



Congestiegebied Oterleek (teruglevering)

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	4
1. Inleiding.....	5
2. Congestiegebied.....	6
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie).....	6
2.2 Gebiedsomschrijving.....	6
2.3 Periode van congestie.....	7
2.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied.....	7
2.5 Onzekerheden.....	7
3. Omvang van de congestie.....	8
3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid.....	8
3.2 Aanwezige transportcapaciteit.....	9
3.3 Benodigde transportcapaciteit.....	9
3.4 Gevraagde transportcapaciteit.....	9
3.5 Prognose van de transportbehoefte.....	10
3.6 Vaststelling congestie.....	10
3.7 Verwachte transportbelasting.....	11
3.8 Duur structurele congestie.....	12
4. Technische analyse van het congestiegebied.....	13
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen.....	13
4.2 Bepaling van de technische grens.....	13
4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen.....	14
4.4 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement.....	14
5. Financiële analyse van het congestiegebied.....	15
5.1 Bepaling van de financiële grens.....	15
6. Toepassing van congestiemanagement.....	16
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	16
7. Marktanalyse van het congestiegebied.....	17
7.1 Inleiding.....	17
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	17
7.3 Potentieel voor congestiemanagement.....	17
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten.....	17
8. Conclusie.....	18
Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Oterleek voor teruglevering.....	19
Lijst met postcodes in het congestiegebied.....	19

Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW	25
Bijlage: verwachte transporten gedurende de congestieperiode.....	27
Bijlage: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net.....	31
Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie	33
Toelichting netanalyse en congestie	33
Beoordeling capaciteit.....	33
Transportschaarste op verschillende niveaus in het net	34
Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet.....	34
Kwaliteit van de spanning	34
Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing.....	35

Samenvatting

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

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

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

Duur van de congestieperiode

De structurele congestie zal voortduren totdat Liander de noodzakelijke uitbreidingen op hoogspanning en middenspanning voor congestiegebied Oterleek heeft gerealiseerd. Conform de planning zoals opgenomen in het investeringsplan is de verwachting dat het uitbreiden van de stationscapaciteit, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting in het tweede kwartaal van 2029 gereed zal zijn. Deze planning kan wijzigen en kan worden afgestemd op de planning c.q. realisatie van benodigde hoogspanningsnet-uitbreidingen van TenneT.

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

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

1. Inleiding

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

Op 26-10-2023 heeft Liander de eerste vooraankondiging gedaan voor dit congestiegebied.

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

De toepassing van congestiemanagement is beschreven in de Netcode Elektriciteit.¹

Dit rapport begint met de beschrijving en technische analyse van de netsituatie en de aanwezige transportcapaciteit. Daarna brengen we de benodigde en gevraagde transportcapaciteit in kaart. Vervolgens onderzoeken we of we, en in welke mate, extra transportvermogen kunnen realiseren door de toepassing van congestiemanagement

Capaciteitsproblemen en problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen in een elektriciteitsverdeelstation of op middenspanningskabel kunnen zich onvoorspelbaar voordoen in (en soms buiten) een met postcodes aangeduid congestiegebied. Aan de informatie van Liander met betrekking tot de omvang van deze gebieden, de aanwezige en gecontracteerde capaciteit en de gevolgen voor specifiek afnemers in deze gebieden kunnen geen rechten worden ontleend. Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en einddata van de verdeelstations en middenspanningskabels in dit congestiegebied.²

¹De Netcode Elektriciteit is een Besluit van de Autoriteit Consument en Markt, kenmerk ACM/DE/2016/202151, houdende de vaststelling van de voorwaarden als bedoeld in artikel 31 van de Elektriciteitswet 1998. De huidige versie van de Netcode Elektriciteit is te raadplegen via <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037940/2024-07-05>.

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

2. Congestiegebied

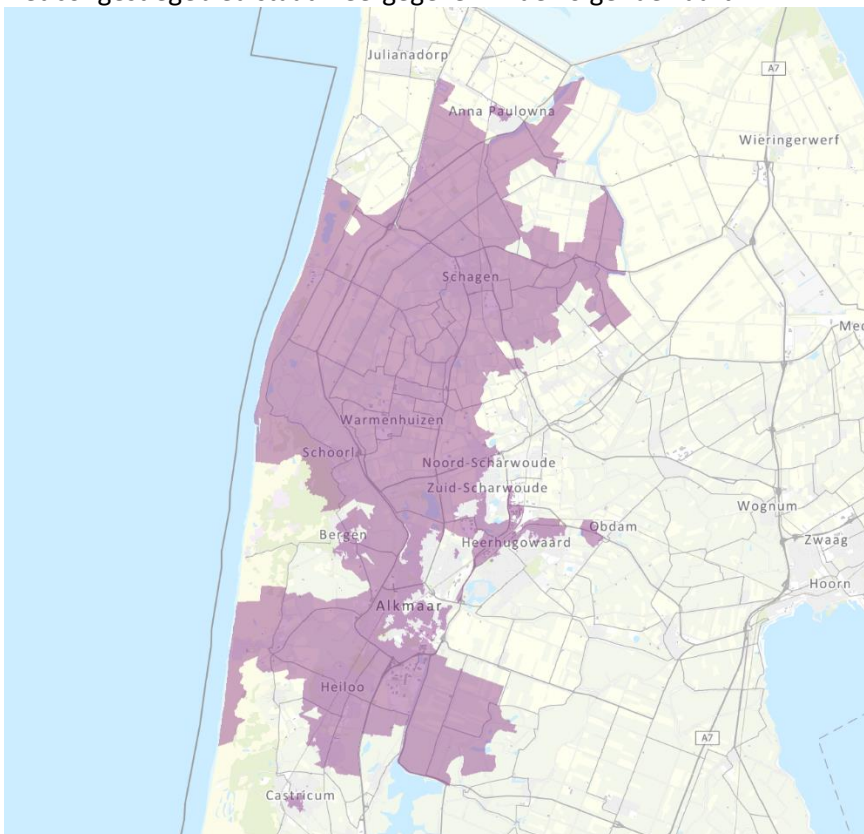
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)

In congestiegebied Oterleek gevoed door verdeelstations en middenspanningskabels, hierna genoemd congestiegebied Oterleek is voor teruglevering van elektriciteit de grens bereikt van de transportcapaciteit vanwege de stroombelasting van de netwerkcomponenten. Er is sprake van fysieke congestie. Het gevolg is dat we op dit moment niet alle gevraagde transportcapaciteit voor de teruglevering van elektriciteit kunnen voorzien. Hierbij gaat het onder andere om nieuwe transportverzoeken van bestaande aangeslotenen met een aansluiting en om verzoeken om verhoging van de transportcapaciteit voor bestaande aansluitingen groter dan 1 MW.

Op 26-10-2023 heeft Liander een vooraankondiging voor structurele congestie gedaan voor dit congestiegebied. Nieuwe transportaanvragen plaatsen we sinds de vooraankondiging van congestie op onze wachtlijst.

2.2 Gebiedsomschrijving

Het congestiegebied staat weergegeven in de volgende kaart.



Figuur 1: Kaart van het congestiegebied.

Het gebied met congestie voor afname omvat de volgende postcodes: 1486PD tot en met 1815SP.

2.3 Periode van congestie

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Ook in dit gebied gaan we werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet uit te breiden. Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet op zijn vroegst in het tweede kwartaal van 2029 afgerond te hebben. We lossen dit op door het uitbreiden van de stationscapaciteit, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting.

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

2.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied

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

2.5 Onzekerheden

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

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

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

3. Omvang van de congestie

3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid

Bij het ontwerp van het elektriciteitsnet worden de relevante netontwerp- en bedrijfsvoeringscriteria in de Netcode Elektriciteit en het Besluit uitvalsituaties hoogspanningsnet gehanteerd.³

Aangehouden storingsreserve bij verdeelstations

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

Transportcapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen

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

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

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

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

Het distributienet

Het elektriciteitsnet van congestiegebied Oterleek bestaat uit verdeelstations en een distributienet (bestaande uit middenspanningskabels). Bij een verdeelstation zorgt de keten van componenten voor één bepaalde aanwezige transportcapaciteit (de component met de laagste belastbaarheid) die voor alle aangeslotenen geldt. Bij het distributienet bestaande uit een netwerk van middenspanningskabels, dat is aangesloten op een verdeelstation, zijn per congestiegebied de eigenschappen en topologie verschillend. De beschikbare transportcapaciteit die gekoppeld is aan grenzen ten behoeve van het voorkomen van uitval of slechte spanningskwaliteit is afhankelijk van de lokale net-en belastingsituatie van een aangeslotene. Er kan om die redenen geen eenduidige waarde worden afgegeven voor het distributienet van het congestiegebied. In dit onderzoek wordt daarom verwezen naar de technische transportcapaciteit aangegeven voor teruglevering van de

³ 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).

verdeelstations. De technische transportcapaciteit is niet representatief voor de lokale middenspanningskabels in het distributienet, maar wel voor de capaciteit van het hele congestiegebied.

3.2 Aanwezige transportcapaciteit

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

Transportcapaciteit voor teruglevering is gelijk aan 208 MVA.

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

De aanwezige transportcapaciteit op congestiegebied Oterleek is 208 MVA, inclusief losgelaten storingsreserve. Deze wordt verhoogd van 208 MVA naar 560 MVA, doordat er een verzwaring, nieuw transformatorstation of investering wordt gerealiseerd. Voor de verdere berekeningen in dit congestieonderzoek wordt gebruik gemaakt van de aanwezige transportcapaciteit zoals hier beschreven inclusief het niet-redundante deel

3.3 Benodigde transportcapaciteit

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

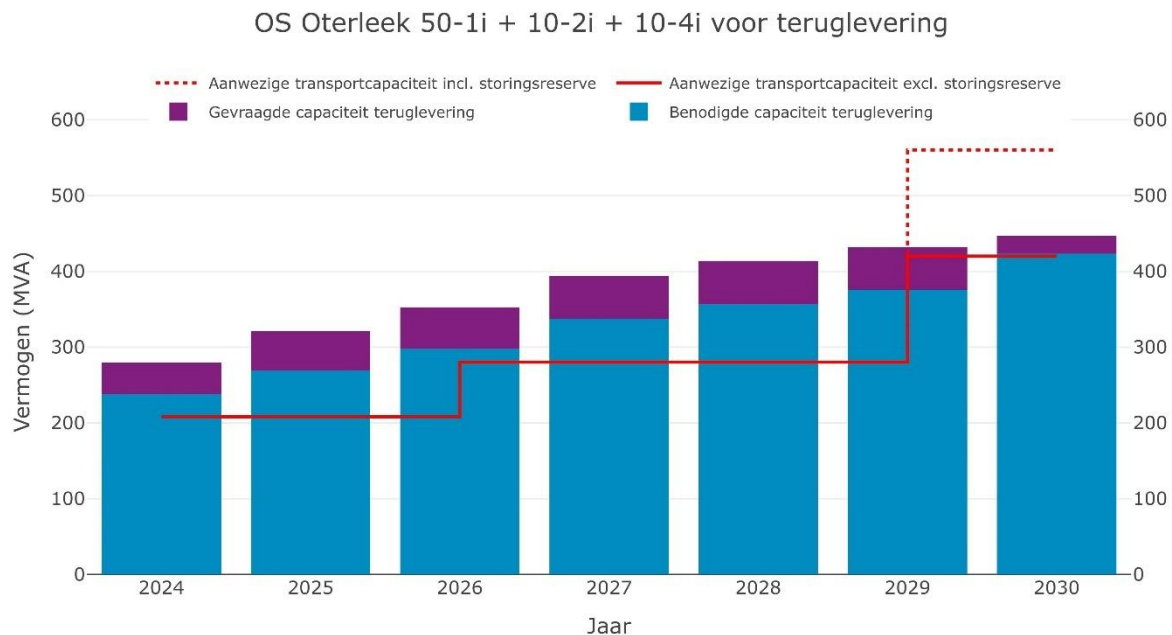
Bij de bepaling van de benodigde transportcapaciteit hebben wordt gekeken naar de transporten van alle klanten die reeds een goedgekeurde transportaanvraag hebben. Verder wordt bij de voorspelling van de benodigde transportcapaciteit ook de autonome groei van het transport van kleinverbruikers tijdens de congestieperiode meegenomen. Deze omvat de groei van de transportvraag voor bestaande kleinverbruikers binnen hun aansluitcapaciteit, de geplande verduurzaming van woonwijken (inclusief de effecten van de warmtetransitie op de elektriciteitstransporten) en transporten voor geplande nieuwbouw van woningen.

3.4 Gevraagde transportcapaciteit

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

3.5 Prognose van de transportbehoefte

Op basis van de nieuwe transportaanvragen die bij ons bekend zijn, komen wij tot de volgende prognose voor de transportbehoefte in het congestiegebied. De aanwezige transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 280 MVA, de benodigde transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 375,6 MVA en de gevraagde transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 56,2 MVA. Het beschikbaar transportvermogen is dan 184,4 MVA.



Figuur 2: Ontwikkeling van de aanwezig transportcapaciteit op congestiegebied Oterleek tot en met het tweede kwartaal van 2029

In Figuur 2 gaan we uit van de gevraagde transportcapaciteit, in lijn met de huidige omvang van de wachtlijst. We verwachten dat er in de komende jaren nog nieuwe transportaanvragen worden gedaan. De gevraagde transportcapaciteit neemt dan nog verder toe dan waar we nu van uitgaan. Indien er een storingsreserve aanwezig is, kan deze alleen worden gebruikt door aangeslotenen zoals omschreven in paragraaf 3.2.

3.6 Vaststelling congestie

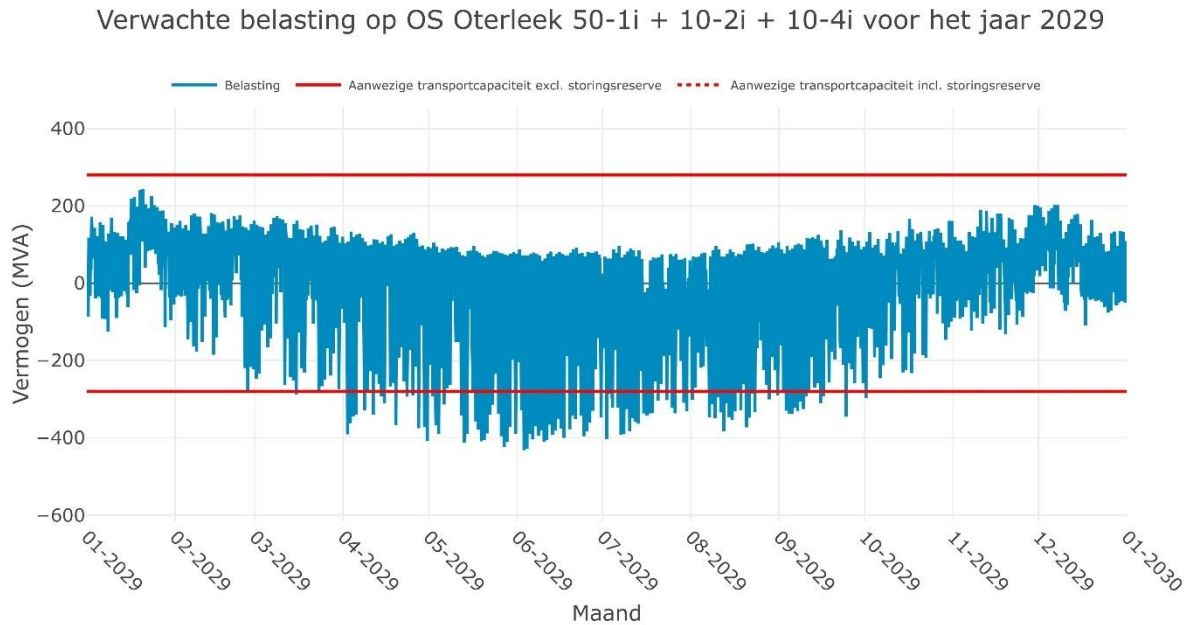
In de Begrippencode Elektriciteit wordt de beschikbare transportcapaciteit gedefinieerd als: *“Het deel van de aanwezige transportcapaciteit welke niet wordt ingezet om aan de benodigde transportcapaciteit te voldoen. De beschikbare transportcapaciteit is gelijk aan het verschil tussen de aanwezige transportcapaciteit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

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

De verwachte omvang van het structurele tekort aan transportcapaciteit is circa 184,4 MVA in de periode tot de realisatie van de geplande netverzwaring. Dit tekort kan toenemen in het geval van nieuwe transportaanvragen.

3.7 Verwachte transportbelasting

Figuur 3 geeft een voorspelling van de gevraagde transportcapaciteit in congestiegebied Oterleek. Hierbij houden we rekening met de verwachte transportvraag van bestaande aangeslotenen en bekende transportaanvragen welke nog niet zijn toegekend. Deze figuur laat zien dat de gevraagde transportcapaciteit voor teruglevering piekt op 431,8 MVA waarmee de technische transportcapaciteit van -128,2 MVA wordt overschreden.



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

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

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

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

3.8 Duur structurele congestie

De huidige verwachting is dat de bestaande en toekomstige vermogenstekorten rond het tweede kwartaal van 2029 deels worden opgelost. Hiermee is de verwachte periode van congestie langer dan de in de Netcode Elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar. Daarnaast is het congestiegebied in de drie jaar hiervoor geen congestiegebied geweest en heeft het geen onderdeel uitgemaakt van een of meerdere congestiegebieden die door Liander werden beheerd. Dit geeft dus geen reden om congestiemanagement niet toe te passen.

4. Technische analyse van het congestiegebied

4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen

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

De essentie hiervan is aangeslotene op afstand kunnen worden (af)geregeld. De aangeslotene heeft hiervoor dus de benodigde infrastructuur. Met in achtneming van de begrippencode kan gesteld worden dat het regelbaar vermogen voor congestiegebied Oterleek 10,9 MVA bedraagt.⁴

4.2 Bepaling van de technische grens

In artikel 9.10, derde lid, onderdeel d, van de Netcode wordt de technische grens gedefinieerd. De technische grens is net als bij de financiële grens van belang bij de toepassing van congestiemanagement. Bij het bereiken van de technische grens geldt voor de netbeheerder namelijk niet langer de verplichting om congestiemanagement toe te passen. Bij het overschrijden van een technische grens voor de toepassing van congestiemanagement, bestaat het risico dat de netbeheerder de veiligheid en betrouwbaarheid van het elektriciteitsnet niet langer voldoende kan borgen.

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

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

De aanwezige capaciteit in congestiegebied Oterleek bedraagt 208 MVA. In het deelnet verbonden met dit station is wel regelbaar vermogen aanwezig. De technische grens bedraagt daarmee 217,3 MVA.

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

⁴ Een actuele versie van de Begrippencode Elektriciteit, kenmerk ACM/DE/2016/202149, kan geraadpleegd worden via: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037938/2024-04-19>.

Jaartal	Aanwezige transportcapaciteit (MVA)	Aanwezig regelbaar vermogen (MVA)	Aanwezige technische grens (MVA)	Maximale technische grens (Max. 150%) (MVA)
2024	208 MVA	10,9 MVA	218,9 MVA	312 MVA
2025	208 MVA	9,4 MVA	217,4 MVA	312 MVA
2026	208 MVA	9,3 MVA	217,3 MVA	312 MVA
2027	280 MVA	9,8 MVA	289,8 MVA	420 MVA
2028	280 MVA	10,1 MVA	290,1 MVA	420 MVA
2029	560 MVA	10,3 MVA	570,3 MVA	840 MVA
2030	560 MVA	10,9 MVA	570,9 MVA	840 MVA

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

4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen

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

4.4 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement

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

5. Financiële analyse van het congestiegebied

5.1 Bepaling van de financiële grens

Wanneer de verwachte kosten van congestiemanagement de financiële grens overschrijden vervalt de verplichting voor congestiemanagement. Voor de bepaling van de financiële grens hanteren we de definitie in artikel 9.10, tweede lid, onderdeel c, van de Netcode Elektriciteit: *“Deze financiële grens bedraagt 1,02 euro per MWh van de hoeveelheid elektriciteit die met de aanwezige transportcapaciteit kan worden getransporteerd in dit congestiegebied gedurende de periode waarvoor het congestiegebied is aangewezen.”*

We baseren ons op de aanwezige transportcapaciteit van 208 MVA en de periode waarvoor we de congestie verwachten. Dan bedraagt de financiële grens € 10.560.000,00 . De financiële grens wordt bepaald voor het gehele congestiegebied en gebaseerd op de aanwezige transportcapaciteit van de verdeelstations. De schatting van de verwachte kosten is gebaseerd op het verwachte congestievolume en de verwachte kosten per eenheid van het regelbaar vermogen.

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

6. Toepassing van congestiemanagement

6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement

In paragraaf 2.1 is vastgesteld dat de aanwezige transportcapaciteit niet voldoende is om te voorzien in de behoefte aan benodigde en gevraagde transportcapaciteit van alle gecontracteerde aangeslotenen en van de nieuwe aanvragers. De overige uitzonderingen benoemd in artikel 9.10 lid 2 van de Netcode Elektriciteit zijn niet van toepassing. Dit betekent dat er op basis van deze criteria congestiemanagement wel moet worden toegepast.

7. Marktanalyse van het congestiegebied

7.1 Inleiding

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

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

7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag

Liander heeft voor de marktvraag algemene en specifieke communicatie uitgezet:

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

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

7.3 Potentieel voor congestiemanagement

Uit de marktvraag blijkt dat er 41 potentiële deelnemers zijn met elektriciteitsproductie-eenheden groter dan 1 MW. In totaal betreft dit 91,6 MVA.

7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten

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

8. Conclusie

Voor het gebied dat wij van elektriciteit voorzien vanuit congestiegebied Oterleek hebben wij een onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van congestiemanagement. De in dit rapport uitgevoerde analyses zijn gebaseerd op de resultaten van een analyse van de potentie van regelbaar vermogen voor teruglevering op basis van bekende klantgegevens van aangeslotenen voor teruglevering. Contracten met marktpartijen zijn nog niet gesloten. Na publicatie van het onderzoek zal Liander, met inachtneming van het verwachte moment waarop de congestie zich manifesteert, dit verder met de relevante marktpartijen bespreken en contracten sluiten. Indien er door onvoorziene omstandigheden minder flexibiliteit beschikbaar blijkt dan waarop in dit onderzoek gerekend is, blijft Liander zich inzetten.

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

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

Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Oterleek voor teruglevering

Lijst met postcodes in het congestiegebied ⁵

1486PD	1701AA	1701AB	1701AC	1701AD	1701AE	1701AG	1701AH	1701AJ	1701AK
1701AL	1701AM	1701AN	1701AP	1701AR	1701AS	1701AT	1701AV	1701AW	1701AX
1701AZ	1701BA	1701BB	1701BC	1701BD	1701BE	1701BH	1701BJ	1701BK	1701BL
1701BM	1701BN	1701BP	1701BS	1701BV	1701BX	1701BZ	1701CA	1701CB	1701EB
1701ED	1701EG	1701EH	1701EJ	1701EL	1701ER	1701GC	1701GD	1701GE	1701GJ
1701GK	1701GL	1701GM	1701GP	1701HA	1701JA	1701JB	1701JC	1701JD	1701JE
1701JG	1701JH	1701JJ	1701JK	1701JL	1701JM	1701JN	1701JP	1701JR	1701JS
1701JT	1701JX	1701JZ	1701KA	1701KB	1701KC	1701KD	1701KE	1701KG	1701KH
1701KJ	1701KK	1701KL	1701KM	1701KN	1701KP	1701KR	1701LA	1701LB	1701LC
1701LD	1701LE	1701LG	1701LJ	1701LM	1701LN	1701MA	1701MB	1701MC	1701MD
1701ME	1701MG	1701NA	1701NB	1701NC	1701ND	1701NE	1701NG	1701NH	1701NJ
1701NK	1701NL	1701NM	1701NN	1701NP	1701NR	1701NS	1701NT	1701NV	1701NW
1701NX	1701NZ	1701PA	1701TC	1701TE	1701TG	1701TK	1701TL	1701VA	1701VB
1701VC	1701VD	1701VE	1701VG	1701VH	1701VJ	1701VK	1701VL	1701VM	1701VN
1701VP	1701XA	1701XB	1701XC	1701XD	1701XE	1701XG	1701XH	1701XJ	1701XK
1702AA	1702AH	1702AJ	1702AK	1702AL	1702AR	1702AS	1702AT	1702AV	1702AW
1702AX	1702AZ	1702BA	1702BB	1702BC	1702BD	1702BE	1702BG	1702BH	1702BJ
1702BK	1702BL	1702BM	1702BN	1702BP	1702BR	1702BS	1702BT	1702BV	1702BW
1702CA	1702CB	1702CC	1702CD	1702CE	1702CG	1702CH	1703BB	1703BE	1703BN
1703BP	1703BR	1703BS	1703BT	1703BV	1703DA	1703DB	1703DC	1703DD	1703DE
1703DG	1703DH	1703DJ	1703DK	1703DL	1703GC	1703GE	1703GL	1703GP	1703GW
1703GX	1703GZ	1703RE	1703WB	1703WC	1703WD	1703WE	1703WH	1703WJ	1703WK
1703WL	1703WN	1703WP	1703WR	1703WS	1703WT	1703WV	1703WX	1703WZ	1704AA
1704AB	1704AC	1704AD	1704AE	1704AG	1704AK	1704MA	1704MB	1704MC	1704MD
1704ME	1704MG	1704MH	1704M	1704MP	1704MR	1704MS	1704MT	1704MV	1704M
1704MX	1704MZ	1704PA	1704PB	1704PZ	1704RA	1704RB	1704RC	1704RD	1704RE
1704RG	1704RH	1704RJ	1704RL	1704RR	1704RS	1704RT	1704RV	1704SE	1706CK
1713GC	1713GD	1713GJ	1713GK	1713GL	1713GM	1713GN	1713GP	1713GR	1713SP
1713SR	1713ST	1713VW	1721AD	1721AJ	1721AK	1721AZ	1721BA	1721BB	1721BC
1721BD	1721BE	1721BG	1721BH	1721BJ	1721BK	1721BL	1721BM	1721BN	1721BP
1721BR	1721BS	1721BT	1721BV	1721BW	1721BX	1721BZ	1721CA	1721CB	1721CC
1721CD	1721CE	1721CG	1721CH	1721CJ	1721CK	1721CL	1721CR	1721CS	1721CT
1721CV	1721CW	1721CX	1721CZ	1721EA	1721EB	1721EC	1721ED	1721EE	1721EG
1721EH	1721EJ	1721GA	1721GB	1721GC	1721GD	1721GE	1721GG	1721GH	1721GJ
1721GK	1721GL	1721GP	1721GR	1721GS	1721GT	1721GV	1721GW	1721GX	1721GZ
1721JA	1721JK	1721JL	1721PB	1721PC	1721PH	1721PJ	1721PK	1721PL	1721PM
1721PN	1721PP	1721PR	1721PS	1721PT	1721PV	1721PW	1721PX	1721PZ	1722EA
1722EB	1722EC	1722ED	1722EE	1722GA	1722GB	1722GC	1722GG	1722GH	1722GN

⁵ 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.

1722GS	1722GW	1722GZ	1722LG	1722LK	1722LL	1722LM	1722PV	1722PW	1722PZ
1722RA	1723AJ	1723AL	1723BA	1723BB	1723BC	1723BD	1723BE	1723BG	1723BH
1723BJ	1723BK	1723BL	1723BM	1723BN	1723BP	1723CA	1723CB	1723CC	1723CD
1723CE	1723CG	1723CH	1723CJ	1723CK	1723CL	1723CM	1723CN	1723CP	1723CR
1723CT	1723CV	1723CW	1723CZ	1723HC	1723HD	1723HE	1723HJ	1723HK	1723HL
1723HM	1723HP	1723HR	1723HS	1723HT	1723HV	1723HW	1723HX	1723HZ	1723KG
1723KL	1723LB	1723LC	1723LD	1723LM	1723LN	1723LP	1723LR	1723ME	1723MG
1723MH	1723MJ	1723MK	1723ML	1723MN	1723MP	1723MR	1723MS	1723MT	1723MV
1723MX	1723ND	1723NE	1723NG	1723NH	1723PV	1723PW	1723PX	1724BB	1724BC
1724BD	1724BE	1724BG	1724BH	1724BJ	1724BL	1724BM	1724NA	1724NB	1724NC
1724NL	1724NM	1724NN	1724NP	1724NR	1724NS	1724NT	1724NV	1724NZ	1724PJ
1724PK	1724PL	1724PP	1724PR	1724PT	1724RA	1724RB	1724RC	1724RD	1724RE
1724RG	1724RH	1724RJ	1724RK	1724RL	1724RM	1724RN	1724RP	1724RR	1724RV
1724SB	1724SC	1724SE	1724SG	1724SH	1724SJ	1724SK	1724SL	1724SM	1724SN
1724SP	1724SR	1724SV	1724SW	1724TA	1724TB	1724TC	1724TD	1724TE	1724TG
1724TH	1724TJ	1724TK	1724TZ	1724VA	1724VB	1724VC	1724VD	1724VE	1724VG
1724VH	1724XA	1724XB	1724XC	1724XD	1724XE	1724XG	1724XH	1724XJ	1724XK
1724XL	1724XM	1724XN	1724XP	1724XR	1724XS	1724XT	1724XV	1724XW	1724XX
1724XZ	1732EN	1732EP	1732LG	1732LX	1732NP	1732NW	1735ER	1736ET	1738DE
1738DH	1738DW	1741AA	1741AB	1741AC	1741AD	1741AE	1741AG	1741AH	1741AJ
1741AK	1741AL	1741AM	1741AN	1741AP	1741AR	1741AS	1741AT	1741AV	1741AW
1741BA	1741BB	1741BC	1741BD	1741BE	1741BG	1741BH	1741BJ	1741BK	1741BL
1741BM	1741BN	1741BP	1741BR	1741BS	1741BT	1741BV	1741BW	1741BX	1741BZ
1741CA	1741CB	1741CC	1741CD	1741CE	1741CG	1741CH	1741CJ	1741CK	1741CL
1741CM	1741CN	1741CP	1741CR	1741CS	1741CT	1741CV	1741CW	1741CX	1741DA
1741DB	1741DC	1741DD	1741DE	1741DG	1741DH	1741DJ	1741DK	1741DL	1741DM
1741DN	1741DP	1741DR	1741DS	1741DT	1741DV	1741EA	1741EB	1741EC	1741ED
1741EE	1741EG	1741EH	1741EJ	1741EK	1741EL	1741EM	1741EN	1741EP	1741ER
1741EV	1741EW	1741EX	1741EZ	1741GA	1741GB	1741GC	1741GD	1741GE	1741GG
1741GH	1741GJ	1741GK	1741GL	1741GM	1741GN	1741GP	1741GR	1741GS	1741GT
1741GV	1741GW	1741GX	1741GZ	1741HA	1741HB	1741HC	1741HD	1741HE	1741HG
1741HH	1741HJ	1741HK	1741HL	1741HM	1741HN	1741HP	1741HR	1741HS	1741HT
1741HV	1741HW	1741HX	1741HZ	1741JA	1741JB	1741JC	1741JD	1741JE	1741JG
1741JJ	1741JK	1741JL	1741JM	1741JN	1741JP	1741JR	1741JS	1741JT	1741JV
1741JW	1741JX	1741JZ	1741KA	1741KB	1741KC	1741KD	1741KE	1741KG	1741KH
1741KJ	1741KK	1741KL	1741KM	1741KN	1741KP	1741KR	1741KS	1741KT	1741KV
1741KW	1741KX	1741LA	1741LB	1741LC	1741LW	1741LX	1741LZ	1741MA	1741MB
1741MC	1741MD	1741ME	1741MG	1741MH	1741MJ	1741MK	1741ML	1741MM	1741MN
1741MP	1741MR	1741MS	1741MT	1741MV	1741M	1741MX	1741MZ	1741NA	1741NC
1741ND	1741NE	1741NG	1741NH	1741NJ	1741NK	1741NL	1741NP	1741NR	1741NS
1741NT	1741NV	1741NW	1741NX	1741RA	1741RB	1741RD	1741RE	1741RG	1741RH
1741RJ	1741RK	1741RL	1741RM	1741RN	1741RP	1741RR	1741RS	1741RT	1741RV
1741RW	1741RX	1741RZ	1741SB	1741SC	1741SE	1741SG	1741SH	1741SJ	1741SK
1741SL	1741SM	1741SN	1741SP	1741SR	1741TA	1741TB	1741TC	1741TD	1741TE
1741TG	1741TH	1741TJ	1741TK	1741TL	1741TM	1741TN	1741TP	1741TR	1741TS
1741TT	1741TV	1741TW	1741TX	1741TZ	1741VA	1741VB	1741VC	1741VD	1741VE

1741VG	1741VH	1741VJ	1741VK	1741VL	1741VM	1741VN	1741VP	1741VR	1741VS
1741VT	1741WB	1741WC	1741WD	1741WE	1741WG	1741WH	1741WJ	1741WK	1741WL
1741WN	1741WP	1741WR	1741WS	1741WT	1741XA	1741XB	1741XC	1741XD	1741XE
1741XG	1741XH	1741XJ	1741XK	1741XN	1741XP	1741XR	1741XS	1741XT	1741XV
1741XW	1741XX	1741XZ	1741ZA	1741ZB	1741ZC	1741ZD	1741ZE	1741ZG	1741ZH
1741ZJ	1741ZK	1741ZL	1741ZM	1741ZN	1741ZP	1741ZR	1741ZS	1742AA	1742AB
1742AC	1742AD	1742AE	1742AG	1742AH	1742AJ	1742AK	1742AL	1742AM	1742AN
1742AP	1742AR	1742AS	1742AT	1742AV	1742BA	1742BB	1742BC	1742BD	1742BE
1742BG	1742BH	1742BJ	1742BK	1742BL	1742BM	1742BN	1742BP	1742BR	1742BS
1742BT	1742BV	1742BW	1742BX	1742CA	1742CB	1742CC	1742CD	1742CE	1742CG
1742EA	1742EB	1742EC	1742ED	1742EE	1742EG	1742EH	1742EJ	1742EK	1742EL
1742EM	1742EN	1742EP	1742ER	1742ES	1742ET	1742EV	1742EW	1742EX	1742GA
1742GB	1742GC	1742GD	1742GE	1742GG	1742GH	1742GJ	1742GK	1742GL	1742GM
1742GN	1742GP	1742GR	1742GS	1742HA	1742HB	1742HC	1742HD	1742HE	1742JA
1742JB	1742JC	1742JD	1742JE	1742JG	1742JH	1742JJ	1742JK	1742JL	1742JM
1742JN	1742JP	1742JR	1742JS	1742JT	1742JW	1742KA	1742KB	1742KC	1742KD
1742KE	1742KG	1742KH	1742KJ	1742KK	1742KL	1742KM	1742KN	1742KP	1742KR
1742KS	1742KT	1742KV	1742KW	1742LA	1742LB	1742LD	1742LE	1742LG	1742MA
1742MC	1742MD	1742NA	1742NB	1742NC	1742ND	1742NE	1742NG	1742NH	1742NJ
1742NK	1742NL	1742NM	1742NN	1742NP	1742NR	1742NS	1742NV	1742NW	1742NX
1742PA	1742PB	1742PC	1742PD	1742PE	1742PG	1742PH	1742RA	1742RB	1742RC
1742RD	1742RE	1742RG	1742RH	1742RJ	1742RK	1742RL	1742RM	1742RN	1742RP
1742RR	1742RS	1742RT	1742RV	1742RW	1742RX	1742RZ	1742SB	1742SC	1742SE
1742SG	1742SH	1742SJ	1742SK	1742SL	1742SM	1742SN	1742SP	1742SR	1742ST
1742SV	1742SW	1742SX	1742SZ	1744EG	1744GA	1744GB	1744GC	1744GD	1744GE
1744GG	1744GH	1744GJ	1744GK	1744GL	1744GM	1744GN	1744HC	1744HE	1744HG
1744HH	1744HJ	1744HK	1744HL	1744HM	1744JA	1744JB	1744JC	1744JD	1744JE
1744JG	1744KA	1744KB	1744KC	1744KD	1744KE	1744KG	1744KH	1744KJ	1744KK
1744KL	1744KM	1744KN	1744KP	1744KR	1744KS	1744KT	1744KV	1744LA	1744LC
1744LD	1744LE	1744LG	1744LH	1744LJ	1744LK	1744LL	1744LM	1744LN	1744LP
1744LR	1744LS	1746AA	1746AB	1746AC	1746AD	1746AE	1746AG	1746AH	1746AJ
1746AK	1746AL	1746AM	1746AN	1746AP	1746AR	1746AS	1746AT	1746AV	1746AW
1746AX	1746AZ	1746BA	1746BB	1746BC	1746BE	1746BG	1746BH	1746BJ	1746BK
1746BL	1746BM	1746BN	1746CA	1746CB	1746CC	1746CD	1746CE	1746CG	1746CH
1746CJ	1746CL	1746CM	1746EA	1746EB	1746EC	1746EE	1746EG	1746EH	1747CA
1747EA	1747EB	1747EC	1747ED	1747EE	1747EG	1747EH	1747EJ	1747EL	1747EM
1747EN	1747ER	1747ES	1747ET	1747EW	1747EX	1747EZ	1747GA	1747GB	1747GC
1747GD	1747GE	1747GG	1747GH	1747GJ	1747GK	1747GL	1747GM	1747GN	1747GP
1747GR	1747GS	1747GT	1747GV	1747GW	1747GX	1747GZ	1747HA	1747HB	1747HC
1747HD	1747HE	1747HG	1747HH	1747HJ	1747HK	1747HL	1747HM	1747HN	1747HP
1747HR	1747HS	1747HT	1747HV	1747HX	1747HZ	1747JA	1747JB	1747JC	1747JD
1747JE	1747JG	1747JH	1747JJ	1747JK	1747JL	1747KA	1747KB	1747KC	1747SB
1747SC	1747SE	1747SG	1747SH	1747SJ	1747SK	1747SL	1747TA	1747TB	1747TC
1747TD	1747TE	1747TG	1747TH	1747TJ	1747TK	1747TL	1747TM	1747TN	1749AA
1749AB	1749AC	1749AD	1749AE	1749AG	1749AH	1749AJ	1749AK	1749AL	1749AM
1749AN	1749AP	1749AR	1749AS	1749AT	1749AV	1749AW	1749AX	1749AZ	1749BA

1749BB	1749BC	1749BD	1749BE	1749BG	1749BH	1749BJ	1749BK	1749BL	1749BM
1749BN	1749BP	1749BR	1749BS	1749BT	1749BV	1749BW	1749BX	1749BZ	1749CA
1749CB	1749CC	1749CD	1749CE	1749CG	1749CH	1749CJ	1749CK	1749CL	1749CM
1749CN	1749CP	1749CR	1749CS	1749CT	1749CV	1749CW	1749CX	1749CZ	1749DA
1749DB	1749DC	1749DD	1749DE	1749DH	1749DJ	1749DK	1749DL	1749DM	1749DN
1749DP	1749DR	1749DT	1749DV	1749DW	1749DX	1749DZ	1749EA	1749EB	1749EC
1749ED	1749EE	1749EG	1749EH	1749EJ	1749EK	1749EL	1749EM	1749EN	1749GA
1749GX	1749GZ	1749HA	1749HB	1749HC	1749HD	1749HE	1749HG	1749HH	1749HJ
1749HK	1749HL	1749HM	1749HN	1749HP	1749HR	1749JA	1749JB	1749JC	1749JD
1749JE	1749JG	1749JH	1749JJ	1749JK	1749JL	1749JM	1749JN	1749JP	1749JR
1749JS	1749JT	1749JV	1749JW	1749JX	1749JZ	1749KA	1749KB	1749KC	1749KD
1749KE	1749KG	1749KH	1749KJ	1749KK	1749KL	1749KM	1749KN	1749KP	1749LA
1749LC	1749LD	1749LE	1749LG	1749LH	1749MC	1749MW	1749MX	1749MZ	1749VA
1749VB	1749VC	1749VD	1749VE	1749VG	1749VH	1749VJ	1749VK	1749VL	1749VM
1749VN	1749VP	1749VR	1749VS	1749VV	1749VW	1749VX	1749VZ	1749XA	1749XB
1749XC	1749XD	1749XE	1749XG	1749XH	1749XJ	1749XK	1749XL	1749XM	1749XN
1749XP	1749XR	1749XZ	1751CA	1751CB	1751CC	1751CD	1751CE	1751CG	1751CH
1751CJ	1751CK	1751CL	1751CM	1751CN	1751CP	1751CR	1751CS	1751CT	1751CV
1751CW	1751CZ	1751DA	1751DB	1751DC	1751DD	1751DE	1751DG	1751DH	1751DK
1751EE	1751EG	1751GH	1751GJ	1751HE	1751HG	1751HH	1751HJ	1751HK	1751KA
1751LA	1751LB	1751LC	1751LD	1751LE	1751LG	1751LH	1751LJ	1751LK	1751LL
1751LM	1751LN	1751NW	1751PA	1751PB	1751PC	1751PD	1751PE	1751PG	1751PH
1751PJ	1751PK	1751PL	1751PM	1752AA	1752AB	1752AC	1752AD	1752AE	1752AG
1752AH	1752AJ	1752AK	1752HB	1752HC	1752HD	1752HE	1752HG	1752JK	1752JL
1752JM	1752JN	1752JP	1752JR	1753BA	1753BB	1753BC	1753BD	1753BE	1753BG
1753BH	1753BJ	1753BK	1753BM	1753EC	1753ED	1753EE	1753GD	1753GE	1753GG
1753KA	1753KC	1753KD	1753KJ	1753KK	1754EB	1754EC	1754GA	1754GB	1754GC
1754HA	1754JA	1754JB	1754JC	1754JD	1754JE	1754JG	1754JH	1754JJ	1754JK
1754KA	1754KB	1754KC	1754KD	1754KE	1754KG	1754KH	1754KJ	1754KK	1754KL
1754KS	1755KK	1755KM	1755LA	1755LB	1755LC	1755LD	1755LE	1755LG	1755LH
1755LJ	1755LM	1755LX	1755LZ	1755NA	1755NB	1755NC	1755ND	1755NE	1755NG
1755NH	1755NJ	1755NK	1755NL	1755NM	1755NN	1755NP	1755NR	1755NS	1755NT
1755NV	1755NW	1755NX	1755NZ	1755PA	1755PB	1755PC	1755PE	1755PG	1755PH
1755PJ	1755PK	1755PL	1755PM	1755PN	1755PP	1755RB	1755RC	1755RD	1755RE
1755RG	1755RH	1755RJ	1755RK	1755SB	1755SC	1756AC	1756AD	1756AE	1756AG
1756AH	1756AJ	1756AK	1756AL	1756AM	1756AN	1756AP	1756AR	1756AS	1756AT
1756AV	1756AW	1756AX	1756BA	1756BB	1756BC	1756BD	1756BE	1756BG	1756BH
1756BJ	1756BK	1756BL	1756CA	1756CB	1756CC	1756CD	1756CE	1756TA	1756TB
1756TC	1756TD	1756TE	1756TG	1756TH	1756TJ	1756TK	1756TL	1756TM	1756TN
1756TP	1756TR	1756TS	1756TT	1756TV	1756TX	1756TZ	1756VA	1756VB	1756VC
1756VD	1756VE	1756VG	1756VH	1756VJ	1756VK	1756VL	1757GK	1757GN	1757GP
1757LP	1757LR	1757LS	1757LT	1757NN	1757PB	1757PC	1757PD	1757PE	1757PG
1757PH	1757PJ	1757PK	1757PL	1757PM	1757PN	1757PP	1757PR	1757PS	1757PT
1757PV	1759SC	1761CS	1761CV	1761DL	1761DM	1761DN	1761DP	1761DR	1761DS
1761DT	1761DV	1761DW	1761EB	1761EC	1761ED	1761EH	1761EJ	1761EK	1761EL
1761EM	1761GA	1761GB	1761GC	1761GD	1761GE	1761GG	1761GH	1761GL	1761GM

1761GN	1761GP	1761GR	1761GS	1761GT	1761GV	1761GW	1761HA	1761HB	1761HC
1761HD	1761HE	1761HG	1761HH	1761HJ	1761HK	1761HM	1761HN	1761HP	1761HR
1761HS	1761HT	1761HV	1761HW	1761JB	1761JC	1761JD	1761JM	1761LC	1761LJ
1761LK	1761LL	1761LM	1761PA	1761PB	1761VD	1761VK	1766EB	1766EC	1766ED
1766EE	1766GK	1766GL	1766GM	1766HL	1766HM	1766HN	1766HP	1766KK	1766KT
1767BA	1767BB	1767BC	1767BW	1767BX	1767CA	1767CB	1767CC	1767CD	1767CE
1767CG	1767CH	1767CJ	1767CK	1767CL	1767CM	1767CN	1767CP	1767CR	1767CS
1767CT	1767CV	1767CW	1767CX	1767CZ	1767DA	1767EA	1767EB	1767EC	1767EH
1767EJ	1768AJ	1768AM	1768AN	1768AP	1768AW	1768AX	1768AZ	1768BA	1768BB
1768BC	1768BD	1768BE	1768BG	1768BH	1768BJ	1768BK	1768BL	1768BM	1768BN
1768BP	1768BR	1768BS	1768BT	1768BV	1768BW	1768BX	1768CZ	1769HA	1769HB
1769HC	1769HD	1769HE	1769HG	1769HH	1769HJ	1769HK	1811AE	1811AH	1811AJ
1811AK	1811AL	1811AM	1811BA	1811BB	1811BC	1811BD	1811BE	1811BG	1811BH
1811BJ	1811BK	1811BL	1811BM	1811BN	1811CA	1811CC	1811CD	1811CE	1811CG
1811CH	1811CJ	1811CK	1811CL	1811CM	1811CN	1811CP	1811CR	1811CS	1811CT
1811DC	1811DD	1811DE	1811DG	1811DH	1811DJ	1811DK	1811DL	1811DM	1811DN
1811DP	1811DS	1811DT	1811EA	1811EC	1811ED	1811EE	1811EG	1811EH	1811EJ
1811EK	1811EL	1811EM	1811EN	1811EP	1811ER	1811EV	1811EW	1811EX	1811EZ
1811GA	1811GB	1811GC	1811GD	1811GE	1811GG	1811GH	1811GJ	1811GK	1811GL
1811GM	1811GN	1811GP	1811GR	1811GS	1811GV	1811GZ	1811HA	1811HB	1811HC
1811HD	1811HE	1811HG	1811HH	1811HJ	1811HK	1811HM	1811HN	1811HP	1811JA
1811JB	1811JC	1811JD	1811JE	1811JG	1811JH	1811JJ	1811JK	1811JL	1811JM
1811JN	1811JP	1811JR	1811JZ	1811KA	1811KB	1811KC	1811KD	1811KE	1811KG
1811KH	1811KJ	1811KK	1811KL	1811KM	1811KN	1811KP	1811KR	1811KS	1811KT
1811KV	1811KW	1811KX	1811KZ	1811LA	1811LB	1811LC	1811LD	1811LE	1811LG
1811LH	1811LJ	1811LK	1811LL	1811LM	1811LN	1811LP	1811LR	1811LS	1811LT
1811LV	1811LW	1811LX	1811LZ	1811MA	1811MV	1811NA	1811NB	1811NC	1811ND
1811NE	1811NG	1811NH	1811NJ	1811NK	1811NM	1811PA	1811PB	1811PC	1811PD
1812AZ	1812LT	1812LV	1812MC	1812PA	1812PB	1812PC	1812PD	1812PE	1812PG
1812PH	1812PJ	1812PK	1812PL	1812PM	1812PN	1812PP	1812PR	1812PS	1812PT
1812PV	1812PW	1812RA	1812RB	1812RC	1812RD	1812RE	1812RG	1812RH	1812RJ
1812RK	1812RL	1812RM	1812RN	1812RP	1812RR	1812RS	1812RT	1812RV	1812SB
1812SC	1812SE	1813AA	1813AB	1813AC	1813AD	1813BA	1813BB	1813BC	1813BD
1813BE	1813BH	1813BJ	1813BK	1813BL	1813BM	1813BN	1813BP	1813BR	1813BS
1813BT	1813BV	1813CD	1813CE	1813CG	1813CH	1813CJ	1813CK	1813CL	1813CM
1813CN	1813CP	1813CR	1813CS	1813CT	1813CV	1813CW	1813CX	1813DA	1813DB
1813DC	1813DD	1813DE	1813DG	1813DH	1813DJ	1813DK	1813DL	1813DM	1813DN
1813DP	1813DR	1813DS	1813DT	1813DV	1813DW	1813DX	1813EA	1813EB	1813EC
1813ED	1813EE	1813EG	1813EH	1813EJ	1813EK	1813EL	1813EM	1813EN	1813EP
1813ER	1813ES	1813ET	1813EV	1813JA	1813JB	1813JC	1813JD	1813JE	1813JG
1813JH	1813JJ	1813JK	1813JL	1813JM	1813JN	1813JP	1813JR	1813JS	1813JT
1813JV	1813JW	1813JX	1813JZ	1813KA	1813KB	1813KC	1813KD	1813KE	1813KG
1813KH	1813KJ	1813KK	1813KL	1813KM	1813KN	1813KP	1813KR	1813KS	1813KT
1813KV	1813KW	1813KX	1813KZ	1813LA	1813LB	1813LC	1813LD	1813LE	1813LG
1813LH	1813LJ	1813LK	1813LL	1813LM	1813LN	1813LP	1813LR	1813LS	1813LT
1813LV	1813LW	1813LX	1813LZ	1813MH	1813MJ	1813MK	1813ML	1813PA	1813RX

1813SB	1813SC	1813SE	1813SG	1813SH	1813SK	1813SL	1813SM	1813SN	1813SP
1813SR	1813ST	1813SV	1813SW	1813SX	1813TA	1813TD	1813TE	1813TJ	1813TK
1813TL	1813TM	1813TR	1813TW	1813TX	1813TZ	1813VA	1813VB	1813VC	1813VD
1813VE	1813VG	1813VH	1813VJ	1813VK	1813VL	1813VM	1813VN	1813VP	1813VR
1813VS	1813VX	1813VZ	1813XA	1813XC	1813XL	1813XV	1813ZD	1813ZE	1814AB
1814AC	1814CC	1814CD	1814CE	1814CK	1814CL	1814EC	1814GA	1814GH	1814GJ
1814GK	1814GL	1814GM	1814GN	1814GP	1814GR	1814GS	1814GT	1814GV	1814GW
1814GX	1814GZ	1814HL	1814HM	1814HN	1814HP	1814HT	1814HV	1814HW	1814HX
1814HZ	1814JB	1814JC	1814JD	1814JE	1814JG	1814JH	1814JL	1814KT	1814KV
1814LH	1814LK	1814LL	1814LM	1814LN	1814LP	1814LR	1814LS	1814LT	1814LV
1814MA	1814MB	1814MC	1814MD	1814ME	1814MG	1814MH	1814MJ	1814NA	1814NB
1814NC	1814NE	1814NG	1814NH	1814NJ	1814NK	1814NL	1814NM	1814NN	1814NP
1814NR	1814NS	1814NT	1814NV	1814NW	1814NX	1814NZ	1814RB	1814RC	1814RD
1814RE	1814RH	1814RJ	1814RK	1814RL	1814RM	1814RN	1814RP	1814RR	1814RS
1814RT	1814RV	1814RW	1814RX	1814RZ	1814SB	1814SC	1814SE	1814SG	1814XA
1814XB	1814XD	1814XG	1814XH	1814XJ	1814XK	1814XL	1814XM	1814XS	1814XT
1814XW	1814XZ	1814ZK	1814ZL	1815AB	1815AC	1815AD	1815AE	1815AG	1815BA
1815BB	1815BC	1815BD	1815BE	1815BG	1815BH	1815BJ	1815BK	1815BL	1815BM
1815BN	1815BP	1815BR	1815BS	1815BT	1815BV	1815CA	1815CB	1815CC	1815CD
1815CE	1815CG	1815CH	1815CJ	1815CK	1815CL	1815CM	1815CN	1815CP	1815CR
1815CS	1815DC	1815DD	1815DH	1815DJ	1815DK	1815DP	1815DR	1815DS	1815DT
1815EA	1815EB	1815EC	1815ED	1815EE	1815EG	1815EH	1815EJ	1815EK	1815EL
1815EM	1815GB	1815GK	1815GR	1815GS	1815GT	1815HA	1815HB	1815HE	1815HJ
1815HM	1815HN	1815HP	1815JA	1815JB	1815JC	1815JD	1815JE	1815JG	1815JH
1815JJ	1815JK	1815JL	1815JM	1815JN	1815JP	1815JR	1815JS	1815JT	1815JV
1815JW	1815JX	1815JZ	1815KA	1815KW	1815KX	1815KZ	1815LB	1815LC	1815LD
1815LE	1815LK	1815LL	1815LM	1815LP	1815LR	1815LS	1815LT	1815LV	1815SB
1815SC	1815SE	1815SG	1815SH	1815SJ	1815SK	1815SL	1815SM	1815SN	1815SP

Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW⁶

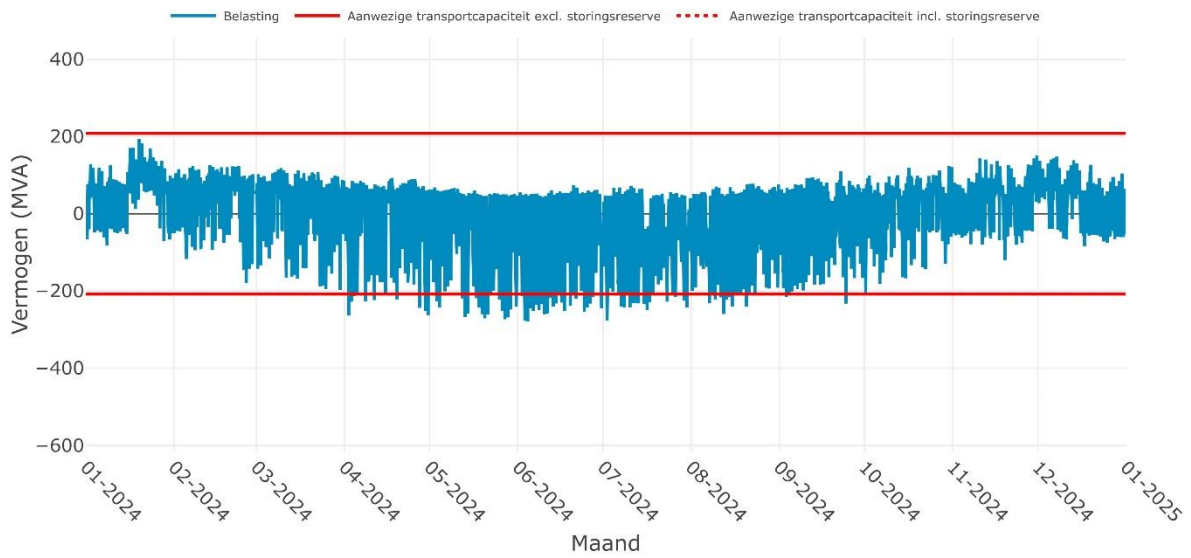
EAN
87168590000002466
87168590000002480
87168590000004811
87168590000006655
87168590000007379
871685900000058975
871685900000062095
871685900000062828
871685900000066307
871685900041039070
871685900041067646
871685900041071964
871685900041495883
871685900042399661
871685900100527555
871685920000060518
871685920000357786
871685920000407849
871685920000489937
871685920000554666
871685920000636195
871685920000651686
871685920000683847
871685920000710949
871685920000818768
871685920000908049

⁶ De lijst betreft het bereik van het congestiegebied op basis van EAN-codes gelijk of groter dan 1 MW op 7-11-2024 en behelst niet per se de EAN-codes van partijen waarmee naar aanleiding van de marktvraag afspraken zijn gemaakt.

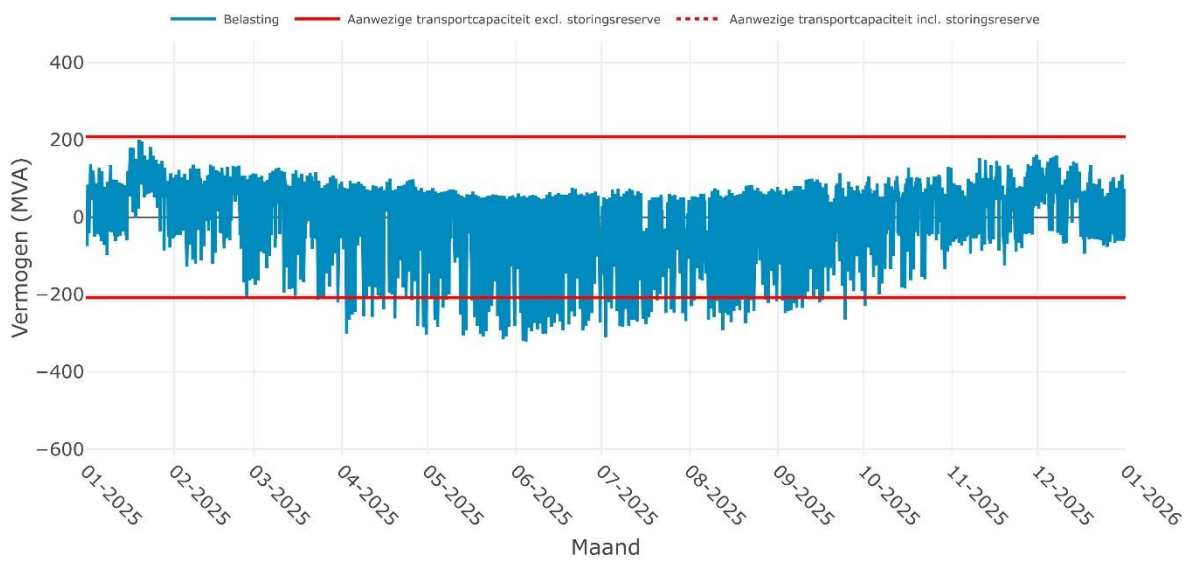
871685920001168947
871685920001280854
871685920001336421
871685920001415744
871685920001440241
871685920001540057
871685920001641396
871685920001718968
871685920002862592
871685920003205961
871685920003229912
871685920003311228
871685920003405224
871685920003498981
871685920003564730
871685920003583472
871685920003622423
871685920003772500
871685920003993226

Bijlage: verwachte transporten gedurende de congestieperiode

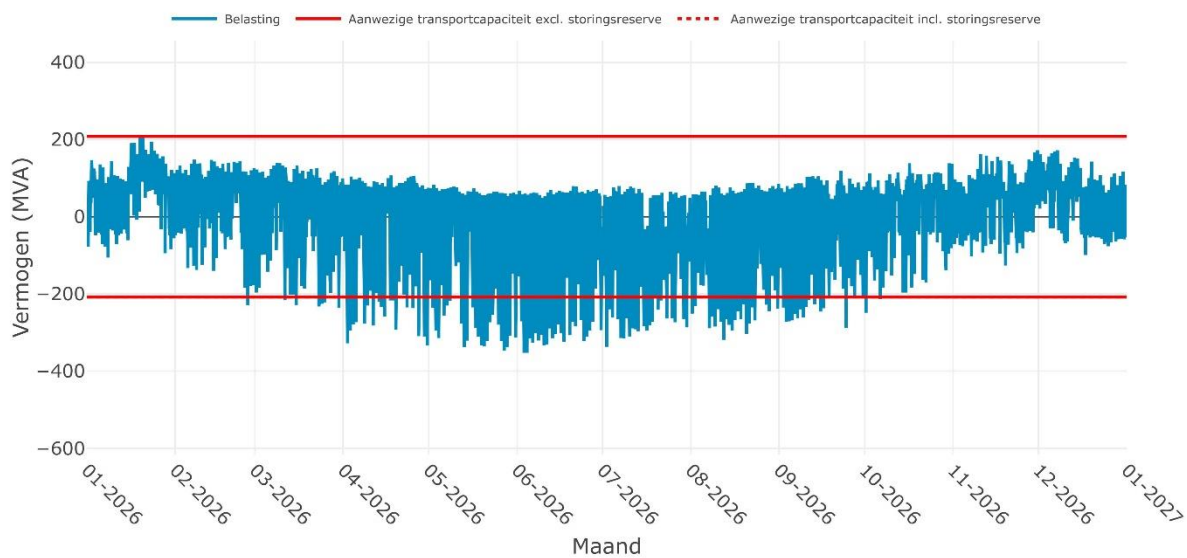
Verwachte belasting op OS Oterleek 50-1i + 10-2i + 10-4i voor het jaar 2024



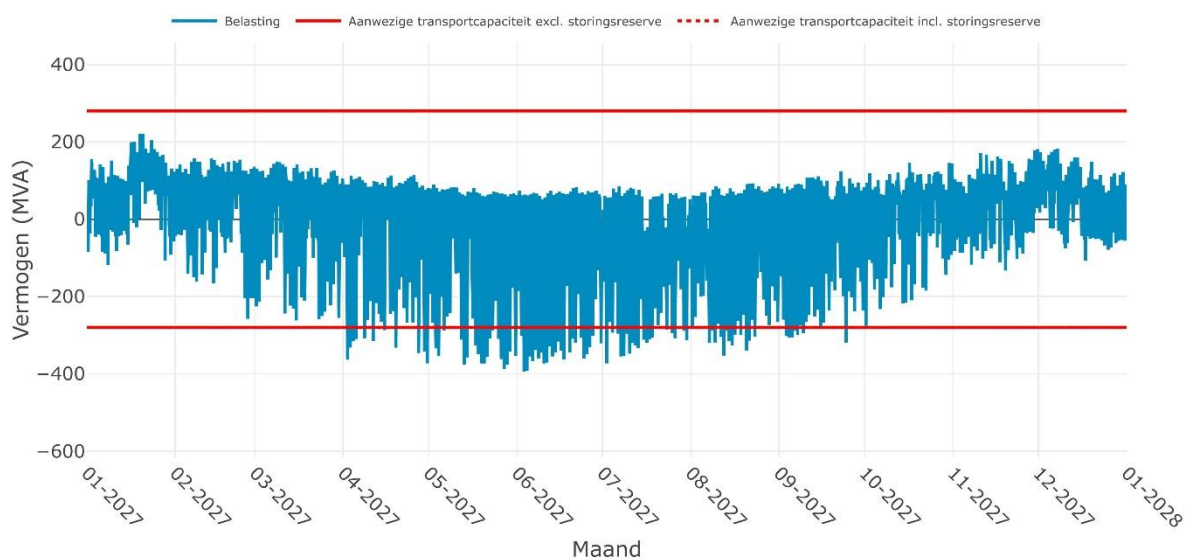
Verwachte belasting op OS Oterleek 50-1i + 10-2i + 10-4i voor het jaar 2025



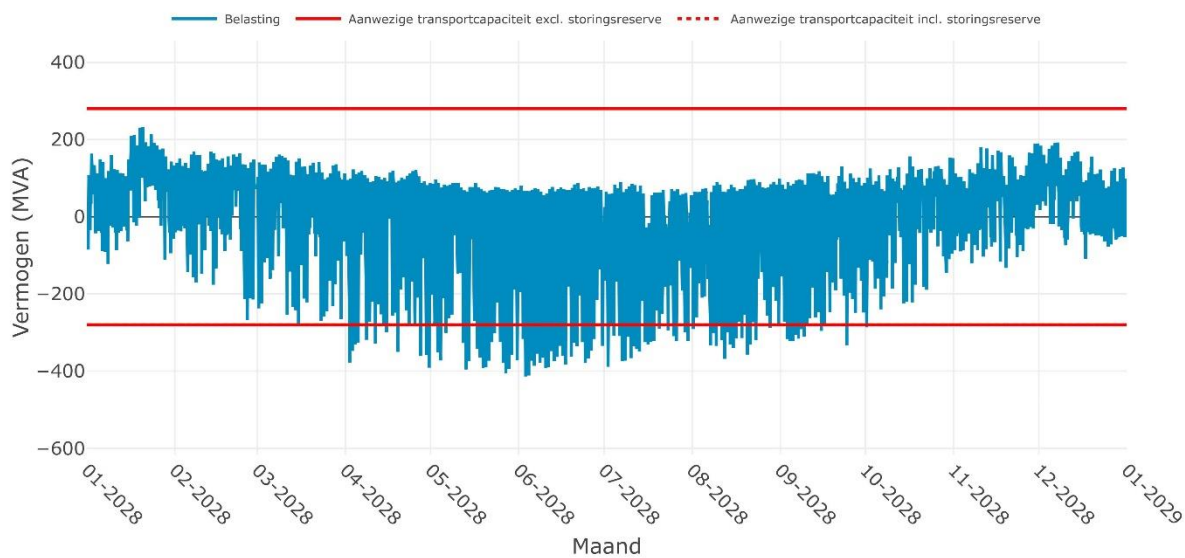
Verwachte belasting op OS Oterleek 50-1i + 10-2i + 10-4i voor het jaar 2026



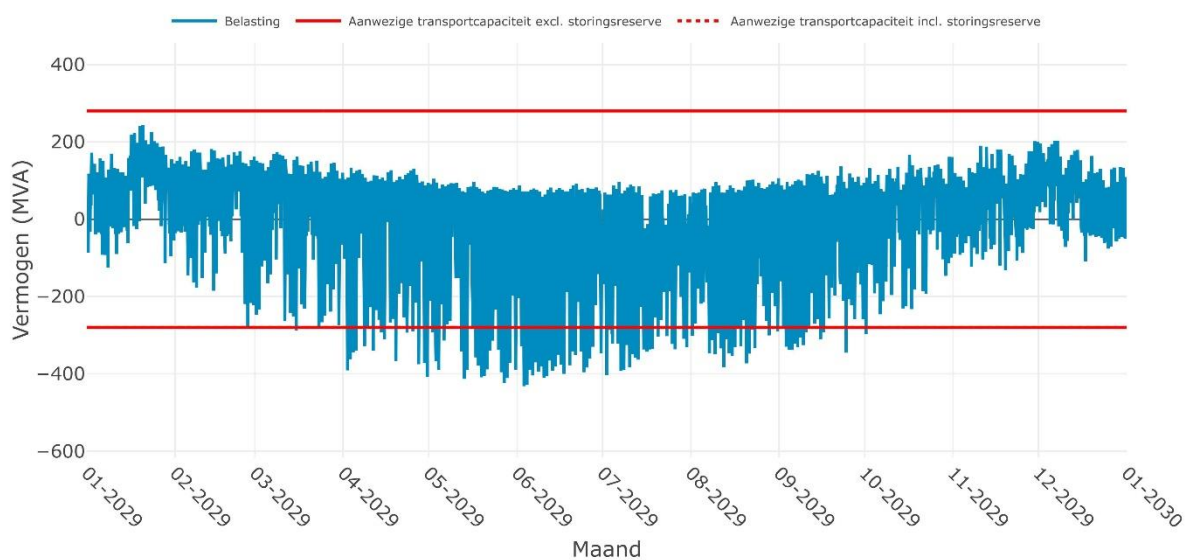
Verwachte belasting op OS Oterleek 50-1i + 10-2i + 10-4i voor het jaar 2027



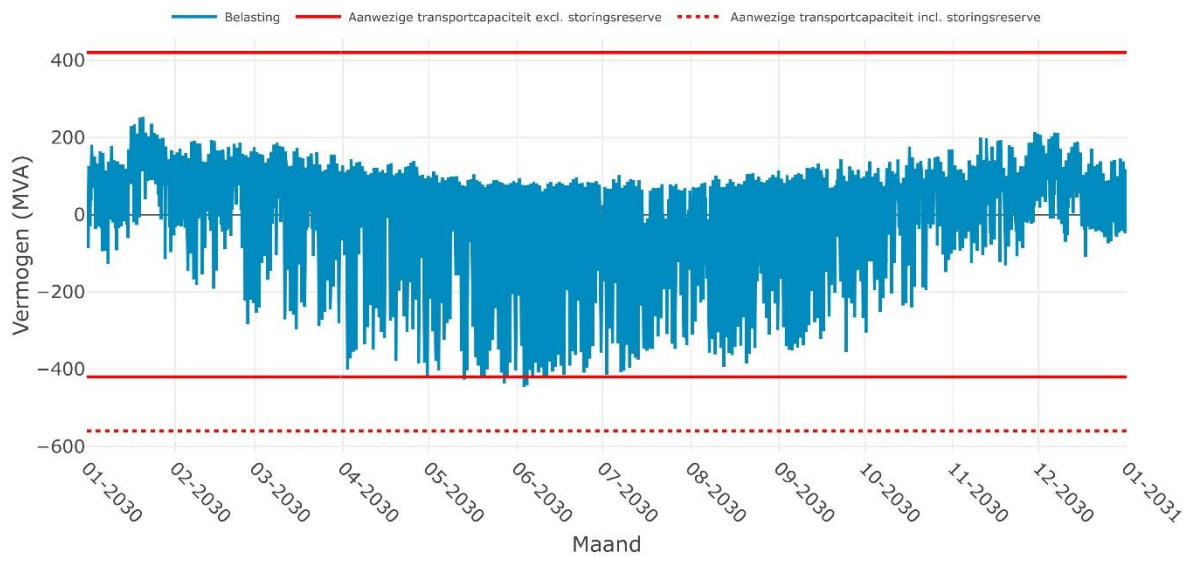
Verwachte belasting op OS Oterleek 50-1i + 10-2i + 10-4i voor het jaar 2028



Verwachte belasting op OS Oterleek 50-1i + 10-2i + 10-4i voor het jaar 2029



Verwachte belasting op OS Oterleek 50-1i + 10-2i + 10-4i voor het jaar 2030



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

Bijlage: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net

Momentopname

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

Transportschaarste op verschillende niveaus in het net

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

1) **Congestie in een elektriciteitsverdeelstation.**

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

2) **Congestie in een middenspanningskabel.**

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

Lokale transportcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet

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

Kwaliteit van de spanning

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

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

Kortsluitvermogen

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

Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing

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

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

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 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 eenzelfde 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.