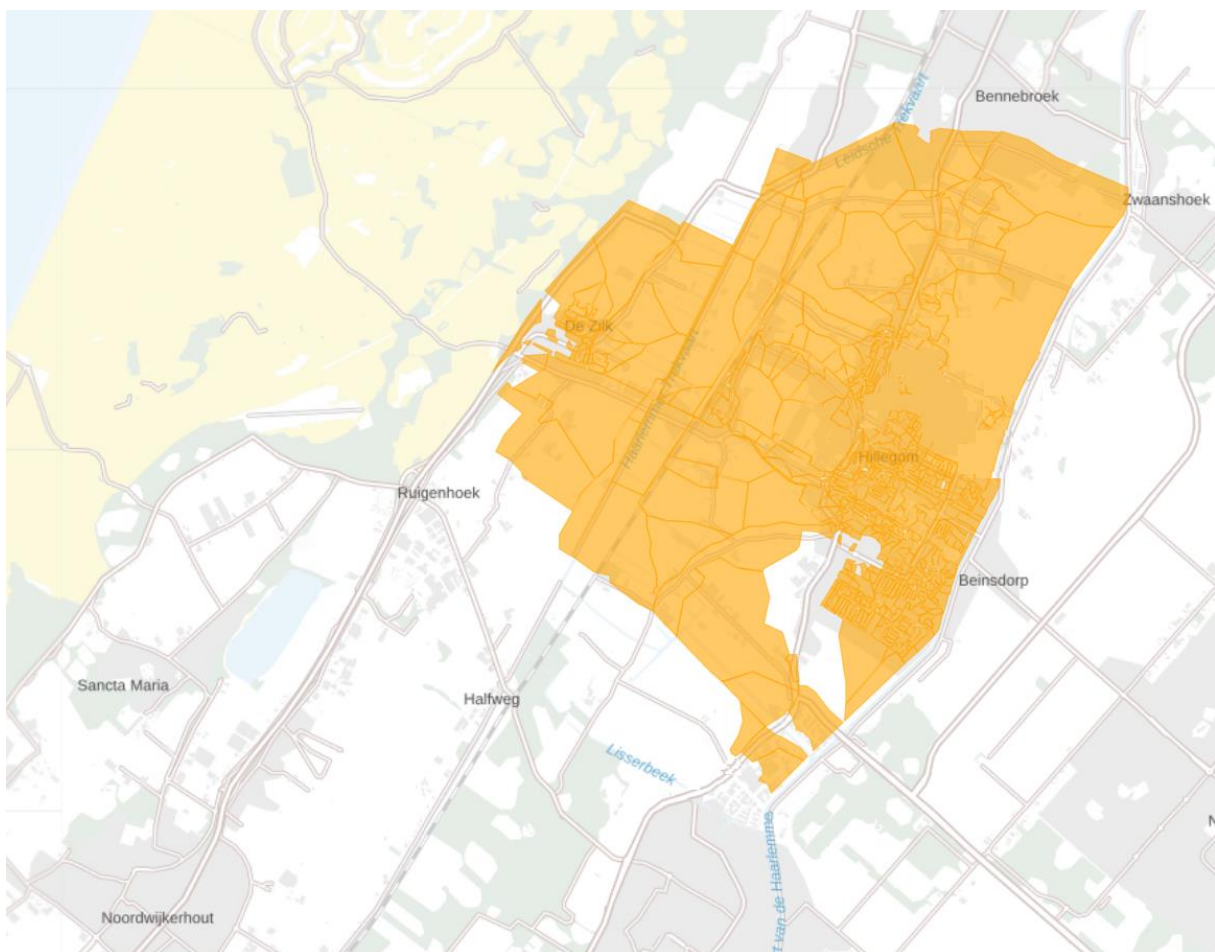
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik 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 Hillegom 10-1i een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



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

	2161AB	2161AG	2161HA	2163HB	2181AA	2181AB	2181AC	2181AE	2181AG
2181AH	2181AJ	2181AK	2181AL	2181AN	2181AP	2181AR	2181AS	2181AT	2181AV
2181AW	2181AX	2181AZ	2181BA	2181BB	2181BC	2181BD	2181BG	2181BH	2181BJ
2181BK	2181BL	2181BM	2181BN	2181BP	2181BR	2181BS	2181BT	2181BV	2181BW
2181BX	2181CD	2181CJ	2181CK	2181CL	2181CM	2181CN	2181CP	2181CR	2181CS
2181CT	2181CV	2181CX	2181CZ	2181DA	2181DB	2181DK	2181DL	2181EA	2181EB
2181EC	2181ED	2181EE	2181EG	2181EH	2181EK	2181EL	2181EM	2181EN	2181EP
2181ES	2181ET	2181GA	2181GB	2181GC	2181GD	2181GG	2181GH	2181GJ	2181GK
2181GL	2181GM	2181GN	2181GP	2181HA	2181HB	2181HC	2181HD	2181HE	2181HG
2181HH	2181HJ	2181HK	2181HM	2181HN	2181HR	2181HS	2181HT	2181JA	2181JB
2181JC	2181JD	2181JE	2181JG	2181JH	2181JJ	2181KA	2181KB	2181KE	2181KG
2181KK	2181KL	2181MG	2181MH	2181NA	2181NB	2181NC	2181ND	2181NE	2181NG
2181NH	2181NJ	2181NK	2181NL	2181NM	2181NN	2181RA	2181RC	2181RD	2181RG
2181RH	2181RJ	2181RK	2181RL	2181RM	2181RN	2181RP	2181RR	2181RS	2181RT
2181RV	2181RW	2181SB	2181SC	2181SE	2181SG	2181SH	2181SJ	2181SK	2181SL
2181SM	2181SN	2181SP	2181SR	2181ST	2181SV	2181SW	2181SX	2181SZ	2181TA
2181TB	2181TC	2181TD	2181TE	2181TG	2181TH	2181TJ	2181TK	2181TM	2181TN
2181TP	2181TR	2181TS	2181VA	2181VB	2181VC	2181VD	2181VE	2181VG	2181VH
2181VJ	2181VK	2181VL	2181VM	2181VN	2181VP	2181VR	2181VS	2181VT	2181VV
2181WB	2181WC	2181WD	2181WE	2181WG	2181WH	2182AA	2182AB	2182AC	2182AD
2182AE	2182AG	2182AH	2182AJ	2182AK	2182AL	2182AM	2182BA	2182BB	2182BC
2182BD	2182BE	2182BG	2182BK	2182BL	2182BM	2182BN	2182BP	2182BR	2182BS
2182BT	2182BV	2182BW	2182BX	2182BZ	2182CA	2182CB	2182CC	2182CD	2182CE
2182CG	2182CH	2182CJ	2182CK	2182CL	2182CM	2182CN	2182CP	2182CR	2182CS
2182CT	2182CV	2182CW	2182CX	2182CZ	2182DA	2182DB	2182DC	2182DD	2182DE
2182DN	2182DT	2182DW	2182DZ	2182EA	2182EB	2182EG	2182EH	2182EJ	2182EK
2182EL	2182EM	2182EN	2182EP	2182ER	2182ES	2182ET	2182EV	2182EW	2182EX
2182EZ	2182GC	2182GD	2182GE	2182GG	2182GH	2182GJ	2182GK	2182GL	2182GM
2182GN	2182GP	2182GR	2182GT	2182GV	2182GW	2182GX	2182GZ	2182HA	2182HB
2182JE	2182JG	2182JH	2182JJ	2182JK	2182JL	2182JM	2182JP	2182JR	2182JS
2182JT	2182JV	2182KA	2182KB	2182KC	2182KD	2182KE	2182KG	2182KH	2182KJ
2182KK	2182KL	2182KM	2182KN	2182KP	2182KR	2182KS	2182KT	2182KV	2182KW
2182LA	2182LB	2182LC	2182LD	2182LE	2182LG	2182LH	2182LJ	2182LK	2182LL
2182LM	2182LS	2182LT	2182LV	2182MA	2182MB	2182MC	2182MD	2182ME	2182MG
2182MH	2182MJ	2182NA	2182NB	2182NC	2182ND	2182NE	2182NG	2182NH	2182NJ
2182NK	2182NL	2182NM	2182NN	2182NP	2182PA	2182PB	2182PC	2182PD	2182PE
2182PG	2182PH	2182PJ	2182PK	2182PL	2182PM	2182PN	2182PP	2182PR	2182PS
2182PT	2182PV	2182PW	2182PX	2182PZ	2182RA	2182RH	2182RK	2182RL	2182RS
2182RT	2182RV	2182RW	2182RX	2182RZ	2182SB	2182SC	2182SE	2182SG	2182SH
2182SJ	2182SK	2182SL	2182SM	2182SN	2182SP	2182SR	2182ST	2182SV	2182SW
2182SX	2182TD	2182TJ	2182TK	2182TL	2182TM	2182TN	2182TR	2182TS	2182TT
2182TV	2182TW	2182TX	2182TZ	2182VA	2182VB	2182VD	2182VE	2182VG	2182VH
2182VJ	2182VK	2182VL	2182VM	2182VN	2182VP	2182VR	2182VT	2182VV	2182VW
2182VX	2182VZ	2182WB	2182WC	2182WD	2182WE	2182WG	2182WH	2182WJ	2182WK



2182WL	2182WN	2182WP	2182WR	2182WS	2182WT	2182WV	2182WX	2182XA	2182XC
2182XD	2182XE	2182XG	2182XH	2182XK	2182XL	2182XM	2182XN	2182XP	2182XT
2182XV	2182ZA	2182ZB	2182ZC	2182ZD	2182ZE	2182ZG	2182ZH	2182ZJ	2182ZK
2182ZM	2182ZN	2182ZP	2182ZR	2182ZS	2182ZT	2182ZV	2182ZW	2191AA	2191AB
2191AD	2191AE	2191AJ	2191AK	2191AL	2191AR	2191AS	2191AT	2191AV	2191BA
2191BB	2191BC	2191BD	2191BE	2191BG	2191BH	2191BJ	2191BK	2191BM	2191BP
2191XA	2191XB	2191XC	2191XD	2191XE	2191XG	2191XH	2191XJ	2191XK	2191XL
2191XM	2191XP	2191XR							

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	22,00 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	17,97 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	2,15 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	21,25 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	7,89 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	9110

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

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

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Ook in dit gebied gaan we werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet uit te breiden. Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2027 afgerond te hebben. We lossen dit op door het realiseren van een nieuw station.

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

## Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie

### Toelichting netanalyse en congestie

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

### *Beoordeling capaciteit*

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

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

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

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

### *Toelichting piekbelasting op de hoofdkabel*

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

### *Toelichting piekbelasting op het verdeelstation*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### *Kwaliteit van de spanning*

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

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

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

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

#### *Kortsluitvermogen*

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

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

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

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

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

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