

Congestiegebied Wijdewormer (verbruik)

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	6
2.4 Onzekerheden	7
3. OMVANG VAN DE CONGESTIE	8
3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid.....	8
3.2 Technische transportcapaciteit	8
3.3 Aanwezige transportcapaciteit.....	9
3.4 Benodigde transportcapaciteit.....	9
3.5 Gevraagde transportcapaciteit.....	9
3.6 Prognose van de transportbehoefte	9
3.7 Vaststelling congestie	10
3.8 Verwachte transportbelasting.....	10
3.9 Duur structurele congestie.....	12
4. TECHNISCHE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED	14
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen	14
4.2 Bepaling van de technische grens	14
4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen	14
4.4 Technische maatregelen voor een veilig elektriciteitsnet bij toepassing van congestiemanagement.....	15
5. FINANCIËLE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED.....	16
5.1 Bepaling van de financiële grens.....	16
5.2 Schatting van kosten voor congestiemanagement	16
6. TOEPASSING VAN CONGESTIEMANAGEMENT	17
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	17
7. MARKTANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED.....	18
7.1 Inleiding	18
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	18
7.3 Potentieel voor congestiemanagementdiensten.....	18
7.4 Beschikbare energie en vermogen voor congestiemanagementdiensten.....	19
8. CONCLUSIE	20

Bijlage: Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Wijdewormer voor verbruik	21
<i>Lijst met postcodes in het congestiegebied</i>	21
Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW	36
Tabel 7: Overzicht van EAN-codes met een gecontracteerd transportvermogen gelijk aan of groter dan 1 MW	36
Verwachte transporten gedurende de congestieperiode.....	37
Transportschaarste op verschillende niveaus in het elektriciteitsnet	39
Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie	41
Toelichting netanalyse en congestie	41
Beoordeling capaciteit.....	41
Transportschaarste op verschillende niveaus in het net	42
Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet.....	42
Kwaliteit van de spanning	42
Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing.....	43

Samenvatting

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

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

Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en verwachte einddata van het knelpunt op de verdeelstations en middenspanningskabels in dit congestiegebied.¹

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

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

Duur van de congestieperiode

De congestie zal voortduren totdat Liander de noodzakelijke uitbreidingen op hoogspanning voor congestiegebied Wijdewormer heeft gerealiseerd. Conform de planning, zoals opgenomen in het investeringsplan, is de verwachting dat het uitbreiden van het station, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting vierde kwartaal van 2025 gereed zal zijn. Deze planning kan wijzigen, bijvoorbeeld door afstemming op de planning c.q. realisatie van benodigde hoogspanningsnet-uitbreidingen van TenneT of Liander.

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

¹ "Controleer de beschikbare capaciteit op uw locatie", [Capaciteit op uw grootzakelijke locatie | Liander](#)

1. INLEIDING

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

Op 9-6-2022 heeft Liander de eerste vooraankondiging gedaan voor dit congestiegebied.

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

De toepassing van congestiemanagement is beschreven in de Netcode Elektriciteit.²

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

Capaciteitsproblemen en problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen in een elektriciteitsverdeelstation of op een middenspanningskabel kunnen zich onvoorspelbaar voordoen in (en soms buiten) een met postcodes aangeduid congestiegebied. Liander heeft er zich voor ingespannen om de juiste informatie op te nemen met betrekking tot de omvang van deze gebieden, de aanwezige en gecontracteerde capaciteit en de gevolgen hiervan. Onjuistheden kunnen echter niet worden uitgesloten en de omstandigheden kunnen veranderen. Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en verwachte einddata van de werkzaamheden aan de verdeelstations en middenspanningskabels in dit congestiegebied.³

²De Netcode Elektriciteit is een Besluit van de Autoriteit Consument en Markt, kenmerk ACM/DE/2016/202151, houdende de vaststelling van de voorwaarden als bedoeld in artikel 31 van de Elektriciteitswet 1998. De huidige versie van de Netcode Elektriciteit is te raadplegen via de website van de [overheid](#).

³ "Controleer de beschikbare capaciteit op uw locatie", [Capaciteit op uw grootzakelijke locatie](#) | Liander

2. CONGESTIEGEBIED

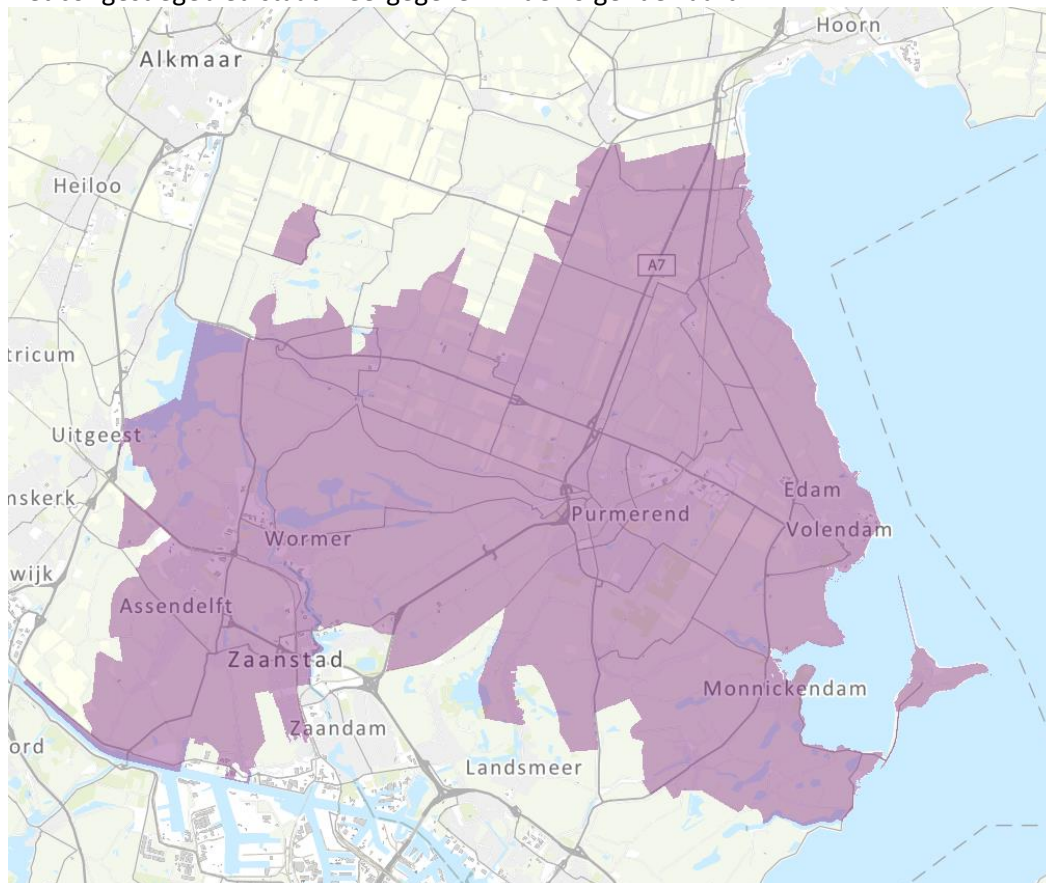
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)

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

Op 9-6-2022 heeft Liander een vooraankondiging voor congestie gedaan voor dit congestiegebied. Nieuwe transportaanvragen plaatsen we sinds de vooraankondiging van congestie op onze wachtlijst.

2.2 Gebiedsomschrijving

Het congestiegebied staat weergegeven in de volgende kaart.



Figuur 1: Kaart van congestiegebied

Het gebied met congestie voor afname omvat de volgende postcodes: 1121DN tot en met 1911NJ. Daarnaast is in tabel 7 van de bijlage een overzicht te vinden van EAN-codes met een gecontracteerd transportvermogen (GTV) gelijk aan of groter dan 1 MW.

2.3 Periode van congestie

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

werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet op zijn vroegst in het tweede kwartaal van 2027 afgerond te hebben. We lossen dit op door het uitbreiden van het station, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting.

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

2.4 Onzekerheden

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

Daarnaast is het altijd enigszins onzeker wat het eerste moment is waarop de transportproblemen zullen optreden, onder meer doordat het lastig blijkt om het tempo van de autonome groei te voorspellen.

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

Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en verwachte einddata van het knelpunt op de verdeelstations en middenspanningskabels in dit congestiegebied.⁴

⁴ “Controleer de beschikbare capaciteit op uw locatie”, [Capaciteit op uw grootzakelijke locatie | Liander](#)

3. OMVANG VAN DE CONGESTIE

3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid

Bij het ontwerp van het elektriciteitsnet worden de relevante netontwerp- en bedrijfsvoeringscriteria in de Netcode Elektriciteit en het Besluit uitvalsituaties hoogspanningsnet gehanteerd.⁵

Transportcapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen

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

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

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

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

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

3.2 Technische transportcapaciteit

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

⁵ 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).

technische transportcapaciteit mede bepaald door de van toepassing zijn de netontwerpcriteria, zie paragraaf 3.3.

3.3 Aanwezige transportcapaciteit

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

De aanwezige transportcapaciteit op congestiegebied Wijdewormer is 220 MVA. Deze wordt verhoogd van 220 MVA naar 0 MVA, doordat er een verzwaring, nieuw transformatorstation of andere investering wordt gerealiseerd. Voor de verdere berekeningen in dit congestieonderzoek wordt gebruik gemaakt van de aanwezige transportcapaciteit zoals hier beschreven.

3.4 Benodigde transportcapaciteit

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

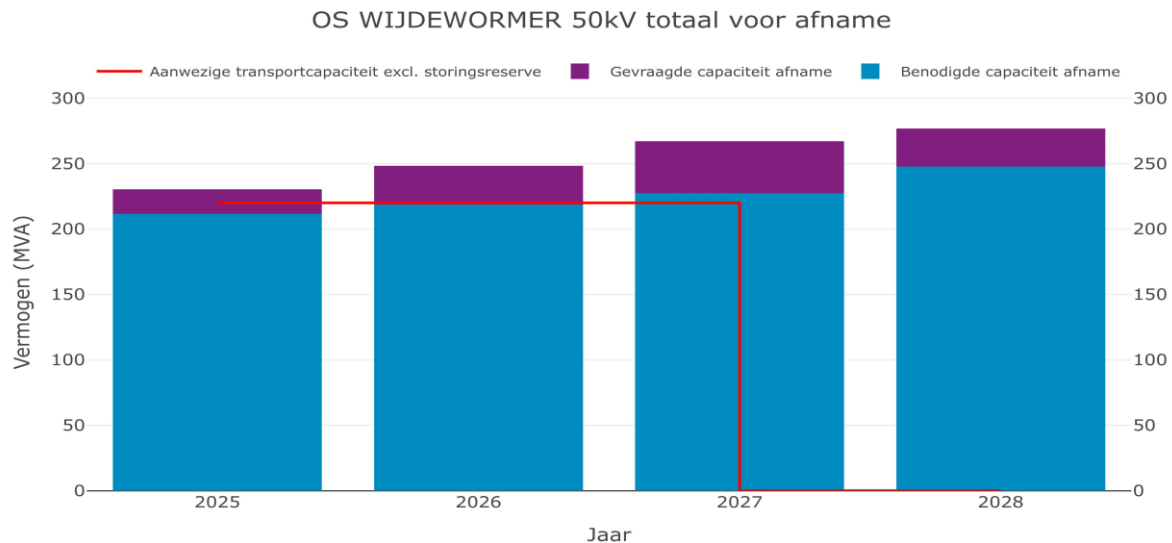
Bij de bepaling van de benodigde transportcapaciteit wordt gekeken naar de transporten van alle klanten die al een goedgekeurde transportaanvraag hebben. Verder wordt bij de voorspelling van de benodigde transportcapaciteit ook de autonome groei van het transport van kleinverbruikers tijdens de congestieperiode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

3.5 Gevraagde transportcapaciteit

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

3.6 Prognose van de transportbehoefte

Op basis van de nieuwe transportaanvragen die bij ons bekend zijn, komen wij tot de volgende prognose voor de transportbehoefte in het congestiegebied. De aanwezige transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 220 MVA, de benodigde transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 227,4 MVA en de gevraagde transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 39,7 MVA. Het beschikbaar transportvermogen is dan -7,4 MVA.



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

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

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

3.7 Vaststelling congestie

In de Begrippencode Elektriciteit wordt de beschikbare transportcapaciteit gedefinieerd als:

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

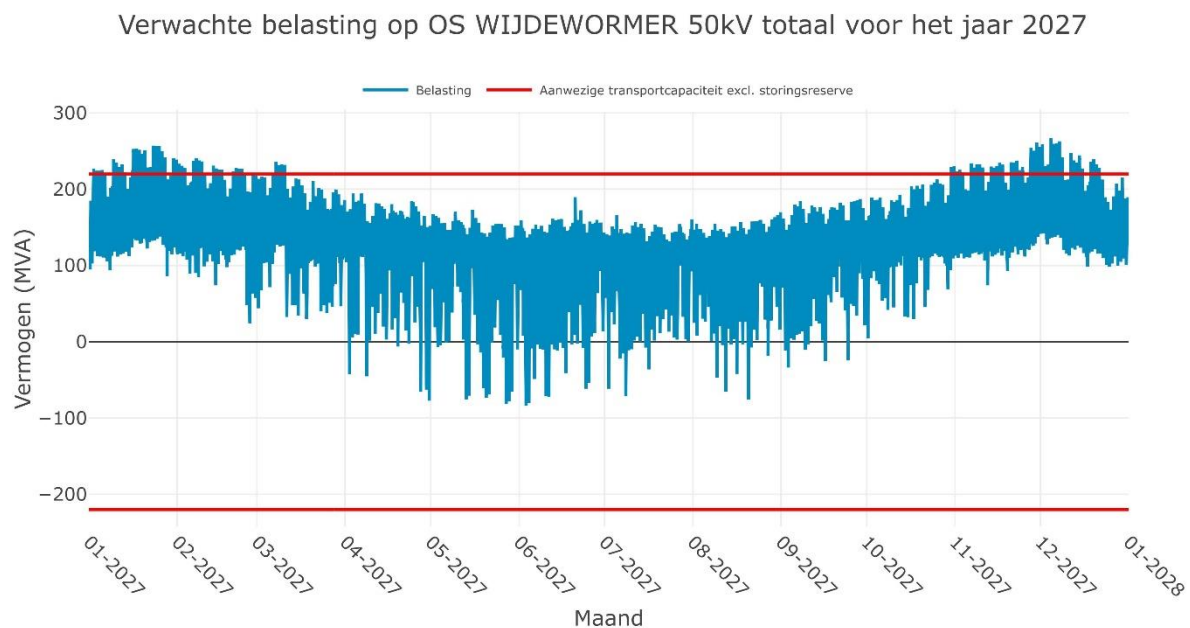
Uit bovenstaande blijkt dat de aanwezige transportcapaciteit niet voldoende is om te voorzien in de benodigde en gevraagde transportcapaciteit. Er is geen extra transportcapaciteit beschikbaar. Sterker nog, er is een tekort.

De verwachte omvang van de beschikbare transportcapaciteit loopt op tot -7,4 MVA in de periode tot de realisatie van de geplande netverzwaring. Dit getal kan toenemen in het geval van nieuwe transportaanvragen.

3.8 Verwachte transportbelasting

Figuur 3 geeft een voorspelling van de benodigde en de gevraagde transportcapaciteit in congestiegebied Wijdewormer. Hierbij houden we rekening met de verwachte transportvraag van bestaande aangeslotenen, bekende transportaanvragen die nog niet zijn toegekend en autonome groei. Dit figuur laat zien dat de gevraagde transportcapaciteit voor afname piekt op 267,1 MVA

waarmee de aanwezige transportcapaciteit met 47,1 MVA wordt overschreden. De jaarlijkse belastingen tot het moment waarop de congestie is opgelost, zijn te vinden in de bijlage.



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

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

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

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

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

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

Jaar	Extra beschikbare capaciteit d.m.v. CM (MVA), o.b.v. huidig regelbaar vermogen	Extra afgenomen energie d.m.v. CM (MWh), o.b.v. huidig regelbaar vermogen	Hoeveelheid elektriciteit aan congestiemanagement maatregelen (MWh), o.b.v. huidig regelbaar vermogen	Getransporteerde elektriciteit zonder congestiemanagement (MWh), o.b.v. huidig regelbaar vermogen
2025	0	0	0	876.161
2026	0	0	0	878.887
2027	0,5	0	1,4	891.266
2028	0	0	0	0

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

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

Jaar	Extra beschikbare capaciteit d.m.v. CM (MVA), bij maximale inzet CM	Extra afgenomen energie d.m.v. CM (MWh), bij maximale inzet CM	Hoeveelheid elektriciteit aan congestiemanagement maatregelen (MWh), bij maximale inzet CM	Getransporteerde elektriciteit zonder congestiemanagement (MWh), bij maximale inzet CM
2025	38,1	191.739	1.017	876.161
2026	46,9	191.298	2.057	878.888
2027	57,4	192.089	3.999	891.266
2028	0	0	0	0

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

3.9 Duur structurele congestie

Na de volledige ingebruikname van de geplande netverzwaring kan naar verwachting in de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien. De huidige verwachting is dat de bestaande en toekomstige vermogenstekorten rond het tweede kwartaal van 2027 worden opgelost.

4. TECHNISCHE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED

4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen

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

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

Met in achtneming van de begrippencode kan gesteld worden dat het regelbaar vermogen voor congestiegebied Wijdewormer 0,4 MVA bedraagt, bestaande uit 20 regelbare klanten.⁶ In paragraaf 7.2 staat omschreven op welke wijze de marktvraag is uitgevoerd.

4.2 Bepaling van de technische grens

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

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

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

De aanwezige capaciteit in congestiegebied Wijdewormer bedraagt 220 MVA. In het deelnet verbonden met dit station is wel regelbaar vermogen aanwezig. De technische grens bedraagt daarmee 220,5 MVA.

Jaartal	Aanwezige transportcapaciteit (MVA)	Aanwezig regelbaar vermogen (MVA)	Technische grens (MVA)	Maximale technische grens (Max. 150%) (MVA)
2025	220	0,4	220,5	330
2026	220	0,5	220,5	330
2027	220	0,5	220,5	330
2028	0	0,5	0,5	0

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

4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen

In het congestiegebied is geen sprake van een overschrijding van het toegestane kortsluitvermogen wanneer Liander alle transportvragen zou toestaan. Aangezien er geen sprake is van problematiek op

⁶ Een actuele versie van de Begrippencode Elektriciteit, kenmerk ACM/DE/2016/202149, kan geraadpleegd worden via: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037938/2024-04-19>.

basis van het bij Liander bekende kortsluitvermogen, vormt dit geen belemmering op het toepassen van congestiemanagement.

4.4 Technische maatregelen voor een veilig elektriciteitsnet bij toepassing van congestiemanagement

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

5. FINANCIËLE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED

5.1 Bepaling van de financiële grens

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

We baseren ons op de aanwezige transportcapaciteit van 220 MVA en de periode waarvoor we de congestie verwachten. Dan bedraagt de financiële grens € 9.947.000,00 euro. De financiële grens wordt bepaald voor het gehele congestiegebied en is gebaseerd op de aanwezige transportcapaciteit van de verdeelstations.

5.2 Schatting van kosten voor congestiemanagement

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

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

Jaartal	Schatting kosten congestiemanagement (€)
2025	0
2026	0
2027	1.967,10
2028	0

Tabel 4: Schatting van de kosten voor congestiemanagement per jaar

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

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

6. TOEPASSING VAN CONGESTIEMANAGEMENT

6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement

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

7. MARKTANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED

7.1 Inleiding

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

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

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

7.3 Potentieel voor congestiemanagementdiensten

Uit analyse blijkt dat er 44 potentiële deelnemers (naast de al gecontracteerde deelnemers) zijn met een gecontracteerd vermogen voor afname groter dan 500kW. In totaal betreft dit 47,4 MVA regelbaar vermogen, inclusief het huidige gecontracteerde regelbare vermogen.

Het vermogen dat naar schatting in totaal beschikbaar is voor capaciteitsbeperking of redispatch op de meest kritische momenten van verwachte congestie betreft 0,4 MVA regelbaar vermogen. Dit betreft het effectief regelbaar vermogen op basis van het gecontracteerde regelbaar vermogen. Hierin blijft Liander zich inzetten regelbaar vermogen te contracteren, middels marktgebaseerde uitvragen en deelnameverplichting.

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

Jaartal	Energie beschikbaar op basis van congestiemanagementcontracten (in MWh)
2025	171
2026	171

2027	171
2028	171

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

7.4 Beschikbare energie en vermogen voor congestiemanagementdiensten

De werking van congestiemanagement is afhankelijk van de mate waarin aangesloten flexibeliteit aanbieden aan de netbeheerder, die dit vervolgens inkoopt. Zodra uit onderzoek blijkt dat er een bepaalde potentie aan regelbaar vermogen bij een bepaald aantal aangesloten is, is het aan deze partijen of het regelbaar vermogen ook daadwerkelijk beschikbaar gesteld wordt.

Indien toepassing van congestiemanagement niet mogelijk is doordat te weinig partijen hun regelbare vermogen aanbieden, heeft de netbeheerder de mogelijkheid deelnameverplichting in te stellen. Deze wettelijke ruimte geeft invulling aan de sterke maatschappelijke behoefte om het energienet optimaal te benutten.

8. CONCLUSIE

Voor het gebied dat wij van elektriciteit voorzien vanuit congestiegebied Wijdewormer hebben wij een onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van congestiemanagement. Contracten met marktpartijen zijn reeds gesloten. Na publicatie van het onderzoek zal Liander zich blijven inspannen om de mogelijkheden voor congestiemanagement te onderzoeken tot de geplande netuitbreiding heeft plaatsgevonden.

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

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

Bijlage: Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Wijdewormer voor verbruik

Lijst met postcodes in het congestiegebied ⁷

1121DN	1121DP	1121DR	1121NX	1127PA	1127PB	1127PC	1127PD	1127PE	1127PG
1127PH	1127PJ	1127PK	1127PL	1127PM	1127PN	1127PP	1127PR	1127PS	1127PT
1127PV	1127PW	1127PX	1127PZ	1127RA	1127RB	1127RM	1127RN	1131AA	1131AB
1131AC	1131AD	1131AE	1131AG	1131AH	1131AJ	1131AK	1131AL	1131AM	1131AN
1131AP	1131AR	1131AS	1131AT	1131AV	1131AW	1131AX	1131AZ	1131BA	1131BB
1131BC	1131BD	1131BE	1131BG	1131BH	1131BJ	1131BK	1131BL	1131BN	1131BP
1131BR	1131BS	1131BT	1131BV	1131BW	1131BX	1131BZ	1131CA	1131CB	1131CC
1131CD	1131CE	1131CG	1131CH	1131CJ	1131CK	1131CL	1131CM	1131CN	1131CP
1131CR	1131CS	1131CT	1131CV	1131CW	1131CX	1131CZ	1131DA	1131DB	1131DC
1131DD	1131DE	1131DG	1131DH	1131DJ	1131DK	1131DL	1131DM	1131DN	1131DP
1131DR	1131DS	1131DT	1131DV	1131DW	1131DX	1131DZ	1131EA	1131EB	1131EC
1131ED	1131EE	1131EG	1131EH	1131EJ	1131EK	1131EL	1131EM	1131EN	1131EP
1131ER	1131ES	1131ET	1131EV	1131EW	1131EX	1131EZ	1131GA	1131GB	1131GC
1131GD	1131GE	1131GG	1131GH	1131GK	1131GL	1131GM	1131GP	1131GR	1131GS
1131GT	1131GV	1131GW	1131GX	1131GZ	1131HA	1131HB	1131HD	1131HE	1131HG
1131HH	1131HJ	1131HK	1131HL	1131HM	1131HN	1131HP	1131HR	1131HS	1131HT
1131HV	1131HW	1131HX	1131HZ	1131JA	1131JB	1131JC	1131JD	1131JE	1131JG
1131JH	1131JJ	1131JK	1131JL	1131JM	1131JN	1131JP	1131JR	1131JS	1131JT
1131JV	1131JW	1131JX	1131JZ	1131KA	1131KB	1131KC	1131KD	1131KE	1131KG
1131KH	1131KJ	1131KK	1131KL	1131KM	1131KN	1131KP	1131KR	1131KS	1131KT
1131KV	1131KW	1131KX	1131KZ	1131LA	1131LB	1131LC	1131LD	1131LE	1131LG
1131LH	1131LJ	1131LK	1131LL	1131LM	1131LN	1131LP	1131LR	1131LS	1131LT
1131LV	1131LW	1131LX	1131LZ	1131MA	1131MB	1131MC	1131MD	1131ME	1131MG
1131MH	1131MJ	1131MK	1131ML	1131MN	1131MP	1131MR	1131MS	1131MT	1131MV
1131MX	1131MZ	1131NA	1131NB	1131NC	1131ND	1131NE	1131NG	1131NH	1131NJ
1131NK	1131NL	1131NM	1131NN	1131NP	1131NR	1131NS	1131NT	1131NV	1131NW
1131NX	1131PA	1131PB	1131PC	1131PD	1131PE	1131PG	1131PH	1131PJ	1131PK
1131PL	1131PM	1131PN	1131PP	1131PR	1131PS	1131PT	1131PV	1131PW	1131PX
1131PZ	1131RA	1131RB	1131RC	1131RD	1131RE	1131TZ	1131VB	1131VC	1131VD
1131VE	1131VG	1131VH	1131VJ	1131VK	1131VL	1131VM	1131VN	1131VP	1131VR
1131VS	1131VT	1131VV	1131VX	1131VZ	1131WB	1131WC	1131WD	1131WE	1131WG
1131WH	1131WJ	1131WK	1131WL	1131WN	1131WP	1131WR	1131WS	1131WT	1131WV
1131WX	1131WZ	1131XA	1131XB	1131XC	1131XD	1131XE	1131XG	1131XH	1131XJ
1131XK	1131XL	1131XN	1131XP	1131XR	1131XS	1131XT	1131XV	1131XW	1131XX
1131XZ	1131ZA	1131ZB	1131ZC	1131ZD	1131ZE	1131ZH	1131ZJ	1131ZK	1131ZL
1131ZM	1131ZN	1131ZP	1131ZR	1131ZS	1131ZT	1131ZV	1131ZW	1131ZX	1131ZZ
1132AA	1132AB	1132AC	1132AD	1132AE	1132AG	1132AH	1132AJ	1132AK	1132AL
1132AM	1132AN	1132AP	1132AR	1132AS	1132AT	1132AV	1132AW	1132AX	1132AZ
1132BA	1132BB	1132BC	1132BD	1132BE	1132BG	1132BH	1132BJ	1132BK	1132BL

⁷ 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.

1132BM	1132BN	1132BP	1132BR	1132BS	1132BT	1132BV	1132BW	1132BX	1132BZ
1132CA	1132CB	1132CC	1132CD	1132CE	1132CG	1132CH	1132CJ	1132CK	1132CL
1132CM	1132CN	1132CP	1132CR	1132CS	1132CT	1132CV	1132DA	1132DB	1132DC
1132DD	1132DE	1132DG	1132DH	1132DJ	1132DK	1132DL	1132DM	1132DN	1132DP
1132DR	1132EA	1132EB	1132EC	1132ED	1132EE	1132EG	1132EH	1132EJ	1132EK
1132EL	1132EM	1132EN	1132EP	1132ER	1132ES	1132ET	1132EV	1132EW	1132EX
1132EZ	1132GA	1132GB	1132GC	1132GD	1132GE	1132GG	1132GH	1132GJ	1132GK
1132GL	1132GM	1132GN	1132GP	1132GR	1132GS	1132GT	1132GV	1132GW	1132GX
1132GZ	1132HA	1132HB	1132HC	1132HD	1132HE	1132HG	1132HH	1132HJ	1132HK
1132HL	1132HM	1132HN	1132HP	1132HR	1132HS	1132HT	1132HV	1132HW	1132HX
1132HZ	1132JA	1132JB	1132JC	1132JG	1132JH	1132JJ	1132JK	1132JL	1132JM
1132JN	1132JP	1132JR	1132JS	1132JT	1132JV	1132JW	1132JX	1132JZ	1132KA
1132KB	1132KC	1132KD	1132KE	1132KG	1132KH	1132KJ	1132KK	1132KL	1132KN
1132LA	1132LB	1132LC	1132LD	1132LE	1132LG	1132LH	1132LJ	1132LK	1132LL
1132LM	1132LN	1132LP	1132LR	1132LS	1132LT	1132LV	1132LW	1132LX	1132MB
1132MC	1132MD	1132ME	1132MG	1132MH	1132MJ	1132MK	1132ML	1132MM	1132MN
1132MP	1132NA	1132NB	1132NC	1132ND	1132NE	1132NG	1132NH	1132PA	1132PB
1132PC	1132PD	1132PE	1132PG	1132PH	1132PJ	1132PK	1132PL	1132PM	1132PN
1132PP	1132PR	1132PS	1132PT	1132PV	1132PW	1132PX	1132PZ	1132RA	1132RB
1132RC	1132RD	1132RE	1132RG	1132RH	1132RJ	1132RK	1132RL	1132RM	1132RN
1132RP	1132RR	1132RS	1132RT	1132RV	1132RW	1132RX	1132SB	1132SC	1132SE
1132SG	1132SH	1132SJ	1132SK	1132SL	1132SM	1132SN	1132SP	1132SR	1132ST
1132SV	1132SW	1132SX	1132SZ	1132TA	1132TB	1132TC	1132TD	1132TE	1132TG
1132TH	1132TJ	1132TK	1132TL	1132TX	1132TZ	1132VA	1132VB	1132VC	1132VD
1132VE	1132VG	1132VH	1132VJ	1132VK	1132VL	1132VM	1132VN	1132VP	1132VR
1132VS	1132VT	1132VV	1132VW	1132VX	1132VZ	1132XA	1132XB	1132XC	1132XD
1132XE	1132XG	1132XH	1132XJ	1132XK	1132XL	1132XM	1132XN	1132XP	1132XR
1132XS	1132XT	1132XV	1132XW	1132XX	1132XZ	1135AB	1135AC	1135AD	1135AE
1135AG	1135AH	1135AJ	1135AK	1135AL	1135AM	1135AN	1135AP	1135AR	1135AS
1135AT	1135AV	1135AW	1135AX	1135AZ	1135BA	1135BB	1135BC	1135BD	1135BE
1135BG	1135BH	1135BJ	1135BK	1135BL	1135BM	1135BN	1135BP	1135BR	1135BS
1135BT	1135BV	1135BW	1135BX	1135BZ	1135CA	1135CB	1135CD	1135CE	1135CG
1135CH	1135CJ	1135CK	1135CL	1135CM	1135CN	1135CP	1135CR	1135CS	1135CT
1135CX	1135DA	1135DE	1135DG	1135DH	1135EA	1135EB	1135EC	1135ED	1135EE
1135EG	1135EH	1135EJ	1135EK	1135EL	1135EM	1135EN	1135EP	1135ER	1135ES
1135ET	1135EV	1135EW	1135GA	1135GB	1135GC	1135GD	1135GE	1135GG	1135GH
1135GJ	1135GK	1135GL	1135GM	1135GP	1135GR	1135GS	1135GT	1135GV	1135GW
1135GX	1135GZ	1135HA	1135HB	1135HC	1135HD	1135HE	1135HG	1135HH	1135HJ
1135HK	1135HL	1135HM	1135HN	1135HP	1135HR	1135HS	1135HT	1135HV	1135HW
1135HX	1135HZ	1135JA	1135JB	1135JC	1135JD	1135JE	1135JG	1135JH	1135JJ
1135JK	1135JL	1135JM	1135JN	1135JP	1135JR	1135JS	1135JT	1135JV	1135JW
1135JX	1135JZ	1135KA	1135KC	1135KD	1135KE	1135KG	1135KH	1135KJ	1135KK
1135KL	1135KM	1135KN	1135KV	1135KW	1135KX	1135KZ	1135LA	1135LB	1135LC
1135LD	1135LE	1135LG	1135LH	1135LK	1135LL	1135LM	1135LN	1135LP	1135LR
1135LS	1135LT	1135LV	1135LW	1135LX	1135LZ	1135PZ	1135RA	1135RB	1135RC
1135RD	1135TC	1135TD	1135TE	1135TG	1135TH	1135TJ	1135TK	1135TL	1135TM
1135TN	1135TP	1135TR	1135TS	1135TT	1135TV	1135TW	1135TX	1135VG	1135VH

1135VJ	1135VK	1135VL	1135VM	1135VN	1135VR	1135VS	1135VT	1135VV	1135VW
1135VX	1135VZ	1135WB	1135WC	1135WD	1135WE	1135WG	1135WH	1135WJ	1135WK
1135WL	1135WM	1135WN	1135WP	1135WR	1135WS	1135WT	1135WV	1135WX	1135WZ
1135XL	1135XM	1135XN	1135XP	1135XR	1135XS	1135XT	1135XV	1135XW	1135XX
1135XZ	1141AA	1141AB	1141AC	1141AD	1141AE	1141AG	1141AH	1141AJ	1141AK
1141AL	1141AM	1141AN	1141AP	1141AR	1141AS	1141AT	1141AV	1141AW	1141AX
1141AZ	1141BA	1141BB	1141BC	1141BE	1141BG	1141BH	1141BJ	1141BK	1141BL
1141BM	1141BN	1141BP	1141BR	1141BS	1141BT	1141BV	1141BW	1141BX	1141BZ
1141CA	1141CB	1141CC	1141CD	1141CE	1141CG	1141CH	1141CJ	1141CK	1141CL
1141CM	1141CN	1141CP	1141CR	1141CS	1141CT	1141CV	1141CW	1141CX	1141CZ
1141DA	1141DB	1141DC	1141DD	1141DE	1141DG	1141DH	1141DJ	1141DK	1141DL
1141DM	1141DN	1141DP	1141DR	1141DS	1141DT	1141DV	1141DW	1141DX	1141DZ
1141EA	1141EB	1141EC	1141ED	1141EE	1141EG	1141EH	1141EJ	1141EK	1141EL
1141EM	1141EN	1141EP	1141ER	1141ES	1141ET	1141EV	1141EW	1141EX	1141EZ
1141GA	1141GD	1141GJ	1141GK	1141GL	1141GM	1141GP	1141GR	1141GS	1141GT
1141GV	1141GW	1141GX	1141GZ	1141HA	1141HB	1141HC	1141HD	1141HE	1141HG
1141HH	1141HJ	1141HK	1141HL	1141HM	1141HN	1141HR	1141HS	1141HT	1141HV
1141HW	1141HX	1141HZ	1141JA	1141JB	1141JC	1141JD	1141JE	1141JG	1141JH
1141JJ	1141JK	1141JL	1141JM	1141JN	1141JP	1141JR	1141JS	1141JT	1141JV
1141JW	1141JX	1141JZ	1141KA	1141KB	1141KC	1141KE	1141KG	1141KH	1141KJ
1141KK	1141KL	1141KM	1141KN	1141KP	1141KR	1141KS	1141KV	1141KW	1141KX
1141KZ	1141LA	1141LC	1141PA	1141PB	1141PD	1141PE	1141PH	1141PJ	1141PZ
1141RA	1141RB	1141RC	1141RD	1141RE	1141RG	1141RH	1141RJ	1141RK	1141RL
1141RM	1141RN	1141RP	1141RR	1141RS	1141RT	1141RV	1141RW	1141RX	1141RZ
1141SB	1141SC	1141SE	1141SG	1141SH	1141SJ	1141SL	1141SM	1141SN	1141SP
1141SR	1141ST	1141SV	1141SW	1141SX	1141SZ	1141TA	1141TB	1141TC	1141TD
1141TE	1141TG	1141TH	1141TJ	1141TK	1141TL	1141TM	1141TN	1141TP	1141TR
1141TS	1141TV	1141TW	1141TX	1141TZ	1141VA	1141VB	1141VC	1141VD	1141VE
1141VG	1141VH	1141VJ	1141VK	1141VL	1141VM	1141VN	1141VP	1141VR	1141VS
1141VT	1141VW	1141VX	1141VZ	1141WB	1141WC	1141WD	1141WE	1141WG	1141WH
1141WJ	1141WK	1141WL	1141WN	1141WP	1141WR	1141WS	1141WT	1141WV	1141WX
1141WZ	1141XA	1141XB	1141XC	1141XD	1141XE	1141XG	1141XH	1141XJ	1141XK
1141XL	1141XM	1141XN	1141XP	1141XR	1141XS	1141XT	1141XV	1141XW	1141XX
1141XZ	1141ZA	1141ZB	1141ZC	1141ZD	1141ZE	1141ZG	1141ZH	1141ZJ	1141ZK
1141ZL	1141ZM	1141ZN	1141ZP	1141ZR	1141ZS	1141ZT	1141ZV	1141ZW	1141ZX
1141ZZ	1145PK	1145PL	1145PM	1145PN	1145PP	1145PR	1145PS	1145PT	1145PV
1145PW	1145PX	1151AA	1151AB	1151AC	1151AD	1151AE	1151AG	1151AH	1151AJ
1151AK	1151AL	1151AM	1151AN	1151AP	1151AR	1151AS	1151AT	1151AV	1151AW
1151AX	1151AZ	1151BA	1151BB	1151BC	1151BD	1151BE	1151BG	1151BH	1151BJ
1151BK	1151BL	1151BM	1151BN	1151BP	1151BR	1151BS	1151BT	1151BV	1151BW
1151BX	1151BZ	1151CA	1151CB	1151CC	1151CD	1151CE	1151CG	1151CH	1151CJ
1151CL	1151CM	1151CN	1151CP	1151CR	1151CS	1151CT	1151CV	1151CW	1151CX
1151CZ	1151DA	1151DB	1151DE	1151DG	1151DH	1151DJ	1151EB	1151EC	1151ED
1151EE	1151EG	1151EH	1151EJ	1151EK	1151EM	1151EN	1151EP	1151ER	1151ES
1151ET	1151EV	1151EW	1151EX	1151GA	1151GB	1151GC	1153PA	1153PB	1153PC
1153PD	1153PE	1153PG	1153PH	1153PJ	1153PK	1153PL	1153PM	1154PM	1154PN
1154PP	1154PR	1154PS	1154PT	1154PV	1154PW	1156AA	1156AB	1156AC	1156AD

1156AE	1156AG	1156AH	1156AJ	1156AK	1156AL	1156AM	1156AP	1156AR	1156AS
1156AT	1156AV	1156AW	1156AX	1156AZ	1156BA	1156BB	1156BC	1156BD	1156BE
1156BG	1156BH	1156BJ	1156BK	1156BL	1156BM	1156BN	1156BP	1156BR	1156BS
1156BT	1156BV	1156BW	1156BX	1156BZ	1156CA	1156CB	1156CC	1156CD	1156CE
1156CG	1156CH	1156CJ	1156CK	1156CL	1156CM	1156CN	1156CP	1156CR	1156CS
1156CT	1156CV	1156CW	1156CX	1156CZ	1156DA	1156DC	1156DD	1156DE	1156DH
1156DK	1156DL	1156DM	1156DN	1156DP	1156EA	1441AA	1441AB	1441AC	1441AD
1441AE	1441AG	1441AH	1441AJ	1441AK	1441AL	1441AM	1441AN	1441AP	1441AR
1441AS	1441AT	1441AV	1441AW	1441AX	1441AZ	1441BA	1441BB	1441BC	1441BD
1441BE	1441BG	1441BH	1441BJ	1441BK	1441BL	1441BM	1441BN	1441BP	1441BR
1441BS	1441BT	1441BV	1441BW	1441BX	1441CA	1441CB	1441CC	1441CD	1441CE
1441CG	1441CH	1441CJ	1441CK	1441CL	1441CM	1441CN	1441CP	1441CR	1441CS
1441CT	1441CV	1441CW	1441CX	1441CZ	1441DA	1441DB	1441DC	1441DD	1441DE
1441DG	1441DH	1441DJ	1441DK	1441DL	1441DM	1441DN	1441DP	1441DT	1441DV
1441DW	1441DX	1441DZ	1441EA	1441EC	1441EH	1441EJ	1441EK	1441EL	1441EM
1441EN	1441EP	1441ER	1441ET	1441EV	1441EW	1441EX	1441EZ	1441GA	1441GB
1441GC	1441GD	1441GE	1441GG	1441GH	1441GJ	1441GK	1441GL	1441GM	1441GN
1441GP	1441GR	1441GS	1441GT	1441GV	1441GW	1441GX	1441HA	1441HB	1441HC
1441HD	1441HE	1441HG	1441HH	1441HJ	1441HK	1441HL	1441HM	1441HN	1441HP
1441HR	1441HS	1441HT	1441HV	1441HW	1441HX	1441HZ	1441JA	1441JB	1441JC
1441JD	1441JE	1441JG	1441JH	1441JJ	1441JK	1441JL	1441JM	1441JN	1441JP
1441JR	1441JS	1441JT	1441JV	1441JW	1441JX	1441JZ	1441KA	1441KB	1441KC
1441KD	1441KE	1441KG	1441KH	1441KJ	1441KK	1441KL	1441KM	1441KN	1441KP
1441KR	1441KS	1441KT	1441LA	1441LB	1441LC	1441LG	1441LH	1441LJ	1441LK
1441LL	1441LM	1441LN	1441LP	1441LR	1441LS	1441LT	1441LV	1441LW	1441LX
1441LZ	1441MA	1441MB	1441MC	1441MD	1441MH	1441MJ	1441MK	1441ML	1441MN
1441MP	1441MR	1441MS	1441NC	1441ND	1441NE	1441NH	1441NJ	1441NK	1441NL
1441NM	1441NN	1441NP	1441NR	1441NS	1441NT	1441NV	1441NW	1441NZ	1441PA
1441PB	1441PC	1441PD	1441PE	1441PG	1441PH	1441PJ	1441PK	1441PL	1441PM
1441PN	1441PP	1441PR	1441PS	1441PT	1441PV	1441PW	1441PX	1441PZ	1441RA
1441RB	1441RC	1441RD	1441RE	1441RG	1441RH	1441RJ	1441RK	1441RL	1441RM
1441RN	1441RP	1441RR	1441RS	1441RT	1441RV	1441RW	1441RX	1441RZ	1441SB
1441SC	1441SE	1441SG	1441SH	1441SJ	1441SK	1441SL	1441SM	1441SN	1441SP
1441SR	1441ST	1441SV	1441SW	1441SX	1441SZ	1441TA	1441TB	1441TC	1441TD
1441TE	1441TG	1441TH	1441TJ	1441TK	1441TL	1441TM	1441TN	1441TP	1441TR
1441TS	1441TT	1441TV	1441TW	1441TX	1441VA	1441VB	1441VC	1441VD	1441VE
1441VG	1441VH	1441VJ	1441VK	1441VL	1441VM	1441VN	1441VP	1441VR	1441VS
1441VT	1441VV	1441VW	1441WB	1441WC	1441WD	1441WE	1441WG	1441WH	1441WJ
1441WK	1441WL	1441WN	1441WP	1441WR	1441WS	1441WT	1441WV	1441WX	1441WZ
1441XA	1441XB	1441XC	1441XD	1441XE	1441XG	1441XH	1441XJ	1441XK	1441XL
1441XM	1441XN	1441XP	1441XR	1441XS	1441XT	1441XV	1441XW	1441XX	1441XZ
1441ZA	1441ZB	1441ZC	1441ZD	1441ZE	1441ZG	1441ZH	1441ZJ	1441ZK	1441ZM
1441ZN	1441ZP	1441ZR	1441ZS	1441ZT	1441ZV	1441ZW	1441ZX	1441ZZ	1442AA
1442AB	1442AC	1442AD	1442AE	1442AG	1442AH	1442AJ	1442AK	1442AL	1442AM
1442AN	1442AP	1442AR	1442AS	1442AT	1442AV	1442AW	1442AX	1442AZ	1442BA
1442BD	1442BE	1442BG	1442BH	1442BJ	1442BK	1442BL	1442BM	1442BT	1442BW
1442BX	1442BZ	1442CA	1442CB	1442CC	1442CD	1442CE	1442CG	1442CH	1442CJ

1442CK	1442CL	1442CM	1442CN	1442CP	1442CR	1442CS	1442CT	1442CV	1442CW
1442CX	1442DA	1442DC	1442DD	1442DE	1442DH	1442EA	1442EB	1442EC	1442ED
1442EE	1442EG	1442EH	1442LA	1442LB	1442LC	1442LD	1442LE	1442LG	1442LH
1442NA	1442NB	1442NC	1442ND	1442NE	1442NG	1442NH	1442NJ	1442NK	1442NL
1442NM	1442PB	1442PC	1442PD	1442PE	1442PG	1442PH	1442PJ	1442PK	1442PL
1442PM	1442PN	1442PP	1442PR	1442PS	1442PT	1442PV	1442PW	1442PX	1442PZ
1442RA	1442RB	1442RC	1442RD	1442RE	1442RG	1442RH	1442RJ	1442RK	1442RL
1442RM	1442RN	1442RP	1442RS	1442RT	1442RV	1442RW	1442RX	1442SB	1442SC
1442SE	1442SG	1442SH	1442SJ	1442SK	1442SL	1442SM	1442SN	1442SP	1442SR
1442ST	1442TA	1442TB	1442TC	1442TD	1442TE	1442TG	1442TH	1442TJ	1442TK
1442TL	1442TM	1442TN	1442VA	1442VB	1442VC	1442VD	1442VE	1442VG	1442VH
1442VJ	1442VK	1442VL	1442VM	1442VN	1442VR	1442VS	1442WB	1442WC	1442WD
1442WE	1442WG	1442WH	1442WJ	1442WK	1442WL	1442WN	1442WP	1442WR	1442WS
1442WT	1442XA	1442XB	1442XC	1442XD	1442XE	1442XG	1442XH	1442XJ	1442XK
1442XL	1442XM	1442XN	1442XP	1442XR	1442XS	1442XT	1442XV	1442XW	1442XZ
1443AA	1443AB	1443AC	1443AD	1443AE	1443AG	1443AH	1443AJ	1443AK	1443AL
1443AM	1443AN	1443BA	1443BC	1443BD	1443BE	1443BG	1443BH	1443BJ	1443BK
1443BL	1443BM	1443BN	1443BP	1443BR	1443BS	1443BT	1443EA	1443EB	1443EC
1443EE	1443EG	1443EH	1443EJ	1443EK	1443EL	1443EM	1443EN	1443EP	1443ER
1443ES	1443ET	1443EV	1443EW	1443EX	1443GA	1443GB	1443GC	1443GD	1443GE
1443GH	1443GJ	1443GK	1443GL	1443HA	1443HB	1443HC	1443HD	1443HE	1443HG
1443HH	1443HJ	1443HK	1443HL	1443HM	1443HN	1443HP	1443HR	1443HS	1443HT
1443HV	1443HW	1443HX	1443JA	1443JB	1443JC	1443JD	1443JE	1443JG	1443JH
1443JJ	1443JK	1443JL	1443KA	1443KB	1443KC	1443KD	1443KE	1443KG	1443KH
1443KJ	1443KK	1443KL	1443KM	1443KN	1443KP	1443KR	1443KS	1443KT	1443LA
1443LB	1443LC	1443LD	1443LE	1443LG	1443LH	1443LJ	1443LK	1443LL	1443LM
1443LN	1443LP	1443LR	1443LS	1443LT	1443LV	1443LW	1443LX	1443MA	1443MB
1443MD	1443TA	1443TB	1443TC	1443TD	1443TE	1443TG	1443TH	1443TJ	1443TK
1443VA	1443VB	1443VC	1443VD	1443VE	1443VG	1443VH	1443VJ	1443VK	1443VL
1443VM	1443VN	1443VP	1443VR	1443VS	1443VT	1443VV	1443VW	1443WB	1443WC
1443WD	1443WG	1443WH	1443WJ	1443WK	1443WL	1443WN	1443WP	1443WR	1443WS
1443WT	1443WV	1443WX	1443WZ	1443XA	1443XB	1443XC	1443XD	1443XE	1443XG
1443XH	1443XJ	1443XK	1443XL	1443XM	1443XN	1443XP	1444AA	1444AB	1444AC
1444AD	1444AE	1444AG	1444AJ	1444AK	1444AL	1444AM	1444AP	1444AR	1444AS
1444BA	1444BB	1444BC	1444BD	1444BE	1444BG	1444BH	1444BJ	1444BK	1444BL
1444BM	1444BN	1444BP	1444BR	1444BS	1444BT	1444CA	1444CB	1444CC	1444CD
1444CE	1444CG	1444CH	1444CJ	1444CK	1444CL	1444CM	1444DA	1444DB	1444DC
1444DD	1444EA	1444EB	1444EC	1444ED	1444EE	1444EG	1444EL	1444EM	1444EN
1444EP	1444ER	1444ES	1444ET	1444EV	1444EW	1444EX	1444EZ	1444GA	1444GE
1444GG	1444GH	1444GJ	1444GK	1444GL	1444GM	1444GN	1444GP	1444GR	1444GS
1444GT	1444GV	1444GW	1444GX	1444GZ	1444HA	1444HB	1444HC	1444HD	1444HE
1444HG	1444HH	1444HJ	1444HK	1444HL	1444HM	1444HN	1444HP	1444HR	1444HS
1444HT	1444HV	1444HW	1444HX	1444HZ	1444JD	1444JE	1444SZ	1444TA	1444TB
1444TC	1444TD	1444TE	1444TG	1444TH	1444TJ	1444TK	1444TL	1444TM	1444TN
1444TP	1444TR	1444TS	1444TT	1444TV	1444TW	1444TX	1444TZ	1444VA	1444VB
1444VC	1444VD	1444VE	1444VG	1444VH	1444VJ	1444VK	1444VL	1444VM	1444VN
1444VP	1444VR	1444VS	1444VT	1444VV	1444VW	1444VX	1444VZ	1444WB	1444WC

1444WD	1444WE	1444WG	1444WH	1444WJ	1444WK	1444WL	1444WN	1444WP	1444WR
1444WS	1444WT	1444WV	1444XA	1444XB	1444XC	1444XD	1444XE	1444XG	1444XH
1444XJ	1444XK	1444XL	1444XM	1444XN	1444XP	1444XR	1444XS	1444XT	1444XV
1444XW	1444XX	1444XZ	1445AA	1445AC	1445AD	1445AE	1445AG	1445BA	1445BB
1445BC	1445BD	1445BE	1445BG	1445BH	1445BJ	1445BK	1445BL	1445BM	1445BP
1445BR	1445BS	1445BT	1445BV	1445BW	1445BX	1445BZ	1445CA	1445CB	1445CC
1445CD	1445CE	1445CG	1445CH	1445CJ	1445CK	1445CL	1445CM	1445CN	1445CP
1445CR	1445CS	1445CT	1445CV	1445CW	1445CX	1445CZ	1445DA	1445DB	1445DC
1445DG	1445DH	1445DJ	1445DK	1445DL	1445DP	1445DR	1445DS	1445DT	1445DV
1445DW	1445DX	1445DZ	1445EA	1445EB	1445EC	1445ED	1445EE	1445EG	1445EH
1445EJ	1445EK	1445EL	1445EM	1445EN	1445EP	1445ER	1445ES	1445GA	1445GB
1445GC	1445GE	1445GG	1445GH	1445GJ	1445GK	1445GL	1445GM	1445GN	1445GP
1445GT	1445GV	1445GW	1445HA	1445HB	1445HC	1445HD	1445HE	1445HG	1445HH
1445HJ	1445HK	1445HL	1445HM	1445HN	1445HP	1445HR	1445HS	1445JA	1445JB
1445JC	1445JD	1445JE	1445JG	1445JH	1445JJ	1445JK	1445JL	1445JM	1445JP
1445JR	1445JS	1445JT	1445KA	1445KB	1445KC	1445KD	1445KE	1445KG	1445KH
1445KJ	1445KT	1445KV	1445KW	1445KX	1445KZ	1445LA	1445LB	1445LD	1445LE
1445LG	1445LH	1445MA	1445MC	1445MD	1445ME	1445MG	1445MH	1445MJ	1445MK
1445ML	1445MM	1445MN	1445MP	1445MR	1445MS	1445MT	1445MV	1445MX	1445MZ
1445NA	1445NB	1445NC	1445ND	1445NE	1445NG	1445NH	1445NJ	1445NK	1445NL
1445NM	1445NN	1445NP	1445NR	1445NS	1445NT	1445NV	1445NW	1445NX	1445PA
1445PB	1445PC	1445PD	1445PE	1445PG	1445PH	1445PJ	1445PK	1445PL	1445PM
1445PN	1445PP	1445PR	1445PS	1445PT	1445PV	1445PX	1445RA	1445RH	1445RP
1445RR	1445RS	1445RT	1445RV	1445RW	1445RX	1445RZ	1445SB	1445SC	1445SE
1445SG	1445SH	1445SJ	1445SK	1445SL	1445SM	1445SN	1445SP	1445SR	1445ST
1445SV	1445SW	1445SX	1445TE	1446AA	1446AB	1446AE	1446AG	1446AH	1446AK
1446AL	1446AP	1446AR	1446AT	1446BA	1446BB	1446BC	1446BD	1446BE	1446BG
1446BH	1446BJ	1446BK	1446BN	1446BP	1446BR	1446BS	1446BT	1446BV	1446BW
1446CA	1446CB	1446CC	1446CD	1446CE	1446CH	1446CJ	1446CK	1446CL	1446CM
1446CN	1446CR	1446CS	1446CT	1446CV	1446CW	1446CX	1446CZ	1446DA	1446DB
1446DC	1446DD	1446DE	1446DG	1446DH	1446DJ	1446DK	1446DL	1446DM	1446DN
1446DP	1446DR	1446DS	1446DT	1446DV	1446DW	1446DX	1446EA	1446EC	1446ED
1446EE	1446EG	1446EH	1446EJ	1446EK	1446EL	1446EM	1446EN	1446EP	1446ER
1446ES	1446ET	1446EV	1446EW	1446GA	1446GB	1446GC	1446GE	1446GG	1446GH
1446GJ	1446GK	1446GL	1446GN	1446GP	1446GR	1446GS	1446GT	1446GV	1446GW
1446GX	1446HA	1446HB	1446HC	1446HD	1446HE	1446HG	1446HH	1446HJ	1446HK
1446HL	1446HM	1446HN	1446HP	1446HR	1446HS	1446HT	1446HV	1446HW	1446HX
1446HZ	1446RJ	1446SX	1446SZ	1446TA	1446TB	1446TC	1446TD	1446TE	1446TG
1446TH	1446TJ	1446TK	1446TL	1446TM	1446TN	1446TP	1446TR	1446TS	1446TT
1446TV	1446TW	1446TX	1446TZ	1446VA	1446VB	1446VC	1446VE	1446VG	1446VK
1446VP	1446VR	1446VS	1446VV	1446WB	1446WC	1446WD	1446WE	1446WG	1446WH
1446WJ	1446WK	1446WL	1446WN	1446WP	1446WR	1446WS	1446WT	1446WV	1446WX
1446WZ	1446XA	1446XB	1446XD	1447AA	1447AB	1447AC	1447AE	1447AG	1447AH
1447AJ	1447AK	1447AL	1447AM	1447AN	1447AP	1447AR	1447AS	1447AT	1447AV
1447AX	1447BA	1447BB	1447BC	1447BG	1447BH	1447BJ	1447BK	1447BL	1447BN
1447BP	1447BR	1447BS	1447BT	1447BV	1447BX	1447CA	1447CB	1447CC	1447CE
1447CG	1447CH	1447CJ	1447CK	1447CL	1447CN	1447CP	1447CR	1447CS	1447CT

1447CV	1447CX	1447CZ	1447DA	1447DB	1447EA	1447EB	1447EC	1447EE	1447EG
1447EH	1447EJ	1447EK	1447EL	1447EM	1447EN	1447EP	1447ER	1447ES	1447ET
1447EV	1447EW	1447GB	1447GC	1447GD	1447GE	1447GG	1447GH	1447GJ	1447GK
1447GL	1447GM	1447GN	1447GP	1447GR	1447GS	1447GT	1447GV	1447GW	1447GX
1447GZ	1447HA	1447HB	1447HC	1447HD	1447HE	1447HG	1447HH	1447HJ	1447HK
1447HL	1447HM	1447HN	1447HP	1447HR	1447HS	1447HT	1447HV	1447HX	1447JA
1447JB	1447JC	1447JE	1447JG	1447JH	1447JJ	1447JK	1447JL	1447JN	1447JP
1447JR	1447JS	1447JV	1447JX	1447JZ	1447KA	1447KB	1447KC	1447KD	1447KE
1447KG	1447KH	1447KJ	1447KK	1447KL	1447KM	1447KN	1447KP	1447KR	1447KV
1447KW	1447KX	1447KZ	1447LA	1447LB	1447LC	1447LE	1447LG	1447LH	1447LK
1447LL	1447NA	1447NB	1447NC	1447ND	1447NE	1447NG	1447NH	1447NJ	1447NK
1447NL	1447NM	1447NN	1447NP	1447NR	1447NS	1447NT	1447NV	1447NW	1447NX
1447NZ	1447PA	1447PB	1447PC	1447PD	1447PE	1447PG	1447PH	1447PJ	1447PK
1447PL	1447PM	1447PN	1447PP	1447PR	1447PS	1447PT	1447PW	1447PX	1447PZ
1447RA	1447RD	1447RE	1447RG	1447RH	1447RJ	1447RK	1447RL	1447RM	1447RN
1447RP	1447RR	1447RS	1447RT	1447SX	1447SZ	1447TB	1447TC	1447TG	1447TH
1447TJ	1447TK	1447TL	1447TN	1447TP	1447TR	1447TS	1447TT	1447TV	1447TW
1447TX	1447TZ	1447VA	1447VB	1447VC	1447WB	1447WC	1447WD	1447WT	1447WV
1447WX	1447WZ	1447XA	1447XB	1447XC	1447XD	1447XE	1447XG	1447XH	1447XJ
1447XK	1447XL	1447XM	1447XN	1447XP	1447XR	1447XS	1447XW	1447XX	1447XZ
1447ZC	1447ZD	1447ZE	1447ZJ	1447ZK	1447ZL	1447ZM	1447ZN	1447ZP	1447ZR
1447ZS	1447ZT	1447ZV	1447ZW	1447ZX	1447ZZ	1448AA	1448AB	1448AC	1448AD
1448AE	1448AG	1448AH	1448AJ	1448AK	1448AL	1448AM	1448AN	1448AP	1448AR
1448AS	1448AT	1448AV	1448AW	1448AX	1448AZ	1448BA	1448BB	1448BC	1448BD
1448BE	1448BG	1448BH	1448BJ	1448BK	1448BL	1448BM	1448BN	1448BP	1448BR
1448BS	1448BT	1448BV	1448BW	1448BX	1448BZ	1448CA	1448CB	1448CC	1448CD
1448CE	1448CG	1448CH	1448CJ	1448CK	1448CL	1448CM	1448CN	1448CP	1448CR
1448CS	1448CT	1448CV	1448CW	1448CX	1448CZ	1448DA	1448DB	1448DC	1448DD
1448DE	1448DG	1448DH	1448DJ	1448DK	1448DL	1448DM	1448DN	1448DP	1448DR
1448DS	1448DT	1448DV	1448DW	1448DX	1448DZ	1448EA	1448EB	1448EC	1448GA
1448GB	1448GC	1448GD	1448GE	1448GG	1448GH	1448GJ	1448GK	1448GL	1448GM
1448JA	1448JB	1448JC	1448JD	1448JE	1448JG	1448JH	1448JJ	1448JK	1448JL
1448JM	1448JN	1448JP	1448KA	1448KB	1448KC	1448KD	1448KE	1448KG	1448KH
1448KJ	1448KK	1448KL	1448KM	1448KN	1448KP	1448KR	1448KS	1448KT	1448KV
1448KW	1448KX	1448KZ	1448LA	1448LB	1448LC	1448LD	1448LE	1448MB	1448MC
1448MD	1448ME	1448MG	1448MH	1448MJ	1448MK	1448ML	1448MN	1448MP	1448MR
1448MS	1448MT	1448MV	1448MX	1448NB	1448NC	1448ND	1448NE	1448NG	1448NH
1448NJ	1448NK	1448NL	1448NP	1448NR	1448NS	1448NT	1448NV	1448NW	1448NX
1448NZ	1448PA	1448PB	1448PC	1448PD	1448PE	1448PG	1448PH	1448PJ	1448PK
1448PL	1448PM	1448PN	1448PP	1448PR	1448PS	1448PZ	1448RA	1448RB	1448RC
1448RD	1448RE	1448RG	1448RH	1448RJ	1448RK	1448RL	1448SB	1448SC	1448SE
1448SG	1448SH	1448SJ	1448SK	1448SL	1448SM	1448SN	1448SP	1448SR	1448ST
1448TA	1448TB	1448TC	1448TD	1448TE	1448TG	1448TH	1448TJ	1448TK	1448TL
1448TM	1448TN	1448TP	1448TR	1448TS	1448TT	1448TV	1448TW	1448TX	1448TZ
1448VA	1448VB	1448VC	1448VD	1448VE	1448VG	1448VH	1448VJ	1448VK	1448VL
1448VM	1448VN	1448VP	1448VR	1448VS	1448VT	1448VV	1448VW	1448VX	1448VZ
1448WB	1448WC	1448WD	1448WE	1448WG	1448WH	1448WJ	1448WK	1448WL	1448WN

1448WP	1448WR	1448WS	1448WT	1448XA	1448XB	1448XC	1448XD	1448XE	1448XG
1448XH	1448XJ	1448XK	1448XL	1448XM	1448XN	1448XP	1448XR	1448XS	1448XT
1448XV	1448XW	1448XX	1448XZ	1451MC	1451MD	1451ME	1451MG	1451MH	1451MJ
1451MK	1451ML	1451MN	1451MP	1452AE	1452AG	1452PA	1452PB	1452PC	1452PD
1452PE	1452PG	1452PH	1452PJ	1452PK	1452PL	1452PM	1452PN	1452PP	1452PR
1452PS	1452PT	1452PV	1452PW	1452VA	1452VB	1452VC	1452VE	1452VG	1452VJ
1452VK	1452VN	1452VP	1452VR	1452VS	1452XA	1452XB	1452XC	1452XD	1452XE
1452XG	1452XH	1452XJ	1452XK	1452XL	1452XM	1452XN	1452XP	1452XR	1452XS
1452XT	1452XV	1452XW	1452XX	1452XZ	1456AA	1456AB	1456AC	1456AD	1456AE
1456AG	1456AH	1456AJ	1456AK	1456AL	1456AM	1456AN	1456AP	1456AR	1456AS
1456AT	1456AV	1456AW	1456AX	1456AZ	1456BA	1456BB	1456BC	1456BD	1456BE
1456BG	1456CA	1456CB	1456DA	1456DB	1456NB	1456NC	1456ND	1456NE	1456NG
1456NH	1456NJ	1456NK	1456NL	1456NM	1456NN	1456NP	1456NR	1456NS	1456NV
1458PM	1458PN	1458PP	1458PR	1461AA	1461AB	1461AC	1461AD	1461AE	1461AG
1461AH	1461AJ	1461AK	1461AL	1461AM	1461AN	1461AP	1461AR	1461BA	1461BB
1461BC	1461BD	1461BE	1461BG	1461BH	1461BJ	1461BK	1461BL	1461BM	1461BN
1461BP	1461BR	1461BS	1461BT	1461BV	1461BW	1461BX	1461CA	1461CB	1461CC
1461CD	1461CE	1461DB	1461DC	1461DD	1461DE	1461DG	1461DH	1461DJ	1461DK
1461DL	1461DM	1461DN	1461DR	1461DS	1461DT	1461DV	1461DW	1461EB	1461EC
1461ED	1461GB	1461GC	1461GD	1461GE	1461GG	1461GH	1461GJ	1461GK	1461GL
1461GM	1461GN	1461GP	1461GR	1461GS	1461GT	1461HA	1461HB	1461HC	1461HD
1461HJ	1461HK	1461HL	1461HM	1461HN	1461HP	1461HR	1461HS	1461HT	1461HV
1461JA	1461JC	1461JD	1461JE	1461JG	1461JH	1461JK	1461JL	1461JN	1461JP
1461JR	1461LC	1461LD	1461LE	1461LG	1462EA	1462EB	1462EC	1462ED	1462EE
1462EG	1462EH	1462EJ	1462EK	1462EL	1462EM	1462EN	1462EP	1462ER	1462ES
1462ET	1462GA	1462GB	1462GC	1462GE	1462GG	1462GH	1462GJ	1462GK	1462GL
1462GN	1462GP	1462GR	1462GS	1462GT	1462GV	1462HD	1462HE	1462HG	1462HH
1462HJ	1462HK	1462HL	1462HM	1462HP	1462HR	1462JA	1462JB	1462JC	1462JD
1462JE	1462JG	1462JH	1462JJ	1462JK	1462JL	1462JN	1462JP	1462JR	1462KA
1462KB	1462KC	1462KD	1462KE	1462KG	1462KH	1462KJ	1462KK	1462KL	1462KM
1462KN	1462KP	1462KR	1462LB	1462LJ	1462LK	1462LR	1462LS	1462LT	1462LV
1462LW	1462LX	1462LZ	1462MC	1462MD	1462ME	1462MG	1462MH	1462MJ	1462MK
1462ML	1462MM	1462MN	1462MP	1462MR	1462MS	1462MT	1462MV	1462MW	1462MX
1462MZ	1462NA	1462NB	1462NC	1462NE	1462NG	1462NH	1462NJ	1462NK	1462NL
1462NM	1462NN	1462NP	1462NR	1462NS	1462NT	1462NV	1462PA	1462PB	1462PC
1462PD	1462PE	1462PG	1462PH	1462PJ	1462PK	1462PL	1462PM	1462PN	1462PP
1462PR	1462RA	1462RB	1462RC	1462RD	1462RE	1462RG	1462RH	1462RJ	1462SB
1462SC	1462SE	1462SG	1462SH	1462SJ	1462SK	1462VA	1462VB	1462VC	1462VD
1462VE	1462VG	1462VH	1462VJ	1462VK	1462VL	1462VM	1462VN	1462VP	1462XA
1462XB	1462XC	1462XD	1462XE	1462XG	1462XH	1462XJ	1462XK	1462XL	1462XM
1462XN	1462XP	1462XR	1462XS	1463DA	1463HA	1463HB	1463HC	1463LA	1463LM
1463LN	1463LP	1463PJ	1463PK	1463PP	1463PZ	1464EA	1464GA	1464GC	1464HN
1464MA	1464MB	1464NA	1464NB	1464NC	1464NK	1464NL	1464PB	1464PC	1471CA
1471CB	1471CC	1471CD	1471CE	1471CG	1471CH	1471CJ	1471CK	1471CL	1471CM
1471CN	1471CP	1471CR	1471CS	1471CT	1471EA	1471EB	1471ED	1471EE	1472BA
1472BB	1472BC	1472BD	1472GA	1472GB	1472GC	1472GD	1472GE	1472GG	1472GH
1472GJ	1472GL	1472GM	1472GN	1472GP	1472GR	1472GS	1472GT	1472GV	1472GX

1473BD	1473BE	1473BG	1473PA	1473PB	1473PC	1473PD	1473PE	1473PG	1473PH
1473PJ	1473PK	1473PL	1473PM	1473PN	1473PP	1473PR	1473PS	1473PT	1473RA
1474AA	1474AB	1474AC	1474AD	1474AE	1474BA	1474BB	1474BC	1474BD	1474BE
1474CA	1474HA	1474HB	1474HC	1474HD	1474HE	1474HG	1474HH	1474HJ	1474HK
1474HL	1474HM	1474HN	1474HP	1474HR	1474HS	1474HT	1474HV	1474HW	1474HX
1474HZ	1474JA	1474JB	1474JC	1474JD	1474JE	1474JG	1474JH	1474JJ	1474JK
1474JL	1474JM	1474KA	1474KB	1474KC	1474KD	1474KE	1474KG	1474KH	1474MA
1474MB	1474MC	1474MD	1474ME	1474MG	1474MH	1474MJ	1474MK	1474ML	1474MN
1474MP	1474MR	1474MS	1474MT	1474MV	1474MW	1474MX	1474MZ	1474PA	1474PB
1474PC	1474PD	1474PE	1474PG	1474PH	1474PJ	1474PK	1474PL	1474PM	1474PN
1474PP	1474PR	1474PS	1474PT	1474PV	1474RA	1474RB	1474RC	1474RE	1474RG
1474RH	1474RJ	1474RK	1474RL	1474RN	1474RR	1474RS	1474RT	1474RV	1474RX
1474RZ	1474SE	1474SH	1474SJ	1474SK	1474SL	1474SN	1474SP	1474SR	1474ST
1475JA	1475JB	1475JC	1475JD	1475JE	1475JG	1475JH	1475JJ	1475JK	1475JL
1475JM	1475JN	1475JP	1475JR	1475JS	1475JT	1476NA	1476NB	1476NC	1476ND
1476NE	1476NG	1477EG	1477EH	1477EJ	1477EK	1481AN	1481AP	1481AR	1481AS
1481AT	1482AH	1482AJ	1482AK	1482AL	1482AM	1483AA	1483AB	1483AC	1483AD
1483AE	1483AG	1483AH	1483AJ	1483AK	1483AL	1483AM	1483AN	1483AP	1483AR
1483AS	1483AV	1483AX	1483AZ	1483BA	1483BB	1483BC	1483BD	1483BE	1483BG
1483BH	1483BJ	1483BK	1483BL	1483BM	1483BN	1483BP	1483BR	1483BS	1483BT
1483BV	1483BW	1483BX	1483BZ	1483CA	1483CB	1483CC	1483CD	1483CE	1483CG
1483CH	1483CJ	1483CK	1483CL	1483CP	1483CR	1483CS	1483CT	1483CV	1483CW
1483CX	1483EA	1483EB	1483GA	1483GB	1483GC	1483GD	1483GE	1483HA	1483HB
1483MA	1483SB	1483TA	1483TB	1483TC	1483TD	1483TE	1483TG	1483TH	1483TJ
1483TK	1483TL	1483TM	1483TN	1483TR	1483TS	1483TT	1483TV	1483TW	1483TX
1483TZ	1483VA	1483VB	1483VC	1483VD	1483VE	1483VG	1483VH	1483VJ	1483VK
1483VL	1483VM	1483VN	1483VP	1483VR	1483VS	1483VT	1483VV	1483VW	1483VX
1483VZ	1483WB	1483WC	1483WD	1483WE	1483WG	1483XA	1483XB	1483XC	1483XD
1483XE	1483XG	1483XH	1483XJ	1483XK	1483XL	1483XM	1483XN	1483XP	1483XR
1483XS	1484PA	1484PB	1484PC	1486MC	1486MD	1486MG	1486MH	1486MJ	1486MK
1486ML	1486MN	1486MP	1486MR	1486MS	1486MT	1486MV	1486MX	1486MZ	1486ND
1486NE	1486NG	1486NH	1487MA	1487MB	1487MC	1487MD	1487ME	1488AB	1488AC
1488AE	1488AG	1488AH	1488AJ	1488AK	1488AL	1488AN	1489NB	1489NC	1489ND
1489NG	1489PG	1489PH	1507AA	1507EC	1507ED	1507EM	1507ER	1507ES	1507JA
1507JB	1507JC	1507JD	1507JE	1507JG	1507JH	1507JJ	1507JK	1507JL	1507JM
1507JN	1507JP	1507JR	1507JS	1507JT	1507JV	1507JW	1507JX	1507JZ	1507KA
1507KB	1507KC	1507KD	1507KE	1507KG	1507KH	1507KJ	1507KK	1507KL	1507KM
1507KN	1507KP	1507KR	1507KS	1507KT	1507KV	1507KW	1507KX	1507KZ	1507LA
1507LB	1507LC	1507LD	1507LE	1507LG	1507LH	1507LJ	1507MA	1507MB	1507MC
1507MD	1507ME	1507MG	1507MH	1507MJ	1507MK	1507ML	1507NA	1507NB	1507NC
1507ND	1507NE	1507NG	1507NH	1507NJ	1507NK	1507NL	1507PA	1507PB	1507PC
1507PD	1507PE	1507PG	1507PH	1507PJ	1507PK	1507PL	1507PM	1507PN	1507PP
1507PR	1507PS	1507PT	1507PV	1507PW	1507PX	1507PZ	1507RA	1507RB	1507RC
1507RV	1507RW	1507RX	1507RZ	1507SB	1507SC	1507SE	1507SG	1507SH	1507SJ
1507SK	1507SL	1507SM	1507SN	1507SP	1507SR	1507ST	1507SV	1507SW	1507SX
1507SZ	1507TJ	1507TK	1507TL	1507TM	1507TN	1507TS	1507TV	1507TW	1507VA
1507VB	1507VC	1507VD	1507VE	1507VH	1507VJ	1507VN	1507VP	1507WB	1507WD

1507WE	1507WG	1507WH	1507WJ	1507WK	1507WL	1507WN	1507WP	1507WR	1507WS
1507WT	1507WV	1507WX	1507XA	1507XB	1507XC	1507XD	1507XE	1507XG	1507XH
1507XJ	1507XK	1507XL	1507XM	1507XN	1507XP	1507XR	1507XS	1507XT	1507XV
1507XW	1507XX	1507XZ	1509AW	1509AX	1509AZ	1509BS	1509BT	1509BV	1509BZ
1509CA	1509CB	1509CC	1511PA	1521AA	1521AB	1521AC	1521AD	1521AE	1521AG
1521AH	1521AJ	1521AK	1521AL	1521AM	1521AN	1521AP	1521AR	1521AS	1521AT
1521AV	1521AW	1521AX	1521AZ	1521BA	1521BB	1521BC	1521BD	1521BE	1521BG
1521BH	1521BJ	1521BK	1521BL	1521BM	1521BN	1521BP	1521BR	1521BS	1521BT
1521BV	1521BW	1521CA	1521CB	1521CC	1521CD	1521CE	1521CG	1521CH	1521CJ
1521CK	1521CL	1521CM	1521CN	1521CT	1521CV	1521CW	1521CX	1521CZ	1521DA
1521DB	1521DC	1521DD	1521DE	1521DG	1521DH	1521DJ	1521DK	1521DL	1521DM
1521DN	1521DP	1521DR	1521DS	1521DT	1521DV	1521DW	1521DX	1521DZ	1521EA
1521EB	1521EC	1521ED	1521EE	1521EG	1521EH	1521EJ	1521EK	1521EL	1521EM
1521EN	1521EP	1521ER	1521ES	1521ET	1521EV	1521EW	1521EX	1521EZ	1521GA
1521GB	1521GC	1521GD	1521GE	1521GG	1521GH	1521GJ	1521HA	1521HB	1521HC
1521HD	1521HE	1521HG	1521HH	1521HJ	1521HK	1521HL	1521HM	1521HN	1521HP
1521HR	1521HS	1521HT	1521JA	1521JB	1521JC	1521JD	1521JE	1521JG	1521JH
1521JJ	1521JK	1521JL	1521JM	1521JN	1521JP	1521JR	1521JS	1521JT	1521JV
1521JW	1521JX	1521JZ	1521KA	1521KB	1521KC	1521KD	1521KE	1521KG	1521KH
1521KJ	1521KK	1521KL	1521KM	1521KN	1521KP	1521KR	1521KS	1521KT	1521KV
1521KW	1521KX	1521KZ	1521LA	1521LB	1521LC	1521LD	1521LE	1521LG	1521LH
1521LJ	1521LK	1521MA	1521MB	1521MC	1521MD	1521ME	1521MG	1521MH	1521MJ
1521MK	1521ML	1521MN	1521MP	1521MR	1521MS	1521MT	1521MV	1521MX	1521MZ
1521NA	1521NB	1521NC	1521ND	1521NE	1521NG	1521NH	1521NJ	1521NK	1521NT
1521NW	1521NX	1521NZ	1521PA	1521PB	1521PC	1521PD	1521PE	1521PG	1521PH
1521PK	1521PL	1521PM	1521PN	1521PP	1521PR	1521PS	1521PT	1521PV	1521PW
1521PX	1521PZ	1521RA	1521RB	1521RC	1521RD	1521RE	1521RG	1521RH	1521RJ
1521RK	1521RL	1521RM	1521RN	1521RP	1521RR	1521RW	1521RX	1521RZ	1521SB
1521SC	1521SE	1521SG	1521SH	1521SJ	1521SK	1521SL	1521SM	1521SN	1521SP
1521SR	1521ST	1521SV	1521SW	1521SX	1521SZ	1521TA	1521TB	1521TC	1521TD
1521TE	1521TG	1521TH	1521TJ	1521TK	1521TL	1521TM	1521TN	1521TP	1521TR
1521TS	1521TT	1521TV	1521TW	1521TX	1521TZ	1521VA	1521VB	1521VC	1521VD
1521VE	1521VG	1521VH	1521VJ	1521VK	1521VL	1521VM	1521VN	1521VP	1521VR
1521VS	1521VV	1521VW	1521VX	1521VZ	1521WB	1521WC	1521WD	1521WE	1521WG
1521WH	1521WJ	1521WK	1521WL	1521WN	1521WP	1521WR	1521WS	1521WT	1521WV
1521WX	1521WZ	1521XA	1521XB	1521XC	1521XD	1521XE	1521XG	1521XH	1521XJ
1521XK	1521XL	1521XM	1521XN	1521XP	1521XR	1521XS	1521XT	1521XV	1521XW
1521XX	1521ZA	1521ZB	1521ZC	1521ZD	1521ZE	1521ZG	1521ZH	1521ZJ	1521ZK
1521ZL	1521ZM	1521ZN	1521ZP	1521ZR	1521ZS	1521ZT	1521ZV	1521ZW	1521ZX
1521ZZ	1525PA	1525PB	1525PC	1525PD	1525PE	1525PK	1525PL	1525PN	1525PP
1525PR	1525PS	1525PT	1525PV	1525PW	1525PX	1525PZ	1525RA	1525RB	1525RD
1525RG	1525RH	1525RJ	1525RK	1531AA	1531AB	1531AC	1531AD	1531AE	1531AG
1531AH	1531AJ	1531AK	1531AL	1531AM	1531AN	1531AP	1531AR	1531AS	1531AT
1531AV	1531AW	1531AX	1531AZ	1531BA	1531BB	1531BC	1531BD	1531BE	1531BG
1531BH	1531BJ	1531BK	1531BL	1531BM	1531BN	1531BP	1531BR	1531BS	1531BT
1531BV	1531BW	1531BX	1531BZ	1531CA	1531CB	1531CC	1531CD	1531CE	1531CG
1531CH	1531CJ	1531CL	1531CM	1531CN	1531CP	1531CR	1531CS	1531CT	1531CV

1531CW	1531CX	1531CZ	1531DA	1531DB	1531DC	1531DD	1531DE	1531DG	1531DH
1531DJ	1531DK	1531DL	1531DM	1531DN	1531DP	1531DR	1531DS	1531DT	1531DV
1531DW	1531DX	1531DZ	1531EA	1531EB	1531EC	1531ED	1531EE	1531EG	1531EH
1531EJ	1531EK	1531EL	1531EM	1531EN	1531EP	1531ER	1531ES	1531ET	1531EV
1531EW	1531EX	1531GA	1531GB	1531GC	1531GD	1531GE	1531GG	1531GJ	1531GK
1531GM	1531GN	1531GP	1531GR	1531GS	1531GT	1531GV	1531GW	1531GX	1531GZ
1531HA	1531HB	1531HC	1531HD	1531HE	1531HG	1531HH	1531HJ	1531HK	1531HL
1531HM	1531HN	1531HP	1531HR	1531HS	1531HT	1531HV	1531HW	1531HX	1531HZ
1531JA	1531JB	1531JC	1531JD	1531JE	1531KA	1531KB	1531KC	1531KD	1531KE
1531KG	1531KH	1531LA	1531LB	1531LC	1531LD	1531LE	1531LG	1531LH	1531LJ
1531LK	1531LL	1531LM	1531LN	1531LP	1531LR	1531LS	1531LT	1531LV	1531LW
1531LX	1531LZ	1531MA	1531MB	1531MC	1531MD	1531ME	1531MG	1531MH	1531MJ
1531MK	1531ML	1531MN	1531MP	1531MR	1531MS	1531MT	1531MV	1531MW	1531MX
1531MZ	1531NA	1531NC	1531ND	1531NE	1531NG	1531NH	1531NJ	1531NK	1531NL
1531NM	1531NN	1531NP	1531NR	1531NS	1531NT	1531NV	1531NW	1531NX	1531NZ
1531PA	1531PB	1531PC	1531PD	1531PE	1531PG	1531PH	1531PK	1531PL	1531PM
1531PN	1531PP	1531PR	1531PS	1531PT	1531PV	1531PW	1531PX	1531PZ	1531RA
1531RB	1531RC	1531RD	1531RE	1531RG	1531RH	1531RK	1531RL	1531SB	1531SC
1531SE	1531SG	1531SH	1531SJ	1531SK	1531SL	1531SM	1531SN	1531SP	1531SR
1531ST	1531SV	1531SW	1531SX	1531SZ	1531TA	1531TB	1531TC	1531TD	1531TE
1531TG	1531TH	1531TJ	1531TK	1531TL	1531TN	1531TP	1531TR	1531TZ	1531VA
1531VB	1531VC	1531VD	1531VE	1531VG	1531VH	1531VJ	1531VK	1531VL	1531VM
1531VN	1531WB	1531WC	1531WD	1531WE	1531WG	1531WH	1531WJ	1531WK	1531WL
1531WN	1531WP	1531WR	1531WS	1531WT	1531XA	1531XB	1531XC	1531XE	1531XG
1531XH	1531XJ	1531XK	1534NA	1534NB	1534NC	1534ND	1534NE	1534NG	1534NH
1534NJ	1534NK	1534NL	1534NM	1534NN	1534NP	1534NS	1534NT	1534NV	1534NW
1534NZ	1536AB	1536AC	1536AD	1536AE	1536AG	1536AH	1536AJ	1536AK	1536AL
1536AM	1536AP	1536AR	1541AA	1541AB	1541AC	1541AD	1541AE	1541AG	1541AH
1541AJ	1541AK	1541AL	1541AM	1541AN	1541AP	1541AR	1541AS	1541AT	1541AV
1541AW	1541AX	1541BA	1541BB	1541BC	1541BD	1541BE	1541CA	1541CB	1541CC
1541CD	1541CE	1541CG	1541CH	1541CJ	1541CK	1541CL	1541CM	1541CN	1541CP
1541CR	1541CS	1541CT	1541CV	1541CW	1541DA	1541DB	1541DC	1541DD	1541DE
1541DG	1541DH	1541DJ	1541DK	1541DL	1541DM	1541DN	1541DP	1541DR	1541DS
1541DT	1541DV	1541DW	1541EA	1541EB	1541EC	1541ED	1541EE	1541EG	1541EH
1541EJ	1541EK	1541EL	1541EM	1541GA	1541GB	1541GC	1541GD	1541GE	1541GG
1541GH	1541GJ	1541GK	1541GL	1541GM	1541GN	1541GP	1541GR	1541GS	1541GT
1541GV	1541GW	1541GX	1541HA	1541HB	1541HC	1541HD	1541HE	1541HG	1541HH
1541HJ	1541HK	1541HL	1541JA	1541JB	1541JC	1541JD	1541JE	1541JG	1541JH
1541JJ	1541JL	1541JX	1541JZ	1541KA	1541KB	1541KC	1541KD	1541KE	1541KG
1541KH	1541KJ	1541KK	1541KL	1541KM	1541KN	1541KP	1541KR	1541KS	1541KT
1541KV	1541KW	1541KX	1541KZ	1541LA	1541LB	1541LC	1541LD	1541LE	1541LG
1541LJ	1541LK	1541LL	1541LM	1541LN	1541LP	1541LR	1541LS	1541LT	1541LV
1541LW	1541LX	1541LZ	1541MA	1541MB	1541MC	1541MD	1541ME	1541MG	1541MH
1541MJ	1541MK	1541ML	1541MN	1541MP	1541MR	1541MS	1541MT	1541MV	1541MX
1541MZ	1541NA	1541NB	1541NC	1541ND	1541NE	1541NG	1541NH	1541NJ	1541NK
1541NL	1541NM	1541NN	1541NP	1541NR	1541NS	1541NT	1541NV	1541NW	1541NX
1541NZ	1541PA	1541PB	1541PC	1541PD	1541PE	1541PG	1541PH	1541PJ	1541PK

1541PL	1541PM	1541PN	1541PP	1541PR	1541PS	1541PT	1541PV	1541PW	1541PX
1541RA	1541RB	1541RC	1541RD	1541RE	1541RG	1541RH	1541RJ	1541RK	1541RL
1541RM	1541RN	1541RP	1541RR	1541RS	1541RT	1541RV	1541RW	1541RX	1541RZ
1541SB	1541SC	1541SE	1541SG	1541SH	1541SJ	1541SK	1541SL	1541SM	1541SN
1541SP	1541SR	1541ST	1541SV	1541SW	1541SX	1541SZ	1541TA	1541TB	1541TC
1541TD	1541TE	1541TG	1541TH	1541TJ	1541TK	1541TL	1541TM	1541TN	1541TP
1541TR	1541TS	1541TT	1541TV	1541TW	1541TX	1541TZ	1541VA	1541VB	1541VC
1541VD	1541VE	1541VG	1541VH	1541VJ	1541VK	1541VL	1541VM	1541VN	1541VP
1541VR	1541VS	1541VT	1541VV	1541VW	1541VX	1541VZ	1541WB	1541WC	1541WD
1541WE	1541WG	1541WH	1541WJ	1541WK	1541WL	1541WN	1541WP	1541WR	1541WS
1541WT	1541WV	1541WX	1541XA	1541XB	1541XC	1541XD	1541XE	1541XG	1541XH
1541XJ	1541XK	1541XL	1541XM	1541XN	1541XP	1541XR	1541XS	1541XT	1541XV
1541XW	1541XX	1541XZ	1544AA	1544AB	1544AG	1544AH	1544AJ	1544AK	1544AL
1544AM	1544AN	1544AP	1544AR	1544AS	1544AT	1544AV	1544AW	1544AX	1544AZ
1544BA	1544BB	1544BC	1544BD	1544BE	1544BG	1544BH	1544BJ	1544BK	1544BL
1544BM	1544BN	1544BP	1544BR	1544BS	1544BT	1544BV	1544BX	1544CA	1544CB
1544CC	1544CD	1544CE	1544CG	1544CH	1544CJ	1544CK	1544CN	1544CP	1544CR
1544CS	1544CT	1544CV	1544CW	1544CX	1544CZ	1544KL	1544KM	1544KN	1544KP
1544KR	1544KS	1544KT	1544KV	1544LA	1544LB	1544LC	1544LD	1544LE	1544LG
1544LH	1544LJ	1544LK	1544LL	1544LM	1544LN	1544LP	1544LR	1544LS	1544LT
1544LV	1544MA	1544MB	1544MC	1544MD	1544ME	1544MG	1544MH	1544MJ	1544MK
1544ML	1544MN	1544MP	1544MR	1544MS	1544MT	1544MV	1544NA	1544NB	1544NC
1544ND	1544NE	1544NG	1544NH	1544NJ	1544NK	1544NL	1544NM	1544NN	1544NP
1544NR	1544NT	1544NV	1544NW	1544NX	1544NZ	1544PA	1544PB	1544PC	1544PD
1544PE	1544PG	1544PH	1544PJ	1544PK	1544PL	1544PM	1544PN	1544PP	1544PR
1544PS	1544PT	1544PV	1544PW	1544PX	1544RA	1544RB	1544RC	1544RD	1544RE
1544RG	1544RH	1544RJ	1544RK	1544RL	1544RM	1544RN	1544RP	1544RR	1544RS
1544RT	1544RV	1544RW	1544SB	1544SC	1544SE	1544SG	1544SH	1544SJ	1544SK
1544SL	1544SM	1544SN	1544SP	1544SR	1544ST	1544SV	1544TA	1544VA	1544VB
1544VC	1544VD	1544VE	1544VG	1544VH	1544VJ	1544VK	1544VL	1544VM	1544VN
1544VP	1544VR	1544VS	1544VT	1544VV	1544VW	1544VX	1544VZ	1544WB	1544WC
1544WD	1544WE	1544WG	1544WH	1544WJ	1544WK	1544WL	1544WN	1544WP	1544WR
1544WS	1544WT	1544WV	1544WX	1544WZ	1544XA	1544XB	1544XC	1544XD	1544XE
1544XG	1544XH	1544XJ	1544XK	1544XL	1544XM	1544XN	1544XP	1544XR	1544XS
1544XT	1544ZA	1544ZB	1544ZC	1544ZD	1544ZE	1544ZG	1544ZH	1544ZJ	1544ZK
1544ZL	1544ZM	1544ZN	1544ZP	1546LA	1546LB	1546LC	1546LD	1546LE	1546LG
1546LH	1546LJ	1546LK	1546LL	1546LM	1546LN	1546LP	1546LR	1546LS	1546LT
1546LV	1546LZ	1546MA	1546MB	1546MC	1546MD	1551AA	1551AB	1551AC	1551AD
1551AE	1551AR	1551AS	1551AT	1551AV	1551AW	1551AX	1551BA	1551BB	1551BC
1551BD	1551BE	1551BG	1551BH	1551BJ	1551BK	1551BL	1551BN	1551BR	1551BS
1551BT	1551BV	1551BW	1551BX	1551BZ	1551CA	1551CB	1551CC	1551CD	1551CE
1551CG	1551CH	1551CJ	1551CK	1551CL	1551CM	1551CN	1551CP	1551CR	1551CS
1551CT	1551CV	1551CW	1551EA	1551EB	1551EC	1551ED	1551EE	1551EG	1551EH
1551EJ	1551EK	1551EL	1551EM	1551EN	1551EP	1551ES	1551ET	1551GA	1551GB
1551GC	1551GD	1551GE	1551GG	1551GH	1551GJ	1551GK	1551GL	1551GM	1551GN
1551GP	1551GR	1551NC	1551NG	1551PB	1551PC	1551PD	1551PE	1551PG	1551PH
1551PJ	1551PK	1551PL	1551PM	1551PN	1551PP	1551PR	1551RA	1551RB	1551RC

1551RD	1551RE	1551RG	1551RH	1551RJ	1551RK	1551RL	1551RM	1551RN	1551RP
1551RR	1551RS	1551RT	1551RV	1551RW	1551RX	1551SB	1551SC	1551SE	1551SG
1551SH	1551SJ	1551SK	1551SL	1551SM	1551SN	1551SP	1551SR	1551ST	1551SV
1551SW	1551SX	1551TA	1551TB	1551TC	1551TD	1551TE	1551TG	1551TH	1551TJ
1551TK	1561AA	1561AB	1561AC	1561AD	1561AE	1561AG	1561AH	1561AJ	1561AK
1561AL	1561AM	1561AN	1561AP	1561AR	1561AS	1561AT	1561AV	1561AW	1561AX
1561AZ	1561BA	1561BB	1561BC	1561BD	1561BE	1561CA	1561CB	1561CC	1561CD
1561CE	1561CG	1561CH	1561CJ	1561CK	1561CL	1561CM	1561DA	1561DB	1561DC
1561DD	1561DE	1561DG	1561DH	1561DJ	1561DK	1561DL	1561DM	1561DN	1561DP
1561DR	1561DS	1561DT	1561DV	1561DW	1561DX	1561EA	1561EB	1561EC	1561ED
1561EE	1561EG	1561EH	1561EJ	1561EK	1561EL	1561EM	1561EN	1561EP	1561ER
1561ES	1561ET	1561EV	1561GA	1561GB	1561GC	1561GD	1561GE	1561GG	1561GH
1561HA	1561HB	1561HC	1561HD	1561HE	1561HG	1561HH	1561HJ	1561HK	1561HL
1561HM	1561HN	1561HP	1561HR	1561JA	1561JB	1561JC	1561JD	1561JE	1561JG
1561JH	1561JJ	1561JK	1561JL	1561JM	1561JN	1561JP	1561JR	1561JS	1561JT
1561JV	1561JW	1561JX	1561KA	1561KB	1561KC	1561KD	1561KE	1561KG	1561KH
1561KJ	1561KK	1561KL	1561KM	1561KN	1561KP	1561KR	1561KS	1561PA	1561PB
1561PC	1561PD	1561PE	1561PG	1561PH	1561PJ	1561PK	1561PL	1561PM	1561PN
1561PP	1561PR	1561PS	1561PT	1561RA	1561RB	1561RD	1561RE	1561RG	1561RH
1561RJ	1561RK	1561RL	1561RM	1561RN	1561SX	1561SZ	1561TA	1561TC	1561TD
1561TE	1561TG	1561TH	1561TJ	1561TL	1561TM	1561TN	1561TP	1561TR	1561TS
1561TT	1561TV	1561TW	1561TX	1561TZ	1561VA	1561VB	1561VC	1561VD	1561VE
1561VG	1561VH	1561VJ	1561VK	1561VL	1561VM	1561VN	1561VP	1561VR	1561VS
1561VT	1561VV	1561VW	1561VX	1561WB	1561WC	1561WD	1561WE	1561WG	1561WH
1561WJ	1561WK	1561WL	1561WN	1561WP	1561WR	1561WS	1561WT	1561WV	1561WX
1561XA	1561XB	1561XC	1561XD	1561XE	1561XG	1561ZA	1561ZB	1561ZC	1561ZD
1561ZE	1561ZG	1561ZH	1561ZJ	1561ZK	1561ZL	1561ZM	1561ZN	1561ZP	1561ZR
1561ZS	1561ZT	1561ZV	1561ZW	1561ZX	1562AA	1562AB	1562AC	1562AD	1562AE
1562AG	1562AH	1562AJ	1562AK	1562AL	1562AM	1562AN	1562AP	1562AR	1562AS
1562AT	1562AV	1562AW	1562AX	1562AZ	1562BA	1562BB	1562BC	1562BD	1562BE
1562BG	1562BH	1562BJ	1562BK	1562BL	1562BM	1562BN	1562BP	1562BR	1562BS
1562BT	1562BV	1562BW	1562BX	1562BZ	1562GA	1562GB	1562GC	1562GD	1562GE
1562GG	1562GH	1562GJ	1562GK	1562GL	1562GM	1562GN	1562GP	1562GR	1562GS
1562GT	1562GW	1562HA	1562HB	1562HC	1562HD	1562HE	1562HG	1562HH	1562KA
1562KB	1562KC	1562KD	1562KE	1562KG	1562KH	1562KJ	1562KK	1562KL	1562KM
1562KN	1562KP	1562KR	1562KS	1562KT	1562KV	1562LA	1562LB	1562LC	1562LD
1562LE	1562LG	1562LH	1562LJ	1562LK	1562LL	1562LM	1562LN	1562LP	1562LR
1562LS	1562LT	1562LV	1562LW	1562LX	1562LZ	1562MA	1562MB	1562MC	1562RA
1562RB	1562RC	1562RD	1562RE	1562RG	1562RH	1562RJ	1562RK	1562RL	1562RM
1562RN	1562RP	1562RR	1562RS	1562RT	1562RV	1562RW	1562RX	1562RZ	1562SB
1562SC	1562SE	1562SG	1562SH	1562SJ	1562SK	1562SL	1562SM	1562SN	1562TA
1562TB	1562TC	1562TD	1562TE	1562TG	1562TH	1562TJ	1562TK	1562TL	1562TM
1562TN	1562TP	1562TR	1562TS	1562TT	1562TV	1562TW	1562VA	1562VB	1562VC
1562VD	1562VE	1562VG	1562VH	1562VJ	1562VK	1562VL	1562VM	1562VN	1562VP
1562VR	1562VS	1562VT	1562VV	1562VW	1562VX	1562VZ	1562WB	1562WC	1562WD
1562WE	1562WG	1562WH	1562WJ	1562WK	1562WL	1562WN	1562WP	1562WR	1562WS
1562WT	1562WV	1562WX	1562WZ	1562XA	1562XB	1562XC	1562XD	1562XE	1562XG

1562XJ	1562XK	1562XL	1562XM	1562XN	1562XP	1562XR	1562XS	1562XT	1562XV
1562ZA	1562ZB	1562ZC	1562ZD	1562ZE	1562ZG	1562ZH	1562ZJ	1562ZK	1562ZL
1562ZM	1562ZN	1562ZP	1562ZR	1562ZS	1562ZT	1562ZV	1562ZW	1562ZX	1562ZZ
1566AA	1566AB	1566AC	1566AD	1566AE	1566AG	1566AH	1566AJ	1566AK	1566AL
1566AM	1566AN	1566AP	1566AR	1566AS	1566AT	1566AV	1566AW	1566AZ	1566BA
1566BB	1566BC	1566BD	1566BE	1566BG	1566BH	1566BJ	1566BK	1566BL	1566BM
1566BN	1566BP	1566BR	1566BS	1566BT	1566BV	1566BW	1566BX	1566BZ	1566CC
1566CD	1566CE	1566CG	1566CH	1566CJ	1566CK	1566CL	1566CM	1566CN	1566CP
1566CR	1566CS	1566DA	1566DB	1566DC	1566DD	1566DE	1566DG	1566DH	1566DJ
1566DK	1566DL	1566DM	1566DN	1566DP	1566DR	1566DS	1566DT	1566DV	1566DW
1566DX	1566DZ	1566EA	1566EB	1566EC	1566ED	1566EE	1566EG	1566EH	1566EJ
1566EK	1566EL	1566EM	1566EN	1566EP	1566ER	1566ES	1566ET	1566EV	1566EW
1566EX	1566EZ	1566GA	1566GB	1566GC	1566GD	1566GE	1566GG	1566GH	1566GJ
1566GM	1566GN	1566GP	1566GR	1566GS	1566GT	1566GV	1566GW	1566GX	1566GZ
1566HP	1566HR	1566HS	1566HV	1566HW	1566HX	1566HZ	1566JA	1566JB	1566JC
1566JD	1566JE	1566JG	1566JH	1566JJ	1566JK	1566JL	1566JM	1566JN	1566JP
1566JR	1566JS	1566JT	1566JV	1566JW	1566JX	1566JZ	1566KA	1566KB	1566KC
1566KD	1566KE	1566KG	1566KH	1566KJ	1566KK	1566KL	1566KM	1566KN	1566KP
1566KR	1566KS	1566KT	1566KV	1566KW	1566KX	1566KZ	1566LA	1566LB	1566LC
1566LD	1566LE	1566LG	1566LH	1566LJ	1566LK	1566LL	1566LM	1566LN	1566LP
1566LR	1566LS	1566LT	1566LV	1566LW	1566LX	1566LZ	1566MA	1566MB	1566MC
1566MD	1566ME	1566MG	1566MH	1566MJ	1566MK	1566ML	1566MN	1566MP	1566MR
1566MS	1566MT	1566MV	1566MX	1566MZ	1566NH	1566NJ	1566NK	1566NL	1566NM
1566NW	1566PA	1566PB	1566PC	1566PD	1566PE	1566PG	1566PH	1566PJ	1566PK
1566PL	1566PM	1566PN	1566PP	1566PR	1566PS	1566PT	1566PV	1566RA	1566RB
1566RC	1566RD	1566RE	1566RG	1566RH	1566RJ	1566RK	1566RL	1566RS	1566RT
1566RV	1566RW	1566RX	1566RZ	1566SB	1566SC	1566SE	1566SG	1566SH	1566SJ
1566SK	1566SL	1566SM	1566SN	1566SP	1566SR	1566ST	1566SV	1566SW	1566SX
1566SZ	1566TA	1566TB	1566TC	1566TD	1566TE	1566TG	1566TH	1566TJ	1566TK
1566TL	1566TM	1566TN	1566TP	1566TR	1566TS	1566TT	1566TV	1566TW	1566TX
1566TZ	1566VA	1566VB	1566VC	1566VD	1566VE	1566VG	1566VH	1566VJ	1566VK
1566VL	1566VM	1566VN	1566VP	1566VR	1566WB	1566WC	1566WD	1566WE	1566WG
1566WH	1566WJ	1566WK	1566WL	1566WN	1566WP	1566WR	1566WS	1566WT	1566XA
1566XB	1566XC	1566XD	1566XE	1566XG	1566XH	1566XJ	1566XK	1566XL	1566XM
1567AA	1567AB	1567AC	1567AD	1567AE	1567AG	1567AH	1567AJ	1567AK	1567BA
1567BB	1567BC	1567BD	1567BE	1567BH	1567BJ	1567BK	1567BL	1567BM	1567BN
1567CA	1567CB	1567CC	1567CD	1567CE	1567CG	1567CH	1567CJ	1567CK	1567CL
1567CM	1567CN	1567CP	1567CR	1567CS	1567CT	1567CV	1567DA	1567EA	1567EB
1567EC	1567ED	1567EE	1567EG	1567EH	1567EJ	1567EK	1567EL	1567EM	1567EN
1567EP	1567ER	1567ES	1567GA	1567GB	1567GC	1567GD	1567GE	1567GG	1567GH
1567GJ	1567GK	1567GL	1567GM	1567GN	1567GP	1567GR	1567GS	1567GT	1567HA
1567HB	1567HC	1567HD	1567HE	1567HG	1567HH	1567HJ	1567HK	1567HL	1567HM
1567HN	1567HP	1567HR	1567JA	1567JB	1567JC	1567JD	1567JE	1567JG	1567JH
1567JJ	1567JK	1567JL	1567JM	1567JN	1567JP	1567KA	1567KB	1567KC	1567KD
1567KE	1567KG	1567KH	1567KJ	1567KK	1567KL	1567KM	1567KN	1567KP	1567KR
1567KS	1567KT	1567KV	1567LA	1567LB	1567LC	1567LD	1567LE	1567LG	1567LH
1567LJ	1567LK	1567LL	1567LM	1567LN	1567LP	1567LZ	1567MC	1567MD	1567ME

1567MG	1567MH	1567MJ	1567MK	1567ML	1567MM	1567MN	1567MP	1567MW	1567MX
1567MZ	1631DB	1631DC	1631DD	1631DE	1631DG	1631DH	1631DJ	1631DK	1631DL
1631DM	1631DP	1844LP	1846LA	1911MS	1911MT	1911NG	1911NH	1911NJ	

Tabel 6: Overzicht van postcodetabel

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

8

EAN
871685900000000219
871685900000000233
871685900000000370
871685900000000516
871685900000000622
871685900000000653
871685900000001421
871685900000001452
871685900000001513
871685900000011437
871685900000014193
871685900000120474
871685900041065291
871685900041499843
871685900041500129
871685920000132291
871685920000671523
871685920001890022
871685920001976405
871685920002173780
871685920002902649
871685920003354300
871685920003865950
871685920003992946

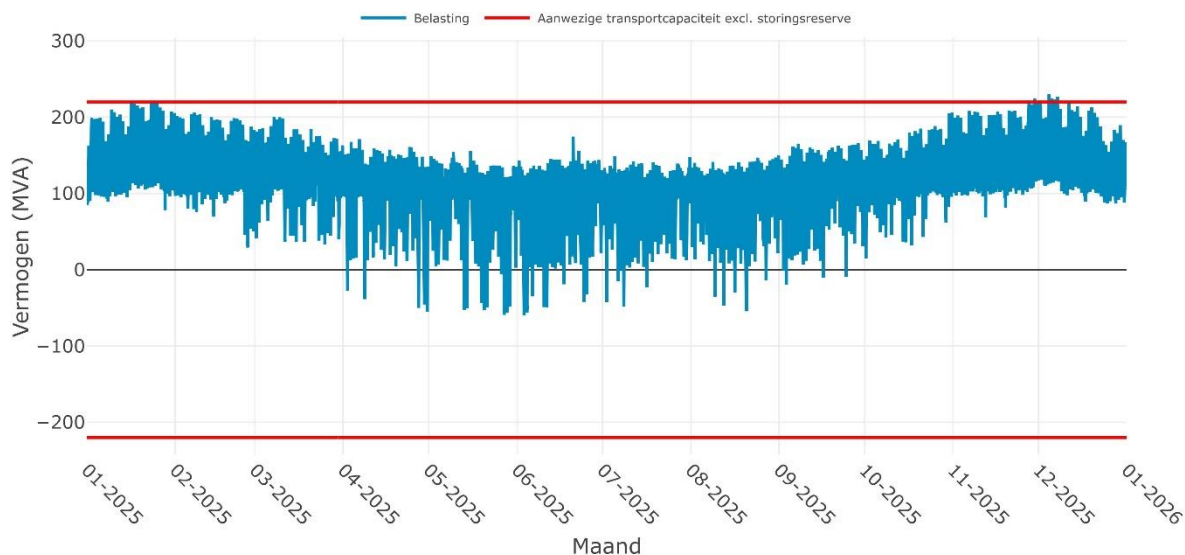
Tabel 7: Overzicht van EAN-codes met een gecontracteerd transportvermogen gelijk aan of groter dan 1 MW

⁸ De lijst betreft het bereik van het congestiegebied op basis van EAN-codes gelijk of groter dan 1 MW en behelst niet per se de EAN-codes van partijen waarmee naar aanleiding van de markttuitvraag afspraken zijn gemaakt.

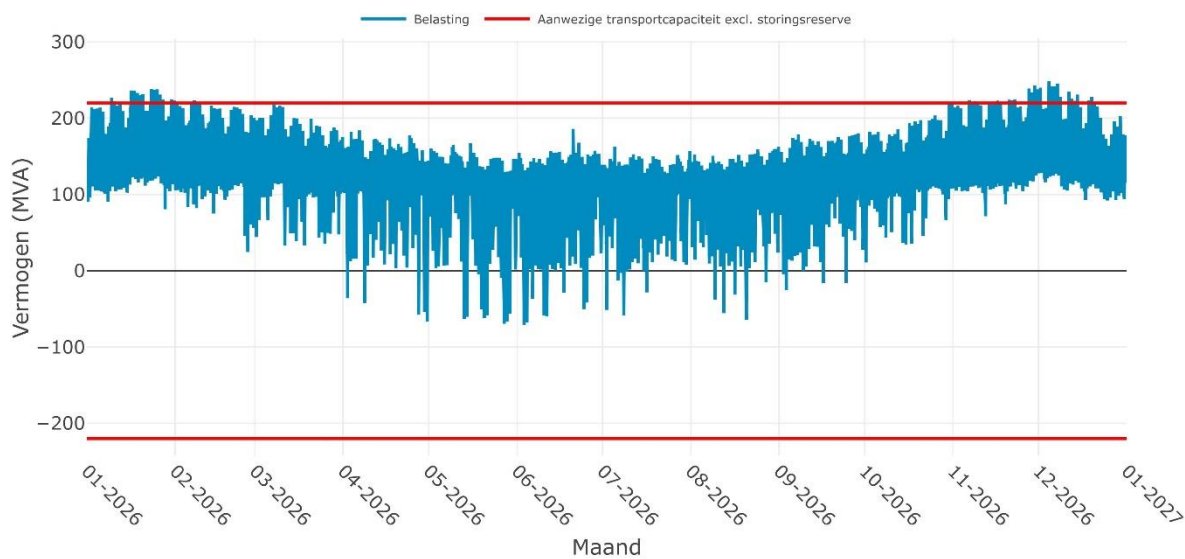
Verwachte transporten gedurende de congestieperiode

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

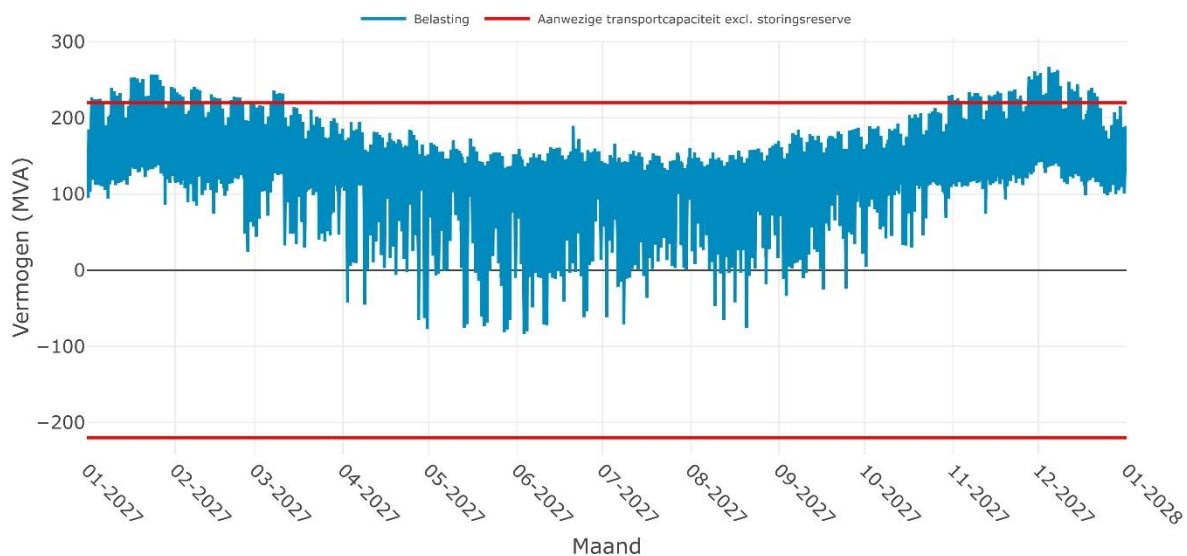
Verwachte belasting op OS WIJDEWORMER 50kV totaal voor het jaar 2025



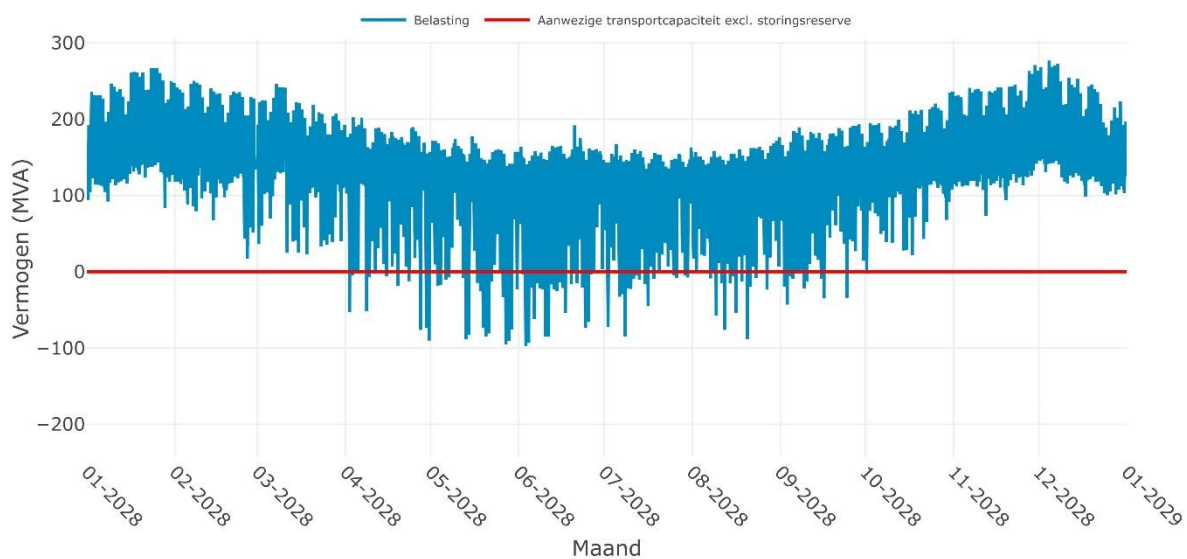
Verwachte belasting op OS WIJDEWORMER 50kV totaal voor het jaar 2026



Verwachte belasting op OS WIJDEWORMER 50kV totaal voor het jaar 2027



Verwachte belasting op OS WIJDEWORMER 50kV totaal voor het jaar 2028



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

Transportschaarste op verschillende niveaus in het elektriciteitsnet

Momentopname

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

Transportschaarste op verschillende niveaus in het elektriciteitsnet

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

1) **Congestie in een elektriciteitsverdeelstation.**

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

2) **Congestie in een middenspanningskabel.**

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

Lokale transportcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet

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

Kwaliteit van de spanning

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

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

Kortsluitvermogen

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

Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing

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

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

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 storingssituatie en een onderhoudssituatie. In een netanalyse wordt onder andere gekeken naar de hoeveelheid bestaande consumenten en zakelijke klanten met kleinverbruik- en grootverbruikaansluitingen in het gebied. Ook het bekende gecontracteerde vermogen van deze klanten, de daadwerkelijke huidige belasting en spanningshuishouding van het net, de verwachte aanvragen en de verwachte groei van bestaande klanten worden meegenomen in de analyse. We houden rekening met de 'profielen' van onze klanten, waarin we in veel gevallen zien dat niet alle afnemers tegelijk gebruik maken van het maximale transportvermogen dat aan hen is toegekend. Tenslotte nemen we mee dat productie en verbruik op 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.