

Congestiegebied Minnertsga

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	13-10-2022	Toegevoegd verdeelstation Minnertsga 20-1i (teruglevering)
1.1	28-09-2023	Toegevoegd verbruik en teruglevering voor kabel MI 10-1V8
1.2	14-03-2024	Toegevoegd verbruik en teruglevering voor kabel MI 10-1V13
1.3	9-05-2024	Toegevoegd verdeelstation Minnertsga 10-1i (teruglevering)
1.4	15-05-2024	Toegevoegd Verbruik voor kabel MI 10-1V17
1.5	4-07-2024	Toegevoegd verdeelstation Minnertsga 10-1i (verbruik)
1.6	29-08-2024	Toegevoegd verbruik voor kabel MI 10-1V4
1.7	17-10-2024	Toegevoegd Verdeelstation Minnertsga – Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor teruglevering
1.8	19-12-2024	Toegevoegd Congestiegebied Minnertsga – Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor terugleveren
1.9	17-4-2025	Toegevoegd congestiegebied Minnertsga – Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor afname

Inhoudsopgave

Inleiding	9
Congestiemanagementonderzoek	10
Samenvatting.....	12
1. INLEIDING	14
2. CONGESTIEGEBIED	15
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie).....	15
2.2 Gebiedsomschrijving	15
2.3 Periode van congestie	15
2.4 Onzekerheden	16
3. OMVANG VAN DE CONGESTIE	17
3.1 Het elektriciteitsnet in congestiegebied Minnertsga	17
3.2 Vaststelling spanningscongestie.....	17
3.3 Duur structurele congestie.....	17
4. TECHNISCHE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED	20
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens.	20
4.2 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen	20
4.3 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement.....	20
5. FINANCIËLE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED.....	25
5.1 Bepaling van de financiële grens.....	25
6. TOEPASSING VAN CONGESTIEMANAGEMENT	26
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	26
7. MARKTANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED.....	27
7.1 Inleiding	27
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	27
7.3 Potentieel voor congestiemanagementdiensten	27
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten	27
8. CONCLUSIE	30
Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Minnertsga voor gebruik	31
<i>Lijst met postcodes in het congestiegebied</i>	31
Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW	32
BIJLAGE: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net.....	33
Congestiemanagementonderzoek	35
Inhoudsopgave	36
Samenvatting.....	38

1.	Inleiding	39
2.	Congestiegebied	40
2.1	Beschrijving situatie (vaststelling congestie).....	40
2.2	Gebiedsomschrijving.....	40
2.3	Periode van congestie.....	41
2.4	Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied.....	41
2.5	Onzekerheden.....	41
3.	Omvang van de congestie	42
3.1	Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid.....	42
3.2	Aanwezige transportcapaciteit	43
3.3	Benodigde transportcapaciteit	44
3.4	Gevraagde transportcapaciteit	44
3.5	Prognose van de transportbehoefte.....	44
3.6	Vaststelling congestie.....	45
3.7	Verwachte transportbelasting.....	45
3.8	Duur structurele congestie	46
4.	Technische analyse van het congestiegebied	47
4.1	Bepaling van het regelbaar vermogen	47
4.2	Bepaling van de technische grens	47
4.3	Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen	48
4.4	Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement	48
5.	Financiële analyse van het congestiegebied	49
5.1	Bepaling van de financiële grens	49
6.	Toepassing van congestiemanagement	50
6.1	Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	50
7.	Marktanalyse van het congestiegebied	51
7.1	Inleiding	51
7.2	De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	51
7.3	Potentieel voor congestiemanagement	51
7.4	Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten.....	51
8.	Conclusie	52
	Additionele informatie congestiemanagementonderzoek Congestiegebied Minnertsga voor teruglevering	53
	Lijst met postcodes in het congestiegebied	53
	Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW	55

Bijlage: verwachte transporten gedurende de congestieperiode.....	56
Bijlage: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net.....	60
Congestiemanagementonderzoek	63
Inhoudsopgave	64
Samenvatting.....	66
9. Inleiding	67
10. Congestiegebied	68
10.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie).....	68
10.2 Gebiedsomschrijving.....	68
10.3 Periode van congestie.....	69
10.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied.....	69
10.5 Onzekerheden.....	69
11. Omvang van de congestie	70
3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid.....	70
3.2 Aanwezige transportcapaciteit	70
3.3 Benodigde transportcapaciteit	71
3.4 Gevraagde transportcapaciteit	71
3.5 Prognose van de transportbehoefte.....	71
3.6 Vaststelling congestie.....	72
3.7 Verwachte transportbelasting.....	72
3.8 Duur structurele congestie	74
12. Technische analyse van het congestiegebied	75
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen	75
4.2 Bepaling van de technische grens	75
4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen	76
4.4 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement	76
13. Financiële analyse van het congestiegebied	77
5.1 Bepaling van de financiële grens	77
14. Toepassing van congestiemanagement	78
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	78
15. Marktanalyse van het congestiegebied	79
7.1 Inleiding	79
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	79
7.3 Potentieel voor congestiemanagement	79
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten.....	79
16. Conclusie	80

Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Minnertsga voor teruglevering	81
Lijst met postcodes in het congestiegebied	81
Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW	82
Bijlage: verwachte transporten gedurende de congestieperiode.....	83
Bijlage: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net.....	88
Vooraankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Minnertsga 10-1i...	90
Oorzaak.....	90
Gebiedsbeschrijving	90
Aanwezige en benodigde capaciteit.....	92
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	92
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V4.....	93
Oorzaak.....	93
Gebiedsbeschrijving	93
Aanwezige en benodigde capaciteit.....	94
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	94
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V17.....	95
Oorzaak.....	95
Gebiedsbeschrijving	95
Aanwezige en benodigde capaciteit.....	96
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	96
Vooraankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Minnertsga 10-1i...	97
Oorzaak.....	97
Gebiedsbeschrijving	97
Aanwezige en benodigde capaciteit.....	99
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	99
Vooraankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Minnertsga 20-1i.	100
Oorzaak.....	100
Gebiedsbeschrijving	100
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit	102
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	103
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V13	104
Oorzaak.....	104

Gebiedsbeschrijving	104
Aanwezige en benodigde capaciteit.....	105
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	105
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation	
Minnertsga kabel MI 10-1V8	106
Oorzaak.....	106
Gebiedsbeschrijving	106
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit	107
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	107
Publicaties vóór 1 september 2022 (verouderde Netcode):	108
Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor Verdeelstation Minnertsga	109
Oorzaak.....	109
Gebiedsbeschrijving	109
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit	111
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	111
Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor Regelstation Minnertsga	112
Opgelost: geen knelpunt meer bij verbruik voor verdeelstation Minnertsga	113
Gebiedsbeschrijving	113
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit	115
Voorlopig opgelost: geen knelpunt meer bij teruglevering voor Minnertsga	116
Gebiedsbeschrijving	116
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit	118
Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor Minnertsga veld 7.....	119
Oorzaak.....	119
Gebiedsbeschrijving	119
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit	120
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	120
Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor Minnertsga veld 7.....	121
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor Minnertsga kabel MI 10-1V14.....	122
Oorzaak.....	122
Gebiedsbeschrijving	122
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit	123
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	123
Congestieonderzoek voor verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V14.....	125
1. Congestiegebied	126

2.	Technische analyse	127
2.1	Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling	127
2.2	Huidige en verwachte belasting	127
2.3	Duur structurele congestie	127
2.4	Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden.....	127
2.5	Aanvullende eisen uit de Netcode elektriciteit	127
2.6	Conclusie	128
3.	Marktanalyse.....	129
3.1	Toetsingscriteria	129
3.2	Analyse potentiële deelnemers.....	129
3.3	Contractuele randvoorwaarden	130
3.4	Verwachte kosten.....	130
3.5	Conclusie	130
4.	Conclusie	131
	Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor Minnertsga kabel MI 10-1V16	132
	Oorzaak.....	132
	Gebiedsbeschrijving	132
	Aanwezige en gecontracteerde capaciteit	133
	Hoe en wanneer lost Liander dit op?	133
	Congestie managementonderzoek voor verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V16.....	134
1.	Congestiegebied	135
2.	Technische analyse	136
2.1	Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling	136
2.2	Huidige en verwachte belasting	136
2.3	Duur structurele congestie	136
2.4	Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden.....	136
2.5	Aanvullende eisen uit de Netcode elektriciteit	136
2.6	Conclusie	137
3.	Marktanalyse.....	138
3.1	Toetsingscriteria	138
3.2	Analyse potentiële deelnemers.....	138
3.3	Contractuele randvoorwaarden	139
3.4	Verwachte kosten.....	139
3.5	Conclusie	139
4.	Conclusie	140
	Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie	141

Toelichting netanalyse en congestie	141
Beoordeling capaciteit.....	141
Transportschaarste op verschillende niveaus in het net	142
Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet.....	142
Kwaliteit van de spanning	142
Kortsluitvermogen.....	143
Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing.....	143

Inleiding

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

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

Disclaimer/exoneratie

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

Congestiemanagementonderzoek

Onderzoek naar de toepasbaarheid van congestiemanagement voor
afname in congestiegebied Minnertsga 17-4-2025

Inhoudsopgave

Congestiemanagementonderzoek	10
Samenvatting.....	12
1. INLEIDING	14
2. CONGESTIEGEBIED	15
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie).....	15
2.2 Gebiedsomschrijving	15
2.3 Periode van congestie	15
2.4 Onzekerheden	16
3. OMVANG VAN DE CONGESTIE	17
3.1 Het elektriciteitsnet in congestiegebied Minnertsga	17
3.2 Vaststelling spanningscongestie.....	17
3.3 Duur structurele congestie.....	17
4. TECHNISCHE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED	20
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens.	20
4.2 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen	20
4.3 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement.....	20
5. FINANCIËLE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED.....	25
5.1 Bepaling van de financiële grens.....	25
6. TOEPASSING VAN CONGESTIEMANAGEMENT	26
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement.....	26
7. MARKTANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED.....	27
7.1 Inleiding	27
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag.....	27
7.3 Potentieel voor congestiemanagementdiensten	27
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten	27
8. CONCLUSIE	30
Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Minnertsga voor verbruik	31
<i>Lijst met postcodes in het congestiegebied</i>	31
Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW	32
BIJLAGE: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net.....	33

Samenvatting

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

Op basis van het onderzoek concludeert Liander dat congestiemanagement voor verbruik op dit moment nog niet kan worden toegepast in het congestiegebied.

In het middenspanningsnet van Liander is op dit moment beperkte meetdata beschikbaar. Om congestiemanagement in te zetten moet voorspeld kunnen worden waar en wanneer een overschrijding plaatsvindt. Er wordt gewerkt aan het opbouwen van data uit live metingen via een laagspanningsmeetprogramma en aan modellen die rekening houden met invloeden van het seizoen, weer en wind. Echter, we kunnen momenteel nog niet vaststellen waar en wanneer in een middenspanningsstreng ingegrepen moet worden.

Daarnaast speelt op middenspanningsniveau de complexiteit van redundantie. Bij een storing of onderhoud wordt de energie omgeleid, waardoor de stroom een andere route volgt. Het is momenteel niet goed mogelijk om het optreden van storingen in het middenspanningsnet en de noodzakelijke omleiding te voorspellen, wat een obstakel vormt voor de toepassing van congestiemanagement. De ambitie is er om dit op te lossen, maar de huidige realiteit is dat dit nog niet mogelijk is.

Voor spanningsproblematiek op het hoogspanningsnet gelden dezelfde problemen als op het middenspanningsnet. Een hoogspanningsstation kan de spanning actief regelen, ongeacht de afname of opwekking. Sommige hoogspanningsstations kunnen de spanning niet actief regelen, en zullen om die reden dezelfde uitdagingen kennen als middenspanningsroutes. De knelpunten op middenspanningsniveau werken door op stationsniveau. Net als bij middenspanningsroutes is er bij deze hoogspanningsstations weinig meetdata beschikbaar en de meetdata die we hebben is niet geschikt voor spanningmonitoring. De problemen doen zich voor in het onderliggende middenspanningsnet, waar het real-time inzicht nog ontbreekt.

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.

Ondanks deze beperking nodigt Liander aangeslotenen in het congestiegebied Minnertsga toch 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 structurele congestie zal voortduren totdat Liander de noodzakelijke uitbreidingen op middenspanning voor congestiegebied Minnertsga heeft gerealiseerd. Conform de planning zoals

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

opgenomen in het investeringsplan is de verwachting dat het uitbreiden van het station, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting tweede kwartaal van 2030 gereed zal zijn. Deze planning kan wijzigen, bijvoorbeeld door afstemming op de planning c.q. realisatie van benodigde hoogspanningsnet-uitbreidingen van TenneT.

Dit onderzoek heeft betrekking op het net van Liander. Ook op het bovenliggende net 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 indien er extra transportcapaciteit op het net van TenneT beschikbaar is gekomen en de aanvrager daarvoor in aanmerking komt. Dit betekent dat als er transportcapaciteit op het net van Liander beschikbaar komt door congestiemanagement, het onzeker is of die benut kan worden.

1. INLEIDING

Liander heeft voor congestiegebied Minnertsga 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 8-7-2021 heeft Liander de eerste vooraankondiging gedaan voor dit congestiegebied.

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

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

Dit rapport begint met de beschrijving en technische analyse van de netsituatie. Daarna brengen we de congestieproblematiek 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 <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037940/2024-07-05>.

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

2. CONGESTIEGEBIED

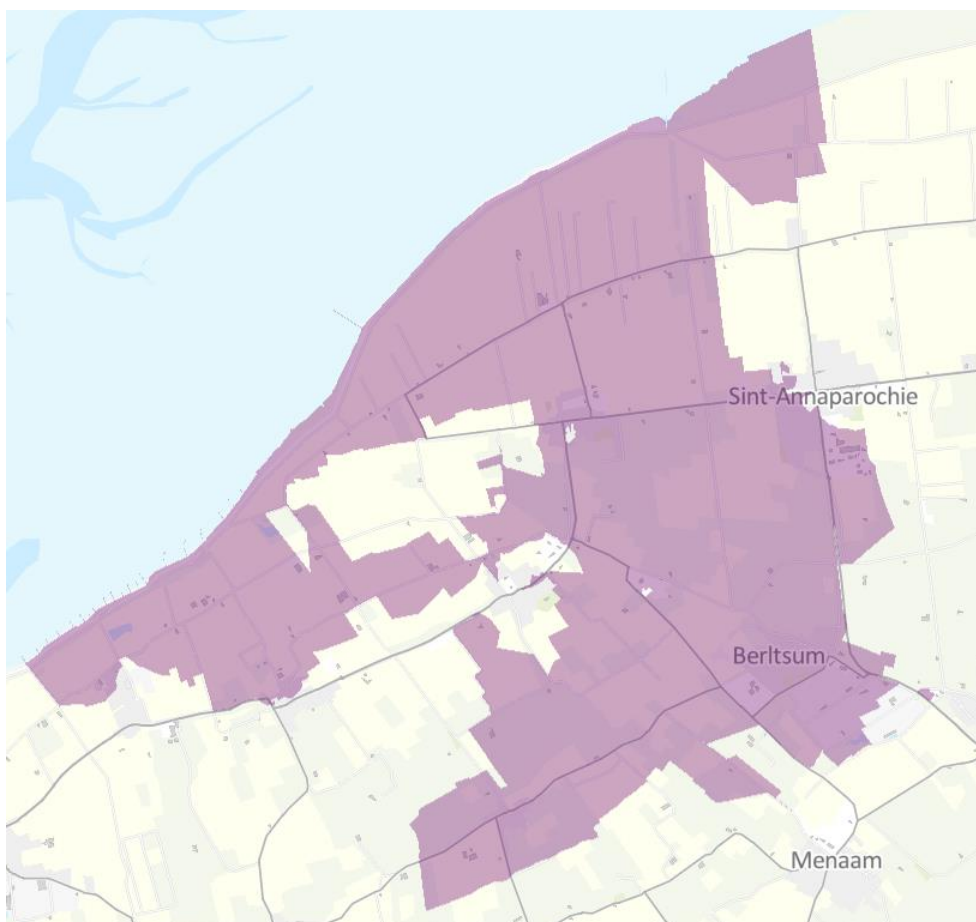
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)

In congestiegebied Minnertsga gevoed door verdeelstations en middenspanningskabels is voor verbruik van elektriciteit de grens bereikt vanwege de stroombelasting op de netwerkcomponenten en vanwege de spanningshuishouding. De fysieke congestie kan zich zowel op het verdeelstation als in het distributienet voordoen. Er is geen ruimte om nieuwe transportaanvragen te faciliteren.

Op 8-7-2021 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 verbruik omvat de volgende postcodes: 8811HA tot en met 9079PX. Daarnaast is in 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 2030 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 van dit distributienet zowel de technische transportcapaciteit worden verhoogd als de spanningshuishouding worden verbeterd. Na de volledige ingebruikname van de geplande netverzwaring kan naar verwachting in de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien. Zodra congestiemanagement mogelijk is en er middels congestiemanagement transportcapaciteit beschikbaar komt in het congestiegebied, kan het zo zijn dat niet alle transportaanvragen kunnen worden toegekend op basis van deze vrijgekomen ruimte vanwege congestie 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 het 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 Het elektriciteitsnet in congestiegebied Minnertsga

Het elektriciteitsnet van congestiegebied Minnertsga bestaat uit verdeelstations en een distributienet (bestaande uit middenspanningskabels en middenspanningsruimtes met onderliggend laagspanningsnet). Bij een verdeelstation zorgt de keten van componenten voor één bepaalde aanwezige maximale stroomcapaciteit (de component met de laagste stroombelastbaarheid) die voor alle aangesloten geldt. Daarnaast varieert per verdeelstation de mogelijkheid om de spanning te regelen. Deze kan in gevallen onvoldoende zijn om de spanningshuishouding in het distributienet binnen gestelde grenzen te houden. Voor het distributienet zitten aangesloten verspreid in het net en is de lokale belasting- en nettopologie situatie van belang voor de stroomcapaciteit en spanningshuishouding. Er kan daardoor in een distributienet dus niet gesproken worden over één maximale stroomcapaciteit of één grens voor de spanningshuishouding. Aan een uiteinde van een distributienet is de belastbaarheid vaak lager dan elders. In dit congestiegebied is sprake van congestie in het distributienet. Omdat de transportcapaciteit van het distributienet niet eenduidig kan worden bepaald, kunnen we de aanwezige, technische, benodigde en gevraagde transportcapaciteit en de belasting per jaar niet bepalen. Voor de berekening van de financiële grens hanteren we de aanwezige transportcapaciteit van de verdeelstations.

3.2 Vaststelling spanningscongestie

In dit congestiegebied is er sprake van spanningscongestie. Dit kan zowel op het verdeelstation als in het distributienet ontstaan en is niet samen te vatten in een tabel van aanwezige- en gevraagde transportcapaciteit. De transportcapaciteit wordt hier niet bepaald door de stroomhoogte, maar door de spanning. De spanning in dit congestiegebied is beperkend voor de transportcapaciteit. Om deze reden wordt in dit onderzoek niet naar de technische transportcapaciteit voor verbruik gekeken. De aanwezige transportcapaciteit is niet bepalend voor de spanningsproblematiek en biedt om die reden geen handvat voor congestiemanagement mogelijkheden.

Liander heeft spanningscongestie op het distributienet vastgesteld in dit congestiegebied en daaropvolgend per betreffende sectie van het distributienet een berekening uitgevoerd. Liander netontwerp hanteert grenzen aan de toelaatbaar spanning in haar middenspanningsnet om te voldoen aan de wettelijke afspraken betreffende de kwaliteit van leveren, op grond van artikel 7.3 van de Netcode Elektriciteit. Het inpassen van meer klanten op dit netcomponent leidt tot het (verder) overschrijden van de spanningsgrenzen en heeft als gevolg dat Liander niet meer aan haar wettelijke verplichting kan voldoen.

3.3 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 2030 worden opgelost.

Onderdeel Netcode	Omschrijving	Reden van niet opnemen
1a	een overzicht van de ontwikkeling van de aanwezige transportcapaciteit in het (de) betreffende deelnet(ten), tot het moment waarop het (de) net(ten) zodanig verzwaaard, gewijzigd of uitgebreid is (zijn) dat er geen	Hoewel we de aanwezige transportcapaciteit voor maximale stroom technisch gezien kunnen berekenen, biedt die geen inzicht in de omvang van de aanwezige transportcapaciteit in verband met de spanningsproblematiek. De

	sprake meer is van een tekort aan aanwezige transportcapaciteit	voorwaarden ten aanzien van spanningskwaliteit is vastgelegd in artikel 7.3 van de Netcode elektriciteit, wat bepalend is voor de werkelijke inpassingsruimte. In sommige gevallen lijkt er nog transportcapaciteit beschikbaar, maar vanwege de spanningsvariaties kunnen we geen extra klanten aansluiten. Bij capaciteitscongestie in het middenspanningsnet ontstaat daarnaast verwarring omdat de capaciteit wordt geregistreerd op het afgaande veld, terwijl klanten vaak op een verder gelegen punt in het netwerk worden aangesloten. Het afgaande veld kan een hogere belasting aan dan de specifieke kabel waar een klant op komt. Hierdoor lijkt er capaciteit beschikbaar, terwijl dit in de praktijk niet het geval is.
1b	een overzicht van de van toepassing zijnde netontwerpcriteria, inclusief de aangehouden reservecapaciteit, en operationele veiligheidsgrenzen, die gehanteerd zijn bij het bepalen van de aanwezige transportcapaciteit. Indien de vrijstelling ten aanzien van productie overeenkomstig artikel 9.12 van toepassing is, geeft de netbeheerder voor ieder beperkend netelement gemotiveerd aan op welke wijze rekening is gehouden met de vrijstelling bij het bepalen van de aanwezige transportcapaciteit;	Hoewel we de netontwerpcriteria voor maximale stroom kunnen berekenen, biedt die geen inzicht in de omvang van de aanwezige transportcapaciteit in verband met de spanningsproblematiek. De voorwaarden ten aanzien van spanningskwaliteit is vastgelegd in artikel 7.3 van de Netcode elektriciteit, wat bepalend is voor de werkelijke inpassingsruimte. In sommige gevallen lijkt er nog technische transportcapaciteit beschikbaar, maar vanwege de spanningsvariaties kunnen we geen extra klanten aansluiten. Bij capaciteitscongestie in het middenspanningsnet ontstaat daarnaast verwarring omdat de capaciteit wordt geregistreerd op het afgaande veld, terwijl klanten vaak op een verder gelegen punt in het netwerk worden aangesloten. Het afgaande veld kan een hogere belasting aan dan de specifieke kabel waar een klant op komt. Hierdoor lijkt er capaciteit

		beschikbaar, terwijl dit in de praktijk niet het geval is.
1c	een overzicht van de ontwikkeling van de technische transportcapaciteit van het (de) beperkende netelementen, tot het moment waarop het (de) net(ten) zodanig verzwaard, gewijzigd of uitgebreid is (zijn) dat er geen sprake meer is van een tekort aan aanwezige transportcapaciteit	Hoewel we de technische transportcapaciteit voor maximale stroom kunnen berekenen, biedt die geen inzicht in de omvang van de aanwezige transportcapaciteit in verband met de spanningsproblematiek. De voorwaarden ten aanzien van spanningskwaliteit is vastgelegd in artikel 7.3 van de Netcode elektriciteit, wat bepalend is voor de werkelijke inpassingsruimte. In sommige gevallen lijkt er nog technische transportcapaciteit beschikbaar, maar vanwege de spanningsvariaties kunnen we geen extra klanten aansluiten. Bij capaciteitscongestie in het middenspanningsnet ontstaat daarnaast verwarring omdat de capaciteit wordt geregistreerd op het afgaande veld, terwijl klanten vaak op een verder gelegen punt in het netwerk worden aangesloten. Het afgaande veld kan een hogere belasting aan dan de specifieke kabel waar een klant op komt. Hierdoor lijkt er capaciteit beschikbaar, terwijl dit in de praktijk niet het geval is.

4. TECHNISCHE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED

4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens.

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 Minnertsga 0 MVA bedraagt, bestaande uit 0 regelbare klanten.⁵ In dit congestiegebied kunnen wij nog geen congestiemanagement toepassen, waardoor er nog geen regelbaar vermogen in dit congestiegebied aanwezig is. In paragraaf 7.2 staat omschreven op welke wijze de marktvraag is uitgevoerd.

Het distributienet

Zoals aangegeven bestaat het elektriciteitsnet van congestiegebied Minnertsga uit verdeelstations en een distributienet (bestaande uit middenspanningskabels en middenspanningsruimtes). Zoals aangegeven in hoofdstuk 3 is dit niet samen te vatten in een tabel van aanwezige transportcapaciteit, respectievelijk gevraagde transportcapaciteit, omdat de problematiek in het distributienet en/of in de spanningshuishouding zit. Om deze reden wordt in dit onderzoek niet gekeken naar de aanwezige transportcapaciteit voor verbruik. De aanwezige transportcapaciteit is niet bepalend voor spanningsproblematiek en biedt om die reden geen oplossingsrichting voor congestiemanagement mogelijkheden. Er wordt dus ook geen technische grens vastgesteld.

Bij een verdeelstation zorgt de keten van componenten voor één bepaalde aanwezige transportcapaciteit (de component met de laagste belastbaarheid) die voor alle aangeslotenen geldt, deze transportcapaciteit is leidend voor het gehele congestiegebied. Voor het distributienet zitten aangeslotenen verspreid in het net. Er kan dus niet gesproken worden van één bepaalde transportcapaciteit of één technische grens.

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

4.3 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement

Vanwege de netstructuur van het middenspanningsnet is het niet mogelijk om de verwachte netbelasting op dezelfde wijze te berekenen als bij hoger gelegen netvlakken gebeurt. Het aantal verschillende netconfiguraties waarmee rekening gehouden moet worden, is in een middenspanningsnet vele malen hoger. Het is nog niet mogelijk om die allemaal door te rekenen. Op een middenspanningsnet wordt om die reden een andere rekenmethode gehanteerd. Een methode waarmee het wel mogelijk is om de maximale belasting en belastbaarheden in een jaar te berekenen, maar niet om specifieke tijdsprofielen te genereren die nodig zijn voor het uitvoeren van

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

congestiemanagement. Om deze reden kunnen er geen voorspellingen van het belastingpatroon worden gedaan, zoals vereist in de Netcode Elektriciteit bijlage 14.1e.

Onderdeel Netcode	Omschrijving	Reden van niet opnemen
1e	een voorspelling van het belastingpatroon op het (de) beperkende netcomponent(en) gedurende de periode waarvoor fysieke congestie wordt verwacht, inclusief een specificatie van de externe omstandigheden waarmee bij de voorspelling rekening is gehouden en van de aannames waarop de voorspelling is gebaseerd;	Hoewel we het belastingpatroon voor maximale stroom technisch gezien kunnen berekenen, biedt die geen inzicht in de omvang van de aanwezige transportcapaciteit in verband met de spanningsproblematiek. De voorwaarden ten aanzien van spanningskwaliteit is vastgelegd in artikel 7.3 van de Netcode elektriciteit, wat bepalend is voor de werkelijke inpassingsruimte. In sommige gevallen lijkt er nog transportcapaciteit beschikbaar, maar vanwege de spanningsvariaties kunnen we geen extra klanten aansluiten. Bij capaciteitscongestie in het middenspanningsnet ontstaat daarnaast verwarring omdat de capaciteit wordt geregistreerd op het afgaande veld, terwijl klanten vaak op een verder gelegen punt in het netwerk worden aangesloten. Het afgaande veld kan een hogere belasting aan dan de specifieke kabel waar een klant op komt. Hierdoor lijkt er capaciteit beschikbaar, terwijl dit in de praktijk niet het geval is.
1f	een onderbouwde schatting van de hoeveelheid elektriciteit, uitgedrukt in MWh voor ieder jaar, die op moment van publicatie naar verwachting aan congestiemanagementmaatregelen moet worden ingezet;	Het toepassen van congestiemanagement is nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde

		toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.
1g	een onderbouwde schatting van de hoeveelheid elektriciteit, uitgedrukt in MWh voor ieder jaar, die op moment van publicatie naar verwachting wel kan worden getransporteerd wanneer er geen congestiemanagement wordt toegepast;	Het toepassen van congestiemanagement is nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.
1i	de technische grens zoals bedoeld in artikel 9.10, tweede lid, onderdeel d;	Hoewel we de technische grens voor maximale stroom kunnen berekenen, biedt die geen inzicht in de omvang van de aanwezige transportcapaciteit in verband met de spanningsproblematiek. Dit is misleidend omdat er voor spanningsproblematiek geen

		sprake is van een aanwezige transportcapaciteit, wat de basis is voor de technische grens. De voorwaarden ten aanzien van spanningskwaliteit is vastgelegd in artikel 7.3 van de Netcode elektriciteit, wat bepalend is voor de werkelijke inpassingsruimte. In sommige gevallen lijkt er nog transportcapaciteit beschikbaar, maar vanwege de spanningsvariaties kunnen we geen extra klanten aansluiten. Bij capaciteitscongestie in het middenspanningsnet ontstaat daarnaast verwarring omdat de capaciteit wordt geregistreerd op het afgaande veld, terwijl klanten vaak op een verder gelegen punt in het netwerk worden aangesloten. Het afgaande veld kan een hogere belasting aan dan de specifieke kabel waar een klant op komt. Hierdoor lijkt er capaciteit beschikbaar, terwijl dit in de praktijk niet het geval is.
1k	een onderbouwde schatting van de hoeveelheid capaciteit, uitgedrukt in MW voor ieder jaar, die op moment van publicatie naar verwachting extra zal worden afgenomen door toepassing van congestiemanagement; en	Het toepassen van congestiemanagement is nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het

		middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.
1l	een onderbouwde schatting van de hoeveelheid energie, uitgedrukt in MWh voor ieder jaar, die op moment van publicatie naar verwachting extra zal worden getransporteerd door toepassing van congestiemanagement.	Het toepassen van congestiemanagement is nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.

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 verdere toepassing 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.”*

In paragraaf 3.1 is vastgesteld dat er voor het distributienet niet gesproken kan worden over één transportcapaciteit. Voor congestiegebied Minnertsga kan derhalve geen eenduidige aanwezige transportcapaciteit worden vastgesteld conform de Begrippencode Elektriciteit. Om deze reden is de financiële grens vastgesteld op basis van de aanwezige transportcapaciteit van de stationsinstallatie van de MS-routes met transportschaarste.

We baseren ons op de beschreven capaciteit 15 MVA en de periode waarvoor we de congestie verwachten. Dan bedraagt de financiële grens € 1.204.048,80 euro.

Onderdeel Netcode	Omschrijving	Reden van niet opnemen
1j	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;	Het toepassen van congestiemanagement is nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.

6. TOEPASSING VAN CONGESTIEMANAGEMENT

6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement

In paragraaf 3.1 is onderbouwd dat er geen aanwezige transportcapaciteit kan worden gedefinieerd voor congestiegebied Minnertsma. Dit is echter geen uitzondering benoemd in de Netcode Elektriciteit. 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. Echter is het toepassen van congestiemanagement nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.

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 Minnertsgea.

Congestiemanagement kan bestaan uit contracten met een capaciteitsbeperking en/of uit biedingen voor redispatch. Deze laatste kunnen ook contractueel worden vastgelegd in een biedplichtcontract.

7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag

Liander heeft voor de marktvraag algemene communicatie uitgezet:

Via de website www.liander.nl zijn marktpartijen en aangeslotenen opgeroepen om zich te melden als zij een bijdrage kunnen leveren aan congestiemanagement.

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

7.3 Potentieel voor congestiemanagementdiensten

Uit analyse blijkt dat er 4 potentiële deelnemers zijn met elektriciteitsafname-eenheden groter dan 500kW. In totaal betreft dit 1,4 MVA.

7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten

Doordat het nog niet mogelijk is om congestiemanagement toe te passen in dit congestiegebied, is er geen beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten. Zodra het toepassen van congestiemanagement wel mogelijk is, zal de werking van congestiemanagement afhankelijk zijn van de mate waarin aangeslotenen flexibiliteit aanbieden aan de netbeheerder, die deze flexibiliteit vervolgens inkoopt.

Indien 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.

In dit onderzoek is hier geen sprake van, aangezien het toepassen van congestiemanagement vooralsnog om technische redenen niet mogelijk is. Derhalve is er geen sprake van het benutten van de wettelijke mogelijkheid tot deelnameverplichting.

Onderdeel Netcode	Omschrijving	Reden van niet opnemen
2c	het vermogen in MW dat naar schatting in totaal beschikbaar is voor capaciteitsbeperking of redispatch op de meest kritische momenten van verwachte congestie;	Het toepassen van congestiemanagement is nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar congestiemanagement lastig.

		Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.
2d	de hoeveelheid elektriciteit, uitgedrukt in MWh per jaar, die door de aangesloten in het deelgebied naar verwachting kan worden aangepast op basis van redispatch-biedingen, lange termijn contracten en een combinatie van beide, gedurende de periode waarvoor fysieke congestie wordt verwacht; en	Het toepassen van congestiemanagement is nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in

		schakelingen bij storing en onderhoud.
2e	de technische maatregelen die de netbeheerder moet nemen om het net veilig te bedienen wanneer gebruik wordt gemaakt van congestiemanagement.	Het toepassen van congestiemanagement is nog niet mogelijk. Het middenspanningsnet van Liander heeft beperkte meetdata, waardoor er weinig inzicht is in de werkelijke belasting. Dit maakt voorspelbaar congestiemanagement lastig. Een extra uitdaging is de complexiteit van redundantie. Bij storing of onderhoud wordt stroom omgeleid, echter is het niet goed voorspelbaar waar deze storing precies zal plaatsvinden en er daarnaast vele verschakelde toestanden zijn, wat de toepassing van congestiemanagement belemmert. Op hoogspanningsniveau spelen vergelijkbare problemen. Hoewel hoogspanningsstations de spanning kunnen regelen, ontstaan knelpunten vooral op schakelstations, die dezelfde uitdagingen hebben als het middenspanningsnet. Ook hier ontbreekt real-time inzicht in schakelingen bij storing en onderhoud.

8. CONCLUSIE

Voor het congestiegebied Minnertsga hebben wij een onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van congestiemanagement. Het elektriciteitsnet van congestiegebied Minnertsga bestaat uit verdeelstations en een distributienet (bestaande uit middenspanningskabels en middenspanningsruimtes). Vanwege het feit dat de problematiek in het distributienet en/of in de spanningshuishouding zit, kan er geen eenduidige aanwezige transportcapaciteit, respectievelijk gevraagde transportcapaciteit worden vastgesteld. Om deze reden wordt in dit onderzoek niet gekeken naar de aanwezige transportcapaciteit voor verbruik. De aanwezige transportcapaciteit is niet bepalend voor spanningsproblematiek en biedt om die reden geen oplossingsrichting voor congestiemanagement mogelijkheden. Er wordt dus ook geen technische grens vastgesteld.

Op basis van de uitgevoerde analyse zijn er geen mogelijkheden om congestiemanagement uit te voeren.

In het middenspanningsnet van Liander is op dit moment beperkte meetdata beschikbaar. Om congestiemanagement in te zetten moet voorspeld kunnen worden waar en wanneer een overschrijding plaatsvindt. Er wordt gewerkt aan het opbouwen van data uit live metingen via een laagspanningsmeetprogramma en aan modellen die rekening houden met invloeden van het seizoen, weer en wind. Echter, we kunnen momenteel nog niet vaststellen waar en wanneer in een middenspanningsstreng ingegrepen moet worden.

Daarnaast speelt op middenspanningsniveau de complexiteit van redundantie. Bij een storing of onderhoud wordt de energie omgeleid, waardoor de stroom een andere route volgt. Het is momenteel niet goed mogelijk om het optreden van storingen in het middenspanningsnet en de noodzakelijke omleiding te voorspellen, wat een obstakel vormt voor de toepassing van congestiemanagement. De ambitie is er om dit op te lossen, maar de huidige realiteit is dat dit nog niet mogelijk is.

Voor spanningsproblematiek op het hoogspanningsnet gelden dezelfde problemen als op het middenspanningsnet. Een hoogspanningsstation kan de spanning actief regelen, ongeacht de afname of opwekking. Sommige hoogspanningsstations kunnen de spanning niet actief regelen, en zullen om die reden dezelfde uitdagingen kennen als middenspanningsroutes. De knelpunten op middenspanningsniveau werken door op stationsniveau. Net als bij middenspanningsroutes is er bij deze hoogspanningsstations weinig meetdata beschikbaar en de meetdata die we hebben is niet geschikt voor spanningmonitoring. De problemen doen zich voor in het onderliggende middenspanningsnet, waar het real-time inzicht nog ontbreekt.

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.

Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Minnertsga voor verbruik

*Lijst met postcodes in het congestiegebied*⁶

8811HA	8811HB	8811HC	8811HD	8811HE	8811HG	8811HH	8811HJ	8811HK	8811HL
8811HM	8811HN	8811HP	8811HR	8811HS	8811HT	8811HV	8851EX	8851GA	8851GB
8851GC	8851GD	8851GE	8851GG	8851GH	8851GM	8851GP	8851GR	8851RM	8851RN
8852RJ	8854RP	8854RR	9036VX	9041AA	9041AB	9041AC	9041AD	9041AE	9041AG
9041AH	9041AJ	9041AK	9041AL	9041AM	9041AN	9041AP	9041AR	9041AS	9041AT
9041AV	9041AW	9041AX	9041AZ	9041BA	9041BB	9041BC	9041BD	9041BE	9041BG
9041BH	9041BJ	9041BK	9041BL	9041BM	9041BN	9041BP	9041BR	9041BS	9041BT
9041BV	9041BW	9041BX	9041BZ	9041CA	9041CB	9041CC	9041CD	9041CE	9041CG
9041CH	9041CJ	9041CK	9041CL	9041CM	9041CN	9041CP	9041CR	9041CS	9041CT
9041CV	9041CW	9041CX	9041CZ	9041DA	9041EA	9041EB	9041EC	9041ED	9041EE
9041EG	9041EH	9041EJ	9041EK	9041EL	9041EM	9041EN	9041EP	9041ER	9041ES
9041ET	9041EV	9041EW	9041EX	9041EZ	9041GA	9041GB	9041GC	9041GD	9041GE
9041GG	9041GH	9041HA	9041HB	9041HC	9041VA	9041VB	9041VC	9041VE	9041VG
9041VH	9041VJ	9041VL	9041VM	9041VN	9043VM	9043VN	9043VP	9043VR	9043VS
9043VT	9043VX	9044MB	9047HK	9047JB	9047JC	9047VA	9047VJ	9047VK	9047VL
9047VM	9047VN	9075NH	9075NJ	9075NK	9075NL	9075NM	9075NN	9075NP	9075NR
9076DR	9076EB	9076EC	9076ED	9076EE	9076EG	9076EH	9076EJ	9076EK	9076EL
9076EM	9076EN	9076EP	9076ER	9076ES	9076ET	9076EV	9076EW	9076EX	9076EZ
9076GA	9076GB	9076GC	9076GD	9076GE	9076GS	9076GV	9076HA	9076HB	9076HC
9076HD	9076HE	9076HG	9076KA	9076KB	9076LA	9076LB	9076LC	9076PD	9076PE
9076PG	9076PH	9076PP	9076PR	9076PT	9079KA	9079KB	9079KC	9079KD	9079KE
9079KG	9079KH	9079KJ	9079KK	9079KL	9079KM	9079KN	9079KR	9079KS	9079KT
9079KV	9079KW	9079KX	9079KZ	9079LA	9079LB	9079LC	9079LD	9079LE	9079LG
9079LH	9079LJ	9079LK	9079LL	9079LN	9079LP	9079LV	9079LW	9079LZ	9079MA
9079MB	9079MD	9079MH	9079MJ	9079MK	9079MN	9079MX	9079MZ	9079NA	9079NB
9079NC	9079ND	9079NE	9079NG	9079PA	9079PB	9079PC	9079PG	9079PH	9079PK
9079PW	9079PX								

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

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

EAN
871687110001446321

⁷ 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 marktvraag afspraken zijn gemaakt.

BIJLAGE: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net

Momentopname

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

Transportschaarste op verschillende niveaus in het net

Bij een vooraankondiging van congestie 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. Indien deze hoofdkabel op zichzelf wel voldoende totale beschikbare capaciteit heeft, kunnen er nog steeds lokale capaciteitsproblemen optreden vanwege de diversiteit aan opbouw van middenspanningskabels. Hier kijken we in de netanalyse naar.

Kwaliteit van de spanning

De Netcode elektriciteit en de NEN-EN 50160 schrijven voor aan welke normen de spanning op de netten moet voldoen. Deze normen beschrijven een bandbreedte voor de op een aansluiting aan te leveren spanningskwaliteit. De spanningskwaliteit wordt bepaald door enerzijds een samenspel van het verbruik en teruglevering van verschillende klanten op middenspanningskabel en anderzijds door onder andere de diameter van de middenspanningskabel, de lengte van de middenspanningskabel en de capaciteit van een elektriciteitsverdeelstation om de spanning al dan niet te kunnen regelen. Soms zien we een grote verandering in de combinatie van verbruik en teruglevering. Dan kunnen de geldende spanningskwaliteitsnormen eerder overschreden worden dan de maximale technische transportcapaciteit. Dat gebeurt bijvoorbeeld wanneer de teruglevering door bestaande en nieuwe klanten snel groeit. Dit is in het bijzonder aan de orde in de netten in de buitengebieden, die van oudsher bedoeld waren voor relatief weinig 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 net als de eventuele bijdrage vanuit het lager gelegen net. Het gaat dan met name om opwek door aggregaten, windparken en kortgesloten draaiende motoren en in beperkte(re) mate door zonneparken. Heeft een distributienet op zich voldoende beschikbare capaciteit? Dan kunnen om bovenstaande reden de normen van kortsluitvermogen alsnog overschreden worden. Meestal is het dan nodig om het net te verzwaren. Zo krijgen we het kortsluitvermogen weer binnen de geldende normen.

Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing

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

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

Congestiemanagementonderzoek

Onderzoek naar de toepasbaarheid van congestiemanagement voor teruglevering in
Congestiegebied Minnertsga 19-12-2024

Inhoudsopgave

Congestiemanagementonderzoek	35
Inhoudsopgave	36
Samenvatting	38
1. Inleiding	39
2. Congestiegebied	40
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)	40
2.2 Gebiedsomschrijving	40
2.3 Periode van congestie	41
2.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied	41
2.5 Onzekerheden	41
3. Omvang van de congestie	42
3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid	42
3.2 Aanwezige transportcapaciteit	43
3.3 Benodigde transportcapaciteit	44
3.4 Gevraagde transportcapaciteit	44
3.5 Prognose van de transportbehoefte	44
3.6 Vaststelling congestie	45
3.7 Verwachte transportbelasting	45
3.8 Duur structurele congestie	46
4. Technische analyse van het congestiegebied	47
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen	47
4.2 Bepaling van de technische grens	47
4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen	48
4.4 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement	48
5. Financiële analyse van het congestiegebied	49
5.1 Bepaling van de financiële grens	49
6. Toepassing van congestiemanagement	50
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement	50
7. Marktanalyse van het congestiegebied	51
7.1 Inleiding	51
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag	51
7.3 Potentieel voor congestiemanagement	51
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementsdiensten	51
8. Conclusie	52

Additionele informatie congestiemanagementonderzoek Congestiegebied Minnertsga voor teruglevering 53

Bijlage: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net 60

Samenvatting

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

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

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

Duur van de congestieperiode

De structurele congestie zal voortduren totdat Liander de noodzakelijke uitbreidingen op Hoogspanning en middenspanning voor Congestiegebied Minnertsga heeft gerealiseerd. Conform de planning zoals opgenomen in het investeringsplan is de verwachting dat het uitbreiden van de stationscapaciteit, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting in het vierde kwartaal van 2030 gereed zal zijn. Deze planning kan wijzigen en kan worden afgestemd op de planning c.q. realisatie van benodigde hoogspanningsnet-uitbreidingen van TenneT.

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

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

1. Inleiding

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

Op 30-9-2019 heeft Liander de eerste vooraankondiging gedaan voor dit congestiegebied.

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

De toepassing van congestiemanagement is beschreven in de Netcode Elektriciteit.⁸

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

Capaciteitsproblemen en problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen in een elektriciteitsverdeelstation of op middenspanningskabel kunnen zich onvoorspelbaar voordoen in (en soms buiten) een met postcodes aangeduid congestiegebied. Aan de informatie van Liander met betrekking tot de omvang van deze gebieden, de aanwezige en gecontracteerde capaciteit en de gevolgen voor specifiek afnemers in deze gebieden kunnen geen rechten worden ontleend. Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en einddata van de verdeelstations en middenspanningskabels in dit congestiegebied.⁹

⁸De Netcode Elektriciteit is een Besluit van de Autoriteit Consument en Markt, kenmerk ACM/DE/2016/202151, houdende de vaststelling van de voorwaarden als bedoeld in artikel 31 van de Elektriciteitswet 1998. De huidige versie van de Netcode Elektriciteit is te raadplegen via <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037940/2024-07-05>.

⁹ "Controleer de beschikbare capaciteit op uw locatie", [Capaciteit op uw grootzakelijke locatie | Liander](#)

2. Congestiegebied

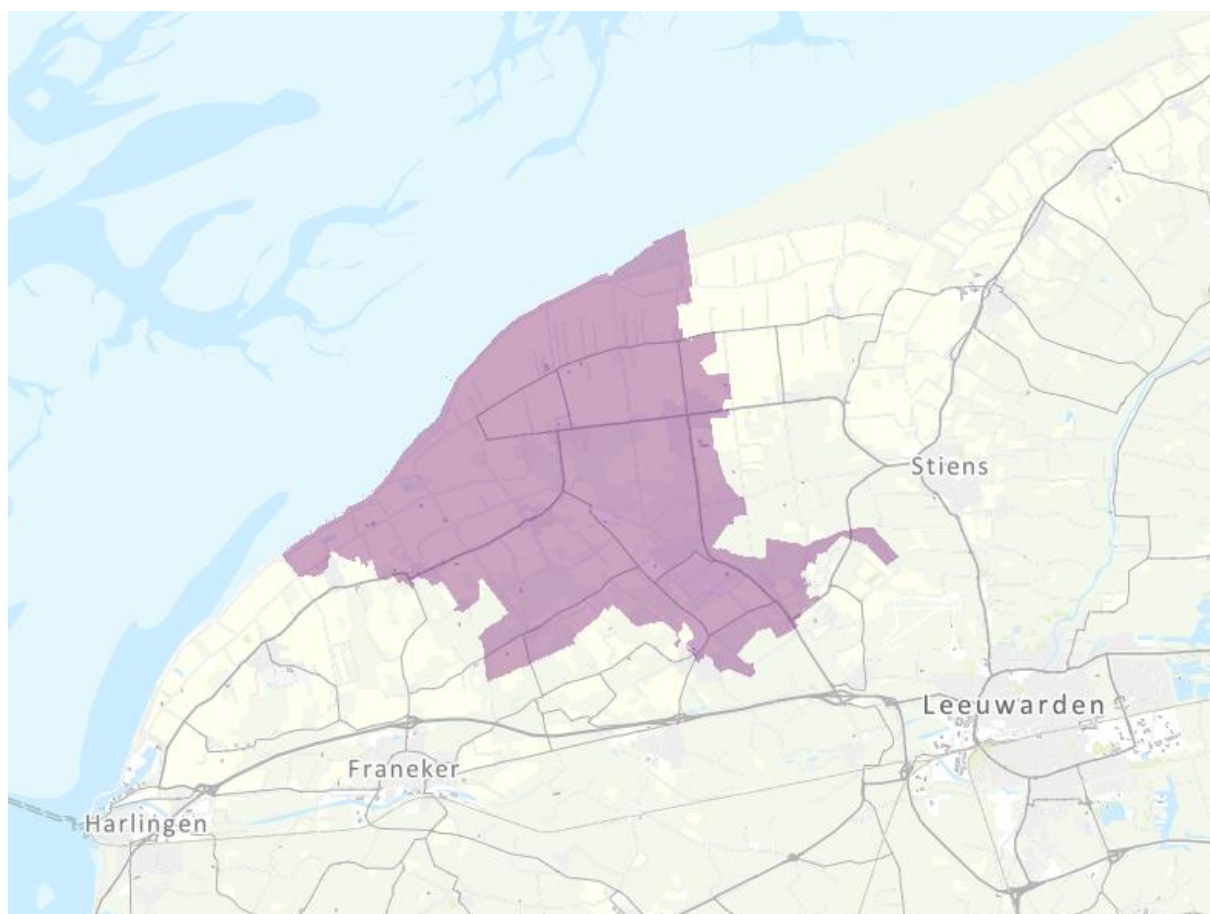
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)

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

Op 4-7-2024 heeft Liander een vooraankondiging voor structurele congestie gedaan voor dit congestiegebied. Nieuwe transportaanvragen plaatsen we sinds de vooraankondiging van congestie op onze wachtlijst.

2.2 Gebiedsomschrijving

Het congestiegebied staat weergegeven in de volgende kaart.



Figuur 1: Kaart van het congestiegebied.

Het gebied met congestie voor afname omvat de volgende postcodes: 8811HA tot en met 9079PX.

2.3 Periode van congestie

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Ook in dit gebied gaan we werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet uit te breiden. Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2030 afgerond te hebben. We lossen dit op door het uitbreiden van de stationscapaciteit, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting.

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

2.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied

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

2.5 Onzekerheden

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

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

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

3. Omvang van de congestie

3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid

Bij het ontwerp van het elektriciteitsnet worden de relevante netontwerp- en bedrijfsvoeringscriteria in de Netcode Elektriciteit en het Besluit uitvalsituaties hoogspanningsnet gehanteerd.¹⁰

Aangehouden storingsreserve bij verdeelstations

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

Transportcapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen

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

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

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

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

¹⁰ 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).

Het distributienet

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

3.2 Aanwezige transportcapaciteit

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

Transportcapaciteit voor teruglevering is gelijk aan 15 MVA.

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

De aanwezige transportcapaciteit op Congestiegebied Minnertsga is 15 MVA, inclusief losgelaten storingsreserve. Deze wordt verhoogd van 15 MVA naar 0 MVA, doordat er een verzwaring, nieuw transformatorstation of investering wordt gerealiseerd. De nieuwe aanwezige transportcapaciteit wordt als 0 MVA weergegeven omdat de asset komt te vervallen. Na de benodigde netverzwaring zal er voldoende transportcapaciteit in het net aanwezig zijn om de schaarste op te lossen. De exacte omvang van de nieuwe transportcapaciteit na verzwaring is ten tijde van publicatie nog niet beschikbaar. Voor de verdere berekeningen in dit congestieonderzoek wordt gebruik gemaakt van de aanwezige transportcapaciteit zoals hier beschreven inclusief het niet-redundante deel

3.3 Benodigde transportcapaciteit

Het begrip 'benodigde transportcapaciteit' is gedefinieerd in de Begrippencode Elektriciteit als: *“De transportcapaciteit nodig om aan de vraag naar transport van alle gecontracteerde aangesloten 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 aangesloten te voldoen.

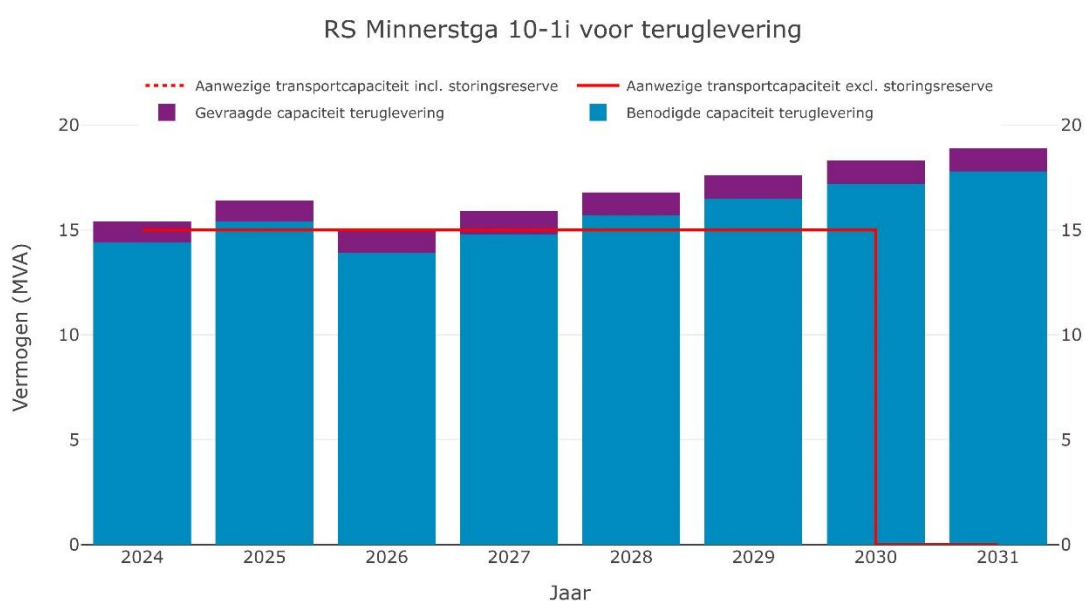
Bij de bepaling van de benodigde transportcapaciteit hebben wordt gekeken naar de transporten van alle klanten die reeds een goedgekeurde transportaanvraag hebben. Verder wordt bij de voorspelling van de benodigde transportcapaciteit ook de autonome groei van het transport van kleinverbruikers tijdens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

3.4 Gevraagde transportcapaciteit

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

3.5 Prognose van de transportbehoefte

Op basis van de nieuwe transportaanvragen die bij ons bekend zijn, komen wij tot de volgende prognose voor de transportbehoefte in het congestiegebied. De aanwezige transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 15 MVA, de benodigde transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 17,2 MVA en de gevraagde transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 1,1 MVA. Het beschikbaar transportvermogen is dan -2,2 MVA.



Figuur 2: Ontwikkeling van de aanwezig transportcapaciteit op Congestiegebied Minnertsga tot en met het vierde kwartaal van 2030

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

3.6 Vaststelling congestie

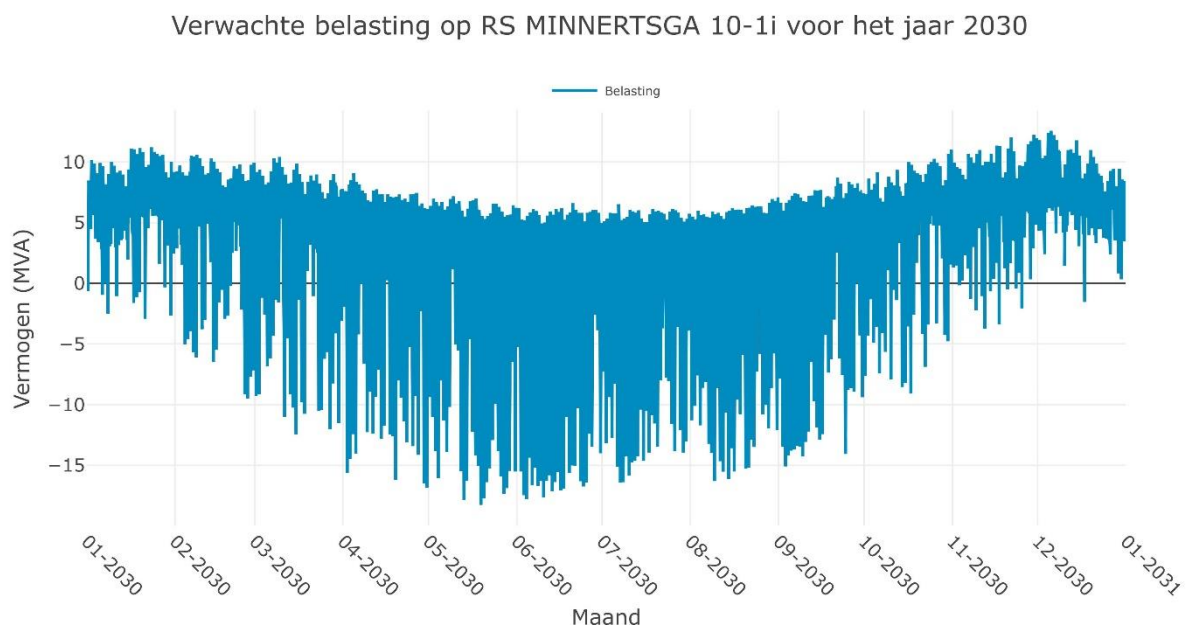
In de Begrippencode Elektriciteit wordt de beschikbare transportcapaciteit gedefinieerd als:
“Het deel van de aanwezige transportcapaciteit welke niet wordt ingezet om aan de benodigde transportcapaciteit te voldoen. De beschikbare transportcapaciteit is gelijk aan het verschil tussen de aanwezige transportcapaciteit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

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

De verwachte omvang van het structurele tekort aan transportcapaciteit is circa -2,2 MVA in de periode tot de realisatie van de geplande netverzwaring. Dit tekort kan toenemen in het geval van nieuwe transportaanvragen.

3.7 Verwachte transportbelasting

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



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

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

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

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

3.8 Duur structurele congestie

De huidige verwachting is dat de bestaande en toekomstige vermogenstekorten rond het vierde kwartaal van 2030 deels worden opgelost. Hiermee is de verwachte periode van congestie langer dan de in de Netcode Elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar. Daarnaast is het congestiegebied in de drie jaar hiervoor geen congestiegebied geweest en heeft het geen onderdeel uitgemaakt van een of meerdere congestiegebieden die door Liander werden beheerd. Dit geeft dus geen reden om congestiemanagement niet toe te passen.

4. Technische analyse van het congestiegebied

4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen

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

De essentie hiervan is aangeslotene op afstand kunnen worden (af)geregeld. De aangeslotene heeft hiervoor dus de benodigde infrastructuur. Met in achtneming van de begrippencode kan gesteld worden dat het regelbaar vermogen voor Congestiegebied Minnertsga 0 MVA bedraagt.¹¹

4.2 Bepaling van de technische grens

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

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

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

De aanwezige capaciteit in Congestiegebied Minnertsga bedraagt 15 MVA. In het deelnet verbonden met dit station is geen regelbaar vermogen aanwezig. De technische grens bedraagt daarmee 15 MVA.

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

¹¹ Een actuele versie van de Begrippencode Elektriciteit, kenmerk ACM/DE/2016/202149, kan geraadpleegd worden via: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037938/2024-04-19>.

Jaartal	Aanwezige transportcapaciteit (MVA)	Aanwezig regelbaar vermogen (MVA)	Aanwezige technische grens (MVA)	Maximale technische grens (Max. 150%) (MVA)
2024	15,0 MVA	0 MVA	15,0 MVA	22,5 MVA
2025	15,0 MVA	0 MVA	15,0 MVA	22,5 MVA
2026	15,0 MVA	0 MVA	15,0 MVA	22,5 MVA
2027	15,0 MVA	0 MVA	15,0 MVA	22,5 MVA
2028	15,0 MVA	0 MVA	15,0 MVA	22,5 MVA
2029	15,0 MVA	0 MVA	15,0 MVA	22,5 MVA
2030	15,0 MVA	0 MVA	15,0 MVA	22,5 MVA
2031	0 MVA	0 MVA	0 MVA	0 MVA

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

4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen

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

4.4 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement

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

5. Financiële analyse van het congestiegebied

5.1 Bepaling van de financiële grens

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

We baseren ons op de aanwezige transportcapaciteit van 15 MVA en de periode waarvoor we de congestie verwachten. Dan bedraagt de financiële grens € 770.000,00 . De financiële grens wordt bepaald voor het gehele congestiegebied en gebaseerd op de aanwezige transportcapaciteit van de verdeelstations. De schatting van de verwachte kosten is gebaseerd op het verwachte congestievolume en de verwachte kosten per eenheid van het regelbaar vermogen.

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

6. Toepassing van congestiemanagement

6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement

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

7. Marktanalyse van het congestiegebied

7.1 Inleiding

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

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

7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag

Liander heeft voor de marktvraag algemene en specifieke communicatie uitgezet:

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

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

7.3 Potentieel voor congestiemanagement

Uit de marktvraag blijkt dat er 3 potentiële deelnemers zijn met elektriciteitsproductie-eenheden groter dan 1 MW. In totaal betreft dit 3,8 MVA.

7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten

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

8. Conclusie

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

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

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

Additionele informatie congestiemanagementonderzoek Congestiegebied Minnertsga voor teruglevering

Lijst met postcodes in het congestiegebied ¹²

8811HA	8811HB	8811HC	8811HD	8811HE	8811HG	8811HH	8811HJ	8811HK	8811HL
8811HM	8811HN	8811HP	8811HR	8811HS	8811HT	8811HV	8851EA	8851EB	8851EC
8851ED	8851EG	8851EH	8851EJ	8851EK	8851EL	8851EM	8851EN	8851EP	8851ES
8851ET	8851EV	8851EW	8851EX	8851EZ	8851GA	8851GB	8851GC	8851GD	8851GE
8851GG	8851GH	8851GJ	8851GK	8851GM	8851GP	8851GR	8851GS	8851GT	8851GV
8851HT	8851HX	8851RG	8851RH	8851RM	8851RN	8852RG	8852RH	8852RJ	8852RK
8852RL	8854RP	8854RR	9036LD	9036LJ	9036ME	9036MG	9036MH	9036MJ	9036MK
9036ML	9036MN	9036MP	9036MR	9036MS	9036MT	9036MV	9036VM	9036VN	9036VS
9036VV	9036VW	9036VX	9041AA	9041AB	9041AC	9041AD	9041AE	9041AG	9041AH
9041AJ	9041AK	9041AL	9041AM	9041AN	9041AP	9041AR	9041AS	9041AT	9041AV
9041AW	9041AX	9041AZ	9041BA	9041BB	9041BC	9041BD	9041BE	9041BG	9041BH
9041BJ	9041BK	9041BL	9041BM	9041BN	9041BP	9041BR	9041BS	9041BT	9041BV
9041BW	9041BX	9041BZ	9041CA	9041CB	9041CC	9041CD	9041CE	9041CG	9041CH
9041CJ	9041CK	9041CL	9041CM	9041CN	9041CP	9041CR	9041CS	9041CT	9041CV
9041CW	9041CX	9041CZ	9041DA	9041EA	9041EB	9041EC	9041ED	9041EE	9041EG
9041EH	9041EJ	9041EK	9041EL	9041EM	9041EN	9041EP	9041ER	9041ES	9041ET
9041EV	9041EW	9041EX	9041EZ	9041GA	9041GB	9041GC	9041GD	9041GE	9041GG
9041GH	9041HA	9041HB	9041HC	9041VA	9041VB	9041VC	9041VE	9041VG	9041VH
9041VJ	9041VK	9041VL	9041VM	9041VN	9043VL	9043VM	9043VN	9043VP	9043VR
9043VS	9043VT	9043VX	9044LA	9044MA	9044MB	9044MC	9044MD	9044ME	9044MG
9044MH	9044MJ	9044MK	9044ML	9044MN	9044MP	9044MR	9044MS	9044MV	9044MX
9044MZ	9044NA	9044NB	9044NC	9044ND	9044NE	9044NG	9044NH	9044NK	9044NL
9044NM	9044NN	9044NP	9044NR	9044NT	9044NW	9045PA	9045PB	9045PC	9045PD
9045PE	9045PJ	9045PT	9045PV	9045PW	9045PX	9045PZ	9045RA	9045RB	9047HE
9047HG	9047HH	9047HJ	9047HK	9047HL	9047HM	9047HN	9047HP	9047HR	9047HS
9047HT	9047HV	9047HW	9047HX	9047HZ	9047JA	9047JB	9047JC	9047JD	9047JE
9047JG	9047JH	9047JJ	9047JK	9047JL	9047JM	9047JN	9047JP	9047JR	9047JS
9047JT	9047JV	9047JW	9047JX	9047JZ	9047KA	9047KB	9047KC	9047KD	9047KE
9047KG	9047KH	9047KJ	9047KK	9047KL	9047KM	9047KN	9047KP	9047KR	9047KS
9047KT	9047KV	9047KW	9047LA	9047LB	9047LC	9047VA	9047VC	9047VD	9047VE
9047VG	9047VH	9047VJ	9047VK	9047VL	9047VM	9047VN	9072AA	9072AC	9072AD
9072AE	9072AG	9072AH	9072AJ	9072AK	9072AL	9072AM	9072AN	9075NH	9075NJ
9075NK	9075NL	9075NM	9075NN	9075NP	9075NR	9076AA	9076AB	9076AC	9076AD
9076AE	9076AG	9076AH	9076AJ	9076AK	9076AL	9076AM	9076AN	9076AP	9076AR
9076AS	9076AT	9076AV	9076AW	9076AX	9076AZ	9076BA	9076BB	9076BC	9076BD
9076BE	9076BG	9076BH	9076BJ	9076BK	9076BL	9076BM	9076BN	9076BR	9076BS
9076BT	9076BV	9076BW	9076BX	9076BZ	9076CA	9076CB	9076CC	9076CD	9076CE
9076CG	9076CH	9076CJ	9076CK	9076CL	9076CM	9076CP	9076CR	9076CS	9076CV

¹² 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.

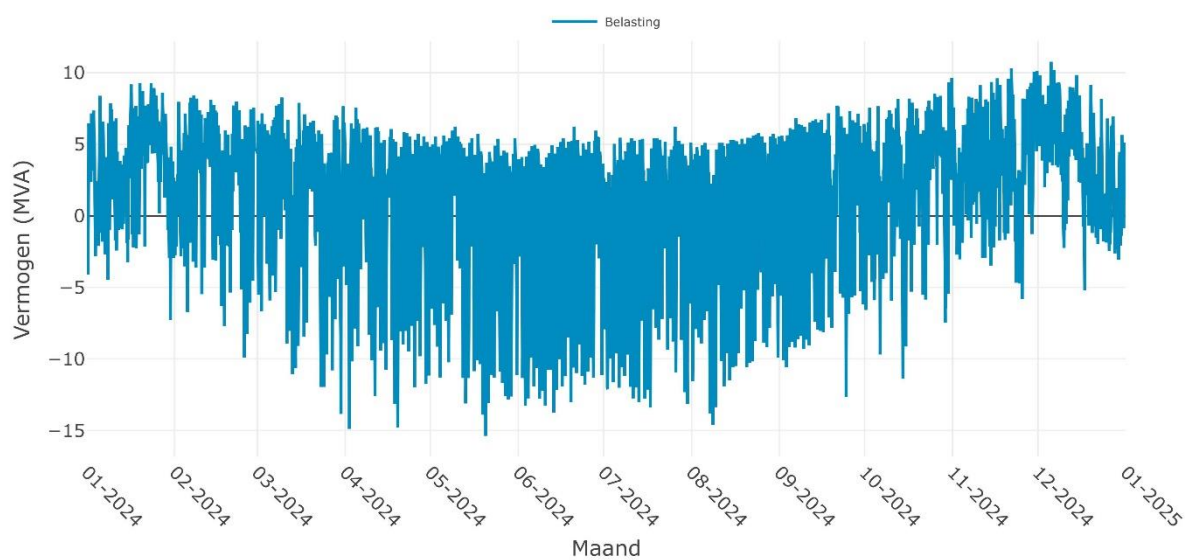
9076CW	9076CX	9076CZ	9076DA	9076DB	9076DC	9076DD	9076DE	9076DG	9076DH
9076DJ	9076DK	9076DL	9076DM	9076DN	9076DP	9076DR	9076DS	9076DT	9076DV
9076DX	9076EA	9076EB	9076EC	9076ED	9076EE	9076EG	9076EH	9076EJ	9076EK
9076EL	9076EM	9076EN	9076EP	9076ER	9076ES	9076ET	9076EV	9076EW	9076EX
9076EZ	9076GA	9076GB	9076GC	9076GD	9076GE	9076GM	9076GN	9076GP	9076GS
9076GV	9076GZ	9076HA	9076HB	9076HC	9076HD	9076HE	9076HG	9076JA	9076JB
9076JC	9076JD	9076JE	9076JG	9076JH	9076JJ	9076JK	9076JL	9076JZ	9076KA
9076KB	9076LA	9076LB	9076LC	9076LD	9076LE	9076LG	9076MA	9076PD	9076PE
9076PG	9076PH	9076PJ	9076PP	9076PR	9076PT	9079KA	9079KB	9079KC	9079KD
9079KE	9079KG	9079KH	9079KJ	9079KK	9079KL	9079KM	9079KN	9079KR	9079KS
9079KT	9079KV	9079KW	9079KX	9079KZ	9079LA	9079LB	9079LC	9079LD	9079LE
9079LG	9079LH	9079LJ	9079LK	9079LL	9079LM	9079LN	9079LP	9079LR	9079LS
9079LT	9079LV	9079LW	9079LX	9079LZ	9079MA	9079MB	9079MC	9079MD	9079ME
9079MG	9079MH	9079MJ	9079MK	9079MN	9079MX	9079MZ	9079NA	9079NB	9079NC
9079ND	9079NE	9079NG	9079PA	9079PB	9079PC	9079PD	9079PE	9079PG	9079PH
9079PJ	9079PK	9079PW	9079PX						

*Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW*¹³

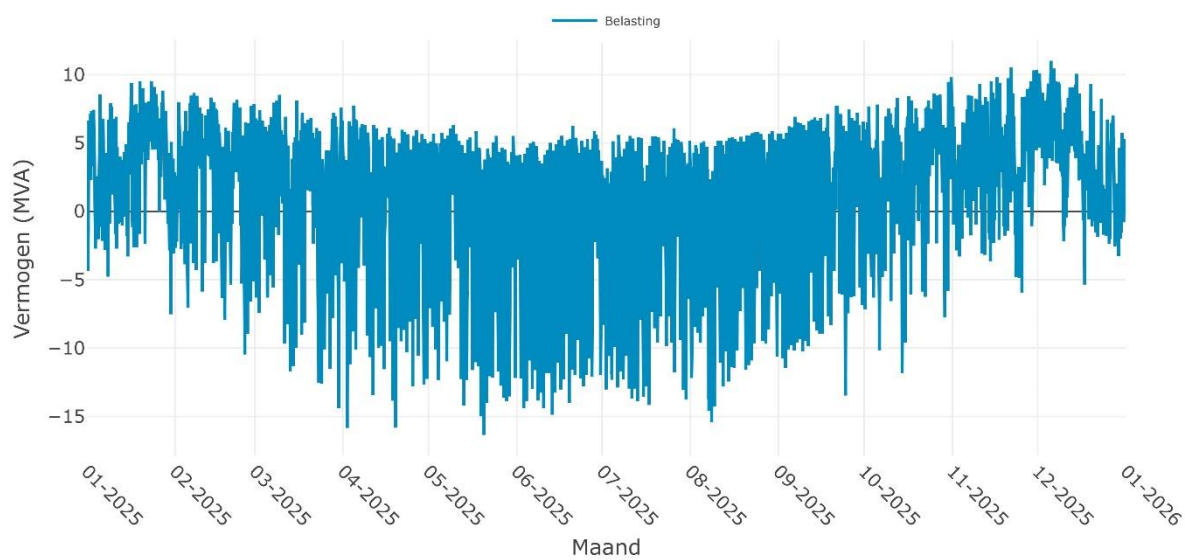
EAN
871687110000238194
871687110001446321
871687110002850059
871687110003514110
871687110003918840
871687120101431899

¹³ De lijst betreft het bereik van het congestiegebied op basis van EAN-codes gelijk of groter dan 1 MW op 19-12-2024 en behelst niet per se de EAN-codes van partijen waarmee naar aanleiding van de marktuitlevraag afspraken zijn gemaakt.

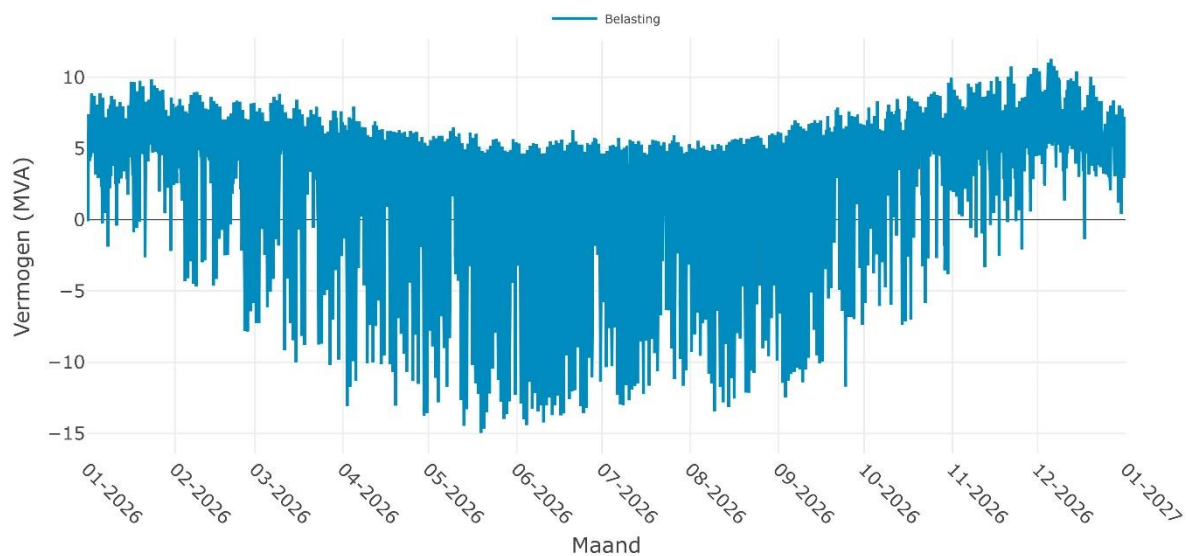
Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 10-1i voor het jaar 2024



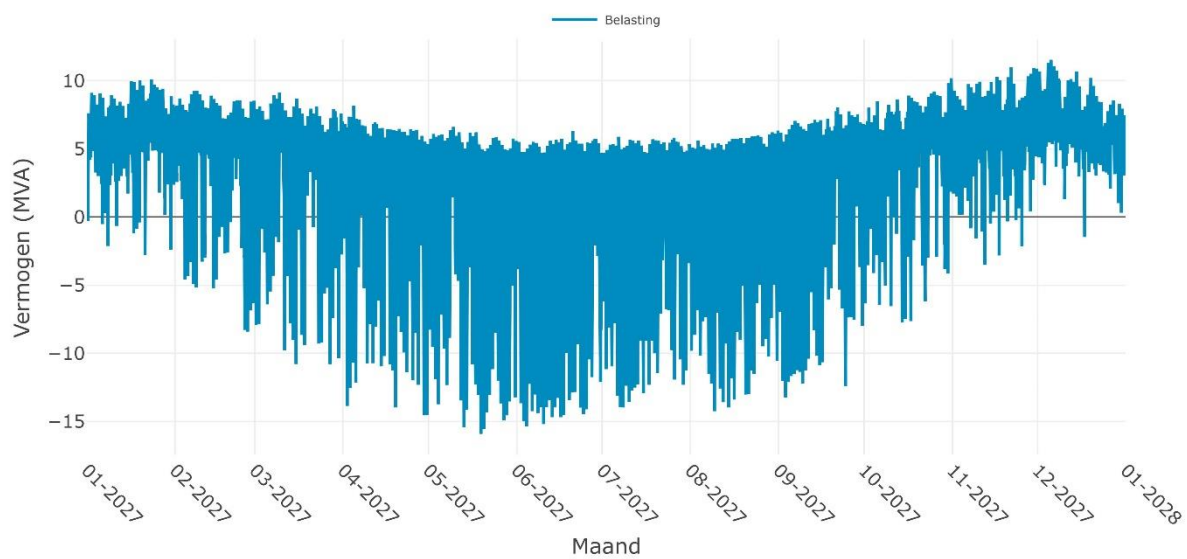
Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 10-1i voor het jaar 2025



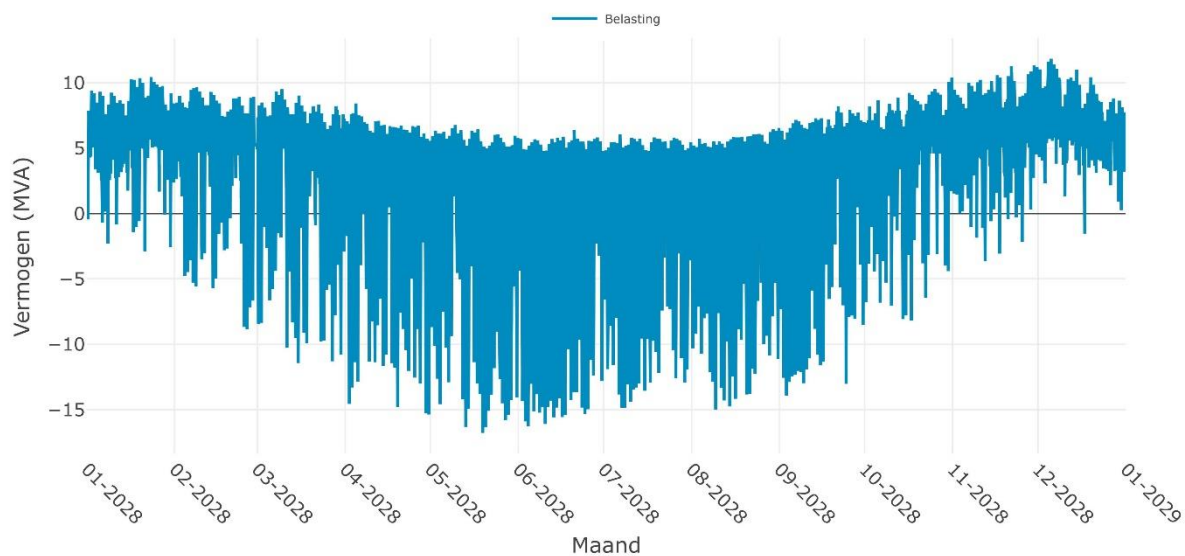
Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 10-1i voor het jaar 2026



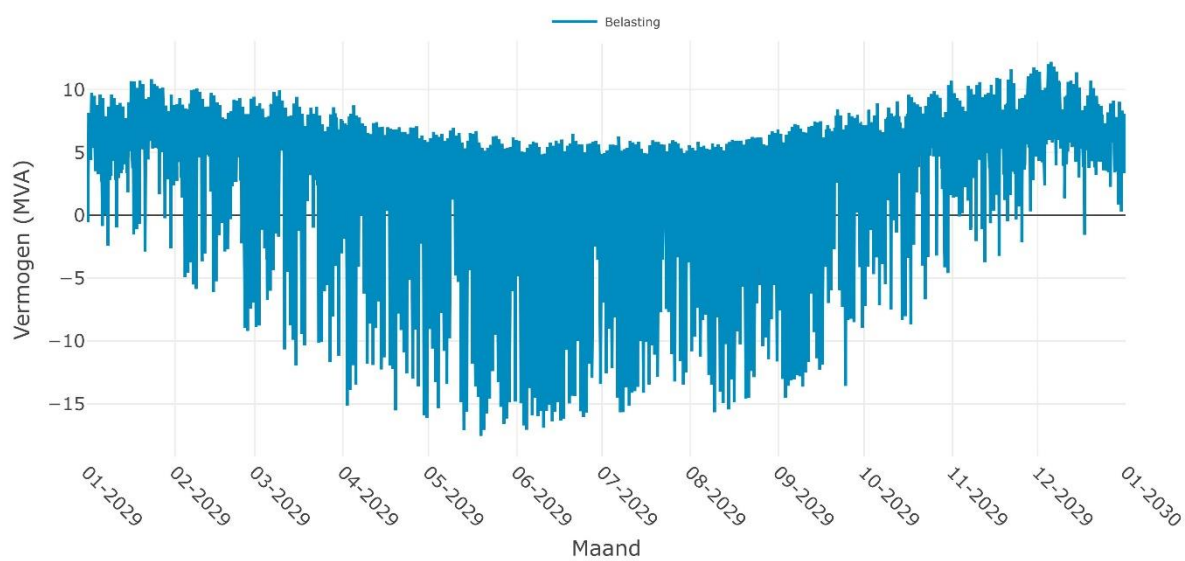
Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 10-1i voor het jaar 2027



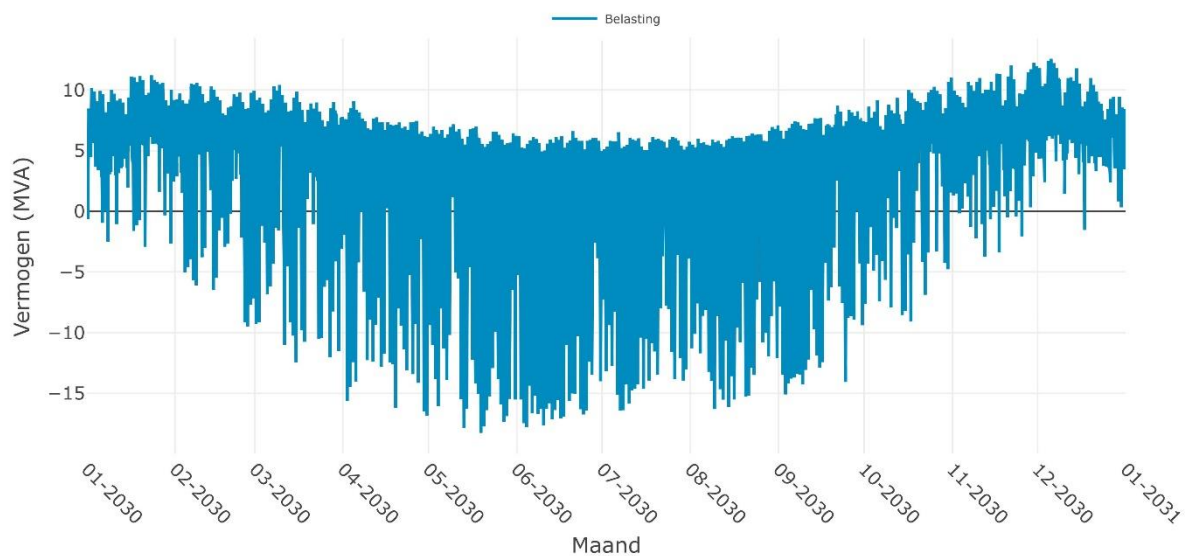
Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 10-1i voor het jaar 2028



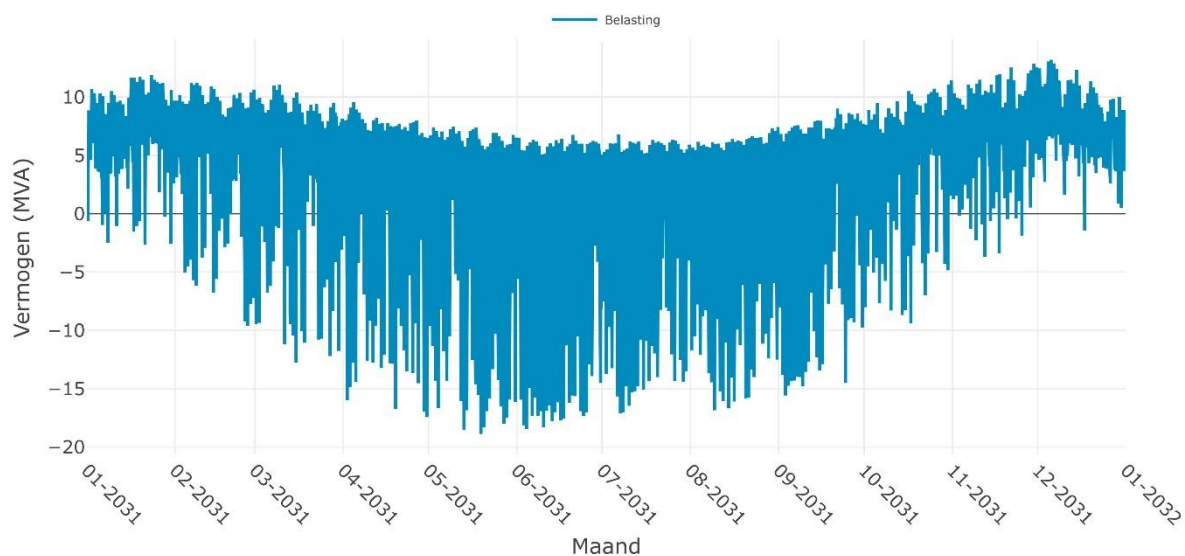
Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 10-1i voor het jaar 2029



Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 10-1i voor het jaar 2030



Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 10-1i voor het jaar 2031



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

Bijlage: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net

Momentopname

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

Transportschaarste op verschillende niveaus in het net

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

3) **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.

4) **Congestie in een middenspanningskabel.**

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

Lokale transportcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet

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

Kwaliteit van de spanning

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

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

Kortsluitvermogen

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

Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing

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

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

Congestiemanagementonderzoek

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

Inhoudsopgave

Congestiemanagementonderzoek	63
Inhoudsopgave	64
Samenvatting	66
1. Inleiding	67
2. Congestiegebied	68
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)	68
2.2 Gebiedsomschrijving	68
2.3 Periode van congestie	69
2.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied	69
2.5 Onzekerheden	69
3. Omvang van de congestie	70
3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid	70
3.2 Aanwezige transportcapaciteit	70
3.3 Benodigde transportcapaciteit	71
3.4 Gevraagde transportcapaciteit	71
3.5 Prognose van de transportbehoefte	71
3.6 Vaststelling congestie	72
3.7 Verwachte transportbelasting	72
3.8 Duur structurele congestie	74
4. Technische analyse van het congestiegebied	75
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen	75
4.2 Bepaling van de technische grens	75
4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen	76
4.4 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement	76
5. Financiële analyse van het congestiegebied	77
5.1 Bepaling van de financiële grens	77
6. Toepassing van congestiemanagement	78
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement	78
7. Marktanalyse van het congestiegebied	79
7.1 Inleiding	79
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag	79
7.3 Potentieel voor congestiemanagement	79
7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementsdiensten	79
8. Conclusie	80

Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Minnertsga voor teruglevering 81

Bijlage: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net 88

Samenvatting

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

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

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

Duur van de congestieperiode

De structurele congestie zal voortduren totdat Liander de noodzakelijke uitbreidingen op Hoogspanning voor congestiegebied Minnertsga heeft gerealiseerd. Conform de planning zoals opgenomen in het investeringsplan is de verwachting dat het uitbreiden van de stationscapaciteit, het uitbreiden van het distributienet en/of hervreiden van de belasting in het tweede kwartaal van 2028 gereed zal zijn. Deze planning kan wijzigen en kan worden afgestemd op de planning c.q. realisatie van benodigde hoogspanningsnet-uitbreidingen van TenneT.

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

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

9. Inleiding

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

Op 13-10-2022 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 zou leiden. In dit rapport beantwoorden we de vraag in welke mate we congestiemanagement kunnen inzetten om de gevraagde transportcapaciteit te kunnen bieden.

De toepassing van congestiemanagement is beschreven in de Netcode Elektriciteit.¹⁴

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

Capaciteitsproblemen en problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen in een elektriciteitsverdeelstation of op middenspanningskabel kunnen zich onvoorspelbaar voordoen in (en soms buiten) een met postcodes aangeduid congestiegebied. Aan de informatie van Liander met betrekking tot de omvang van deze gebieden, de aanwezige en gecontracteerde capaciteit en de gevolgen voor specifiek afnemers in deze gebieden kunnen geen rechten worden ontleend. Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en einddata van de verdeelstations en middenspanningskabels in dit congestiegebied.¹⁵

¹⁴De Netcode Elektriciteit is een Besluit van de Autoriteit Consument en Markt, kenmerk ACM/DE/2016/202151, houdende de vaststelling van de voorwaarden als bedoeld in artikel 31 van de Elektriciteitswet 1998. De huidige versie van de Netcode Elektriciteit is te raadplegen via <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037940/2024-07-05>.

¹⁵ "Controleer de beschikbare capaciteit op uw locatie", [Capaciteit op uw grootzakelijke locatie | Liander](#)

10. Congestiegebied

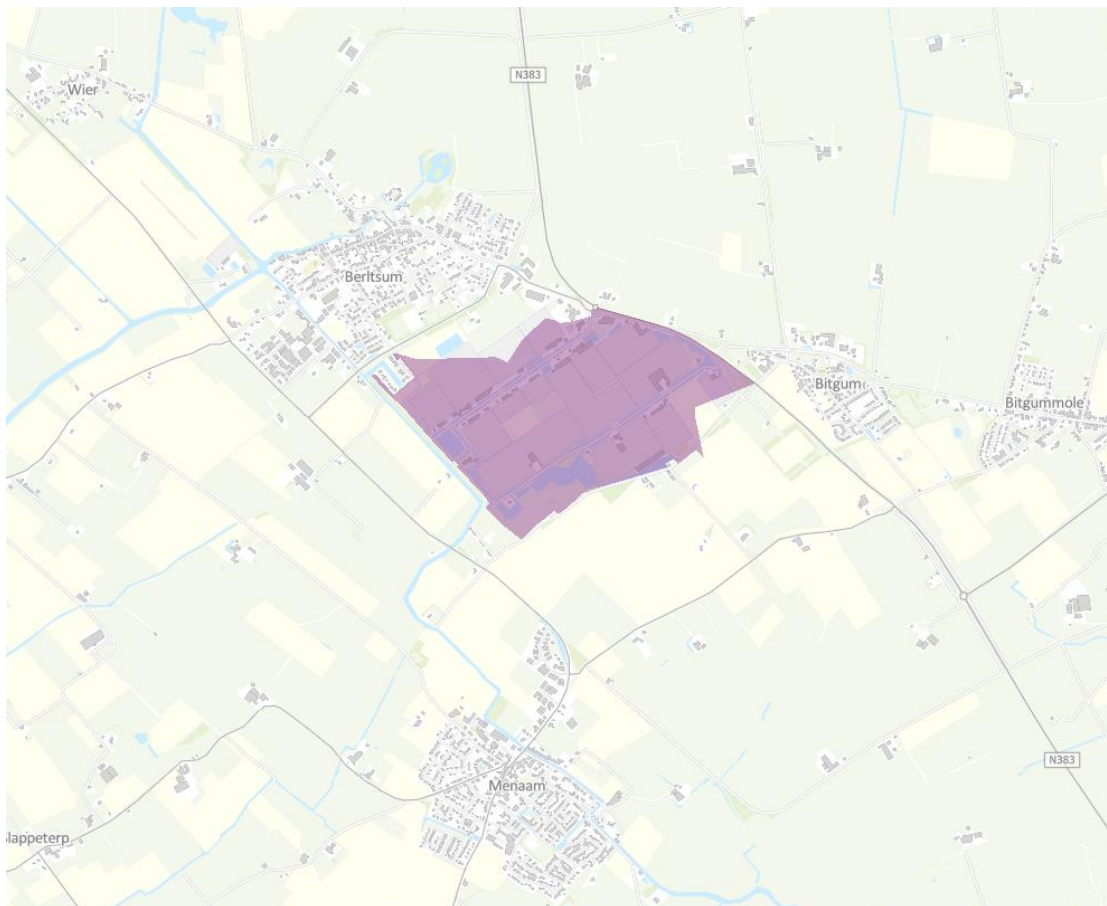
10.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)

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

Op 13-10-2022 heeft Liander een vooraankondiging voor structurele congestie gedaan voor dit congestiegebied. Nieuwe transportaanvragen plaatsen we sinds de vooraankondiging van congestie op onze wachtlijst.

10.2 Gebiedsomschrijving

Het congestiegebied staat weergegeven in de volgende kaart.



Figuur 1: Kaart van het congestiegebied.

Het gebied met congestie voor afname omvat de volgende postcodes: 9041VM tot en met 9044LA.

10.3 *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 2028 afgerond te hebben. We lossen dit op door het uitbreiden van de stationscapaciteit, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting.

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

10.4 *Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied*

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

10.5 *Onzekerheden*

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

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

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

11.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.¹⁶

Aangehouden storingsreserve bij verdeelstations

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

Transportcapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen

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

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

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

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

3.2 Aanwezige transportcapaciteit

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

Transportcapaciteit voor teruglevering is gelijk aan 33 MVA.

¹⁶ 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).

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

De aanwezige transportcapaciteit op congestiegebied Minnertsga is 33 MVA, inclusief losgelaten storingsreserve. Deze wordt verhoogd van 33 MVA naar 33 MVA, doordat er een verzwaring, nieuw transformatorstation of investering wordt gerealiseerd. De aanwezige transportcapaciteit van dit station blijft hetzelfde. Het station zal worden ontlast door het gedeeltelijk overnemen van belasting door omliggende voedingsgebieden. Na de benodigde netverzwaring zal er voldoende transportcapaciteit in het net aanwezig zijn om de schaarste op te lossen. Voor de verdere berekeningen in dit congestieonderzoek wordt gebruik gemaakt van de aanwezige transportcapaciteit zoals hier beschreven inclusief het niet-redundante deel.

3.3 Benodigde transportcapaciteit

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

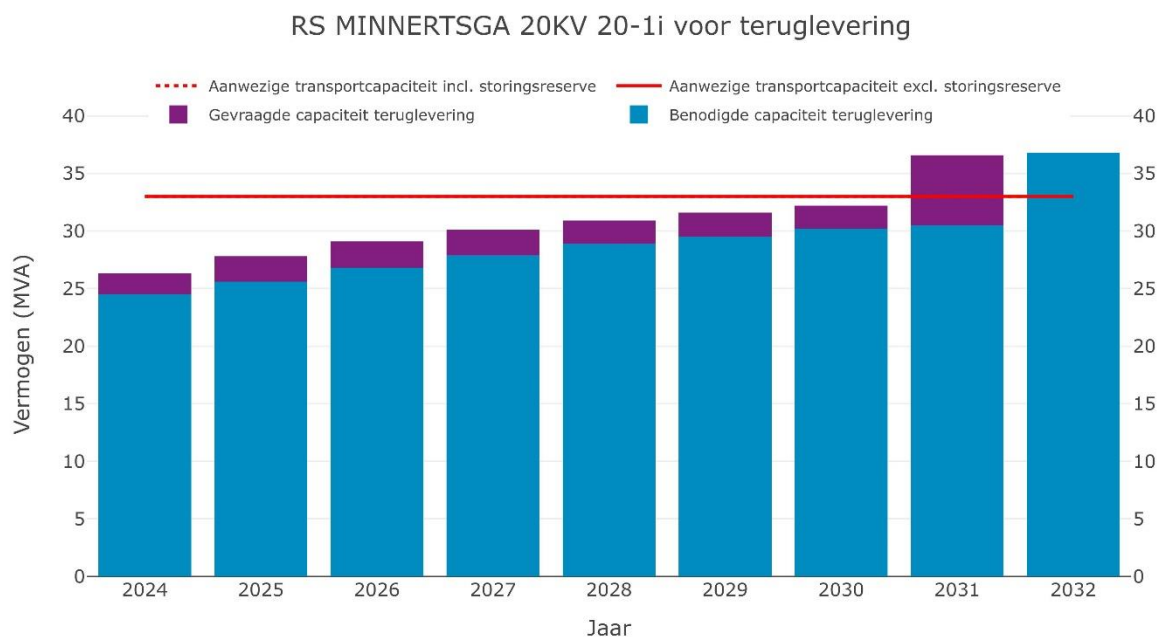
Bij de bepaling van de benodigde transportcapaciteit hebben wordt gekeken naar de transporten van alle klanten die reeds een goedgekeurde transportaanvraag hebben. Verder wordt bij de voorspelling van de benodigde transportcapaciteit ook de autonome groei van het transport van kleinverbruikers tijdens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

3.4 Gevraagde transportcapaciteit

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

3.5 Prognose van de transportbehoefte

Op basis van de nieuwe transportaanvragen die bij ons bekend zijn, komen wij tot de volgende prognose voor de transportbehoefte in het congestiegebied. De aanwezige transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 33 MVA, de benodigde transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 30,5 MVA en de gevraagde transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 6,1 MVA. Het beschikbaar transportvermogen is dan 2,5 MVA.



Figuur 2: Ontwikkeling van de aanwezig transportcapaciteit op congestiegebied Minnertsga tot en met het tweede kwartaal van 2028

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

3.6 Vaststelling congestie

In de Begrippencode Elektriciteit wordt de beschikbare transportcapaciteit gedefinieerd als:

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

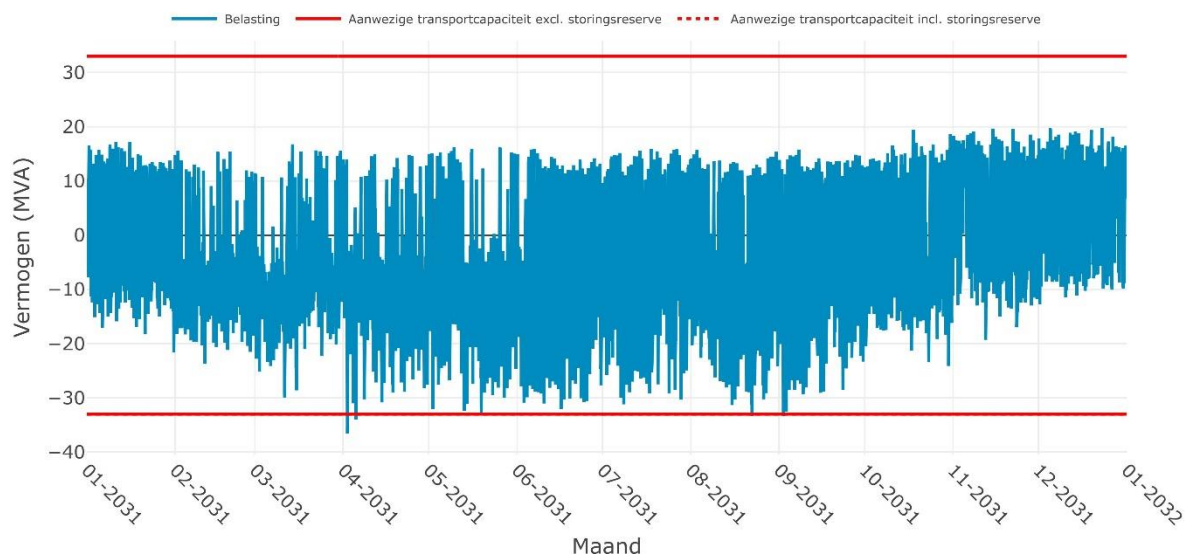
Uit bovenstaande blijkt dat de aanwezige transportcapaciteit niet voldoende is om te voorzien in de benodigde en gevraagde transportcapaciteit. Er is geen extra transportcapaciteit beschikbaar. Sterker nog, er is een tekort.

De verwachte omvang van het structurele tekort aan transportcapaciteit is circa 2,5 MVA in de periode tot de realisatie van de geplande netverzwaring. Dit tekort kan toenemen in het geval van nieuwe transportaanvragen.

3.7 Verwachte transportbelasting

Figuur 3 geeft een voorspelling van de gevraagde transportcapaciteit in congestiegebied Minnertsga. Hierbij houden we rekening met de verwachte transportvraag van bestaande aangesloten en bekende transportaanvragen welke nog niet zijn toegekend. Deze figuur laat zien dat de gevraagde transportcapaciteit voor teruglevering piekt op 36,6 MVA waarmee de technische transportcapaciteit van 3,6 MVA wordt overschreden.

Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 20KV 20-1i voor het jaar 2031



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

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

Jaar	Extra beschikbare capaciteit d.m.v. CM (MVA)	Extra afgenomen energie d.m.v. CM (MWh)
2024	0 MVA	0 MWh
2025	0 MVA	0 MWh
2026	0 MVA	0 MWh
2027	0 MVA	0 MWh
2028	0 MVA	0 MWh
2029	0 MVA	0 MWh
2030	0 MVA	0 MWh
2031	0 MVA	0 MWh
2032	0 MVA	0 MWh

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

3.8 Duur structurele congestie

De huidige verwachting is dat de bestaande en toekomstige vermogenstekorten rond het tweede kwartaal van 2028 deels worden opgelost. Hiermee is de verwachte periode van congestie langer dan de in de Netcode Elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar. Daarnaast is het congestiegebied in de drie jaar hiervoor geen congestiegebied geweest en heeft het geen onderdeel uitgemaakt van een of meerdere congestiegebieden die door Liander werden beheerd. Dit geeft dus geen reden om congestiemanagement niet toe te passen.

12. Technische analyse van het congestiegebied

4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen

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

De essentie hiervan is aangeslotene op afstand kunnen worden (af)geregeld. De aangeslotene heeft hiervoor dus de benodigde infrastructuur. Met in achtneming van de begrippencode kan gesteld worden dat het regelbaar vermogen voor congestiegebied Minnertsga 0 MVA bedraagt.¹⁷

4.2 Bepaling van de technische grens

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

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

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

De aanwezige capaciteit in congestiegebied Minnertsga bedraagt 33 MVA. In het deelnet verbonden met dit station is geen regelbaar vermogen aanwezig. De technische grens bedraagt daarmee 33 MVA.

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

¹⁷ Een actuele versie van de Begrippencode Elektriciteit, kenmerk ACM/DE/2016/202149, kan geraadpleegd worden via: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037938/2024-04-19>.

Jaartal	Aanwezige transport-capaciteit (MVA)	Aanwezig regelbaar vermogen (MVA)	Aanwezige technische grens (MVA)	Maximale technische grens (Max. 150%) (MVA)
2024	33 MVA	0 MVA	33 MVA	49,5 MVA
2025	33 MVA	0 MVA	33 MVA	49,5 MVA
2026	33 MVA	0 MVA	33 MVA	49,5 MVA
2027	33 MVA	0 MVA	33 MVA	49,5 MVA
2028	33 MVA	0 MVA	33 MVA	49,5 MVA
2029	33 MVA	0 MVA	33 MVA	49,5 MVA
2030	33 MVA	0 MVA	33 MVA	49,5 MVA
2031	33 MVA	0 MVA	33 MVA	49,5 MVA
2032	33 MVA	0 MVA	33 MVA	49,5 MVA

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

4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen

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

4.4 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement

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

13.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 33 MVA en de periode waarvoor we de congestie verwachten. Dan bedraagt de financiële grens € 2.603.000,00 . De financiële grens wordt bepaald voor het gehele congestiegebied en gebaseerd op de aanwezige transportcapaciteit van de verdeelstations. De schatting van de verwachte kosten is gebaseerd op het verwachte congestievolume en de verwachte kosten per eenheid van het regelbaar vermogen.

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

14.Toepassing van congestiemanagement

6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement

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

15. Marktanalyse van het congestiegebied

7.1 Inleiding

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

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:

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

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

7.3 Potentieel voor congestiemanagement

Uit de marktvraag blijkt dat er 10 potentiële deelnemers zijn met elektriciteitsproductie-eenheden groter dan 1 MW. In totaal betreft dit 12,2 MVA.

7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten

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

16. Conclusie

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

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

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

Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Minnertsga voor teruglevering

Lijst met postcodes in het congestiegebied ¹⁸

9041VM	9044LA
--------	--------

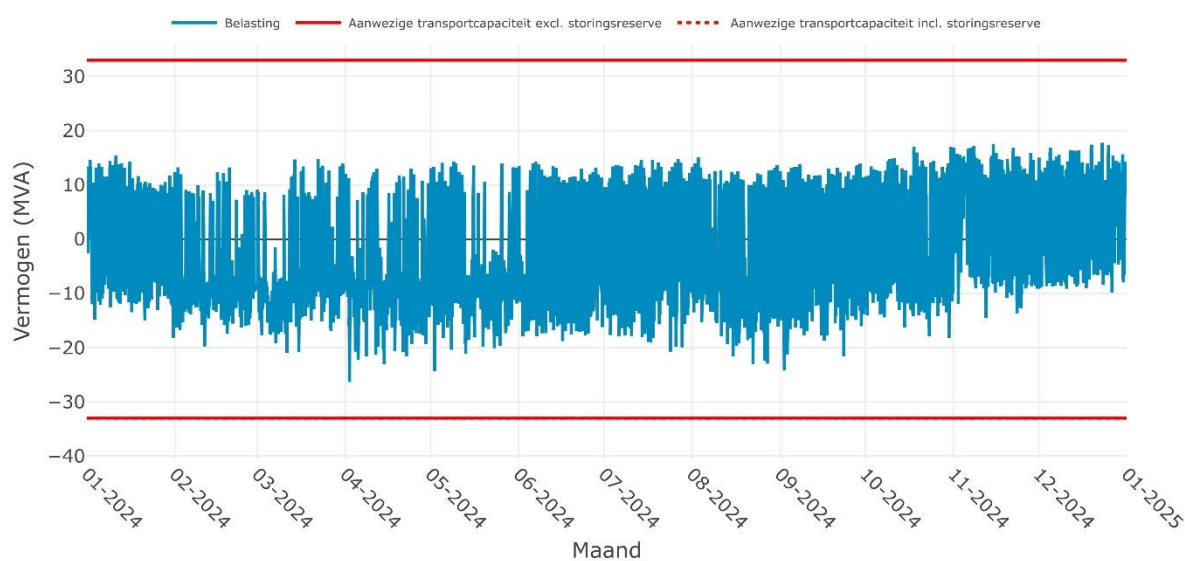
¹⁸ Congestieproblemen in een elektriciteitsverdeelstation of middenspanningskabel kunnen zich onvoorspelbaar voordoen in (en soms buiten) een met postcodes aangeduid congestiegebied. Aan de informatie van Liander met betrekking tot de omvang van deze gebieden en de gevolgen voor klanten in deze gebieden kunnen geen rechten worden ontleend.

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

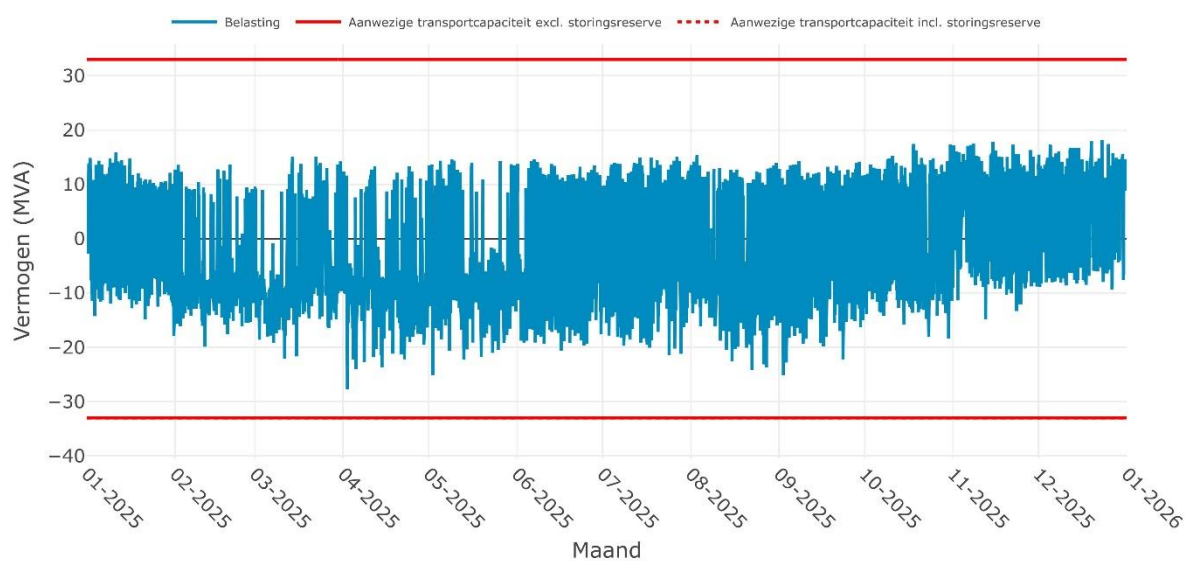
EAN
871687110000486106
871687110000504138
871687110000504398
871687110000571796
871687110000863754
871687110003310651
871687110003631350

¹⁹ De lijst betreft het bereik van het congestiegebied op basis van EAN-codes gelijk of groter dan 1 MW op 17-10-2024 en behelst niet per se de EAN-codes van partijen waarmee naar aanleiding van de marktuitlevraag afspraken zijn gemaakt.

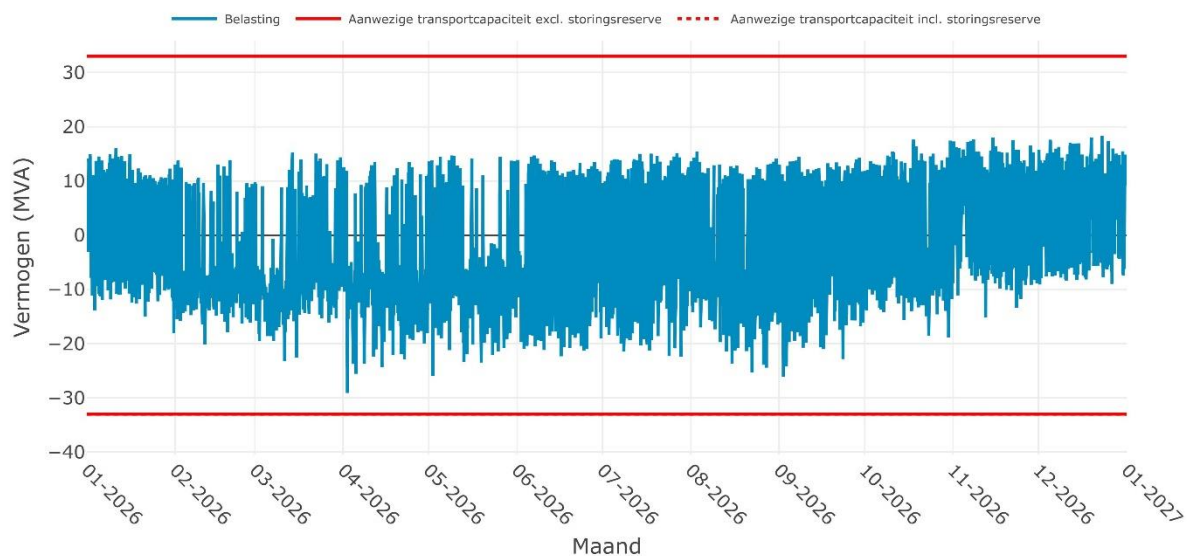
Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 20KV 20-1i voor het jaar 2024



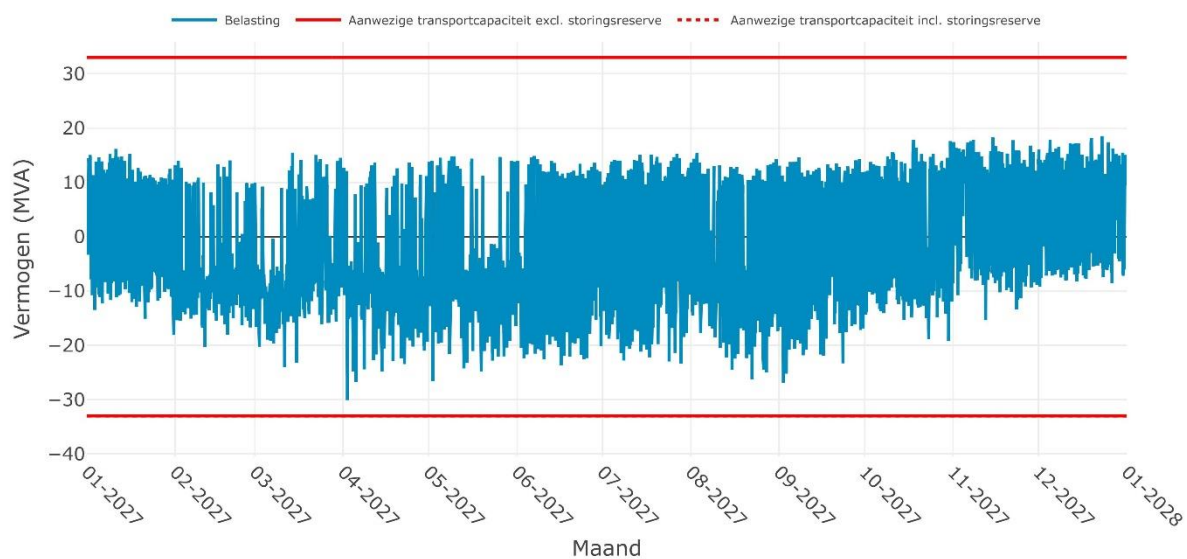
Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 20KV 20-1i voor het jaar 2025



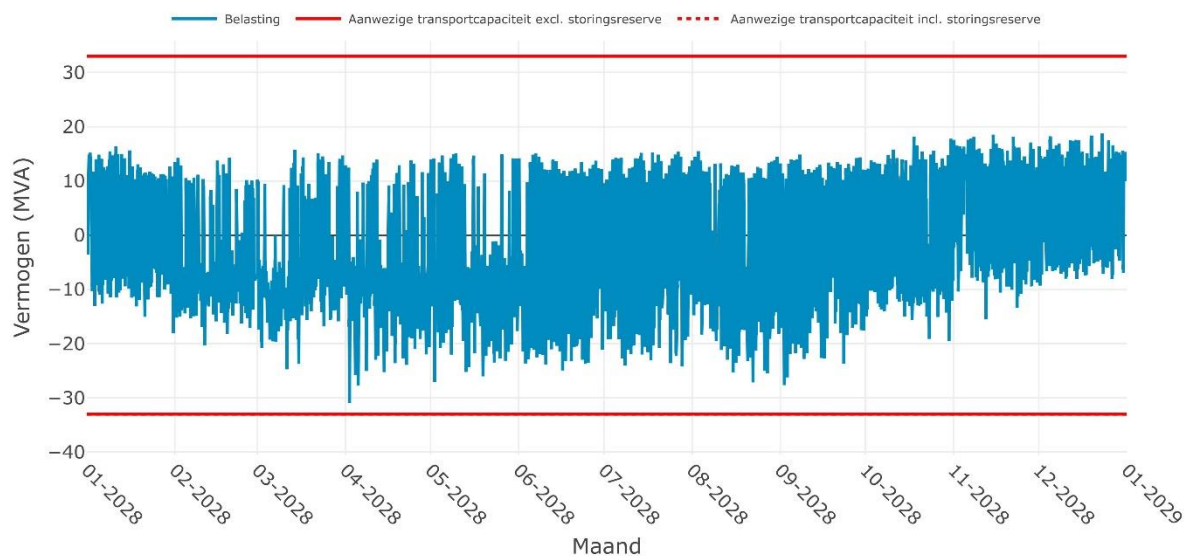
Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 20KV 20-1i voor het jaar 2026



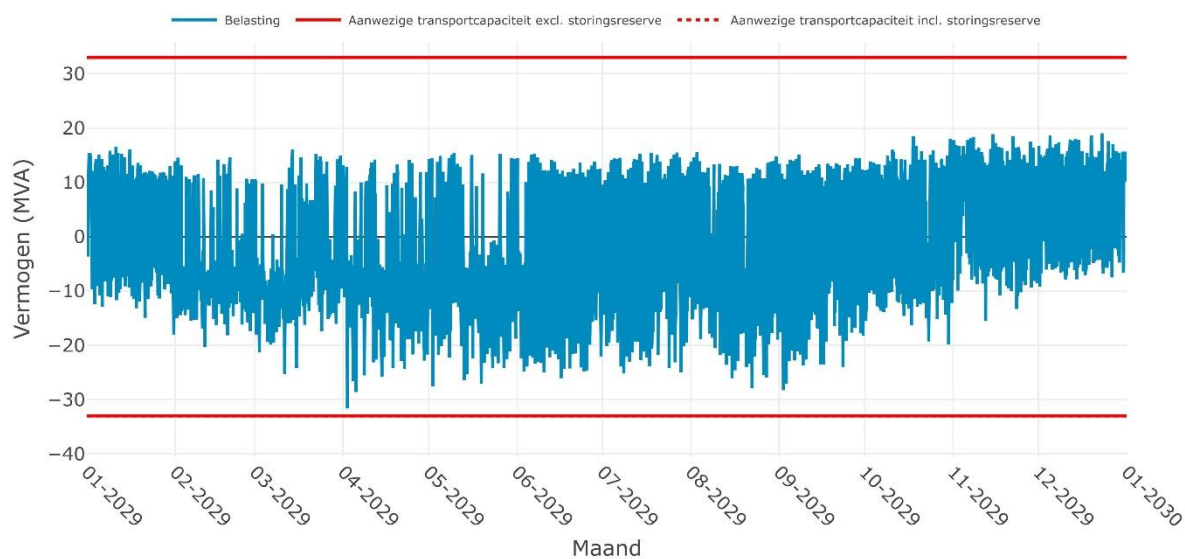
Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 20KV 20-1i voor het jaar 2027



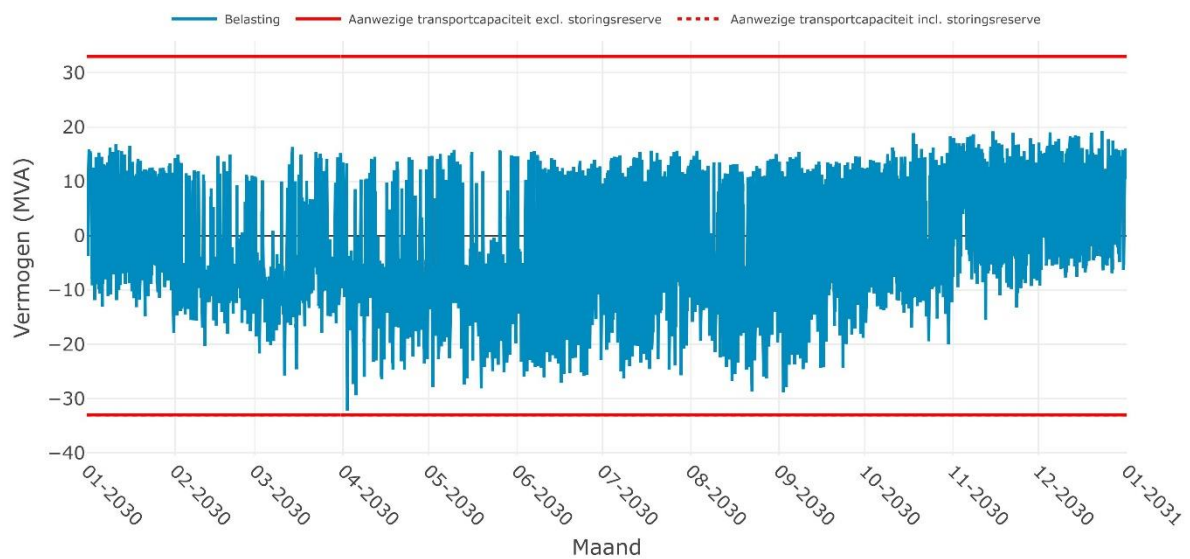
Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 20KV 20-1i voor het jaar 2028



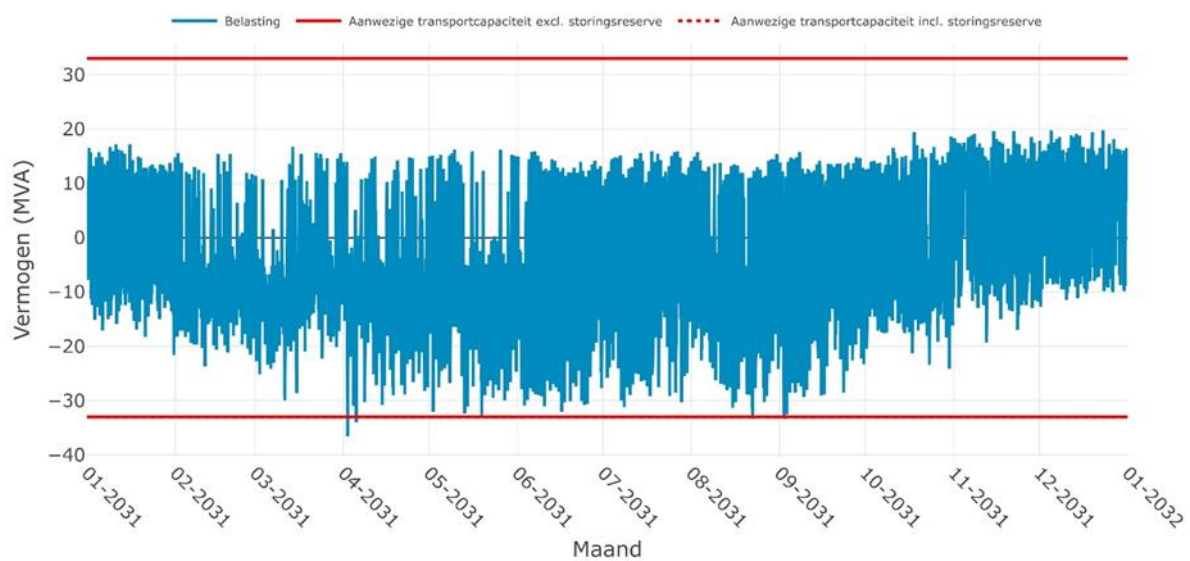
Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 20KV 20-1i voor het jaar 2029



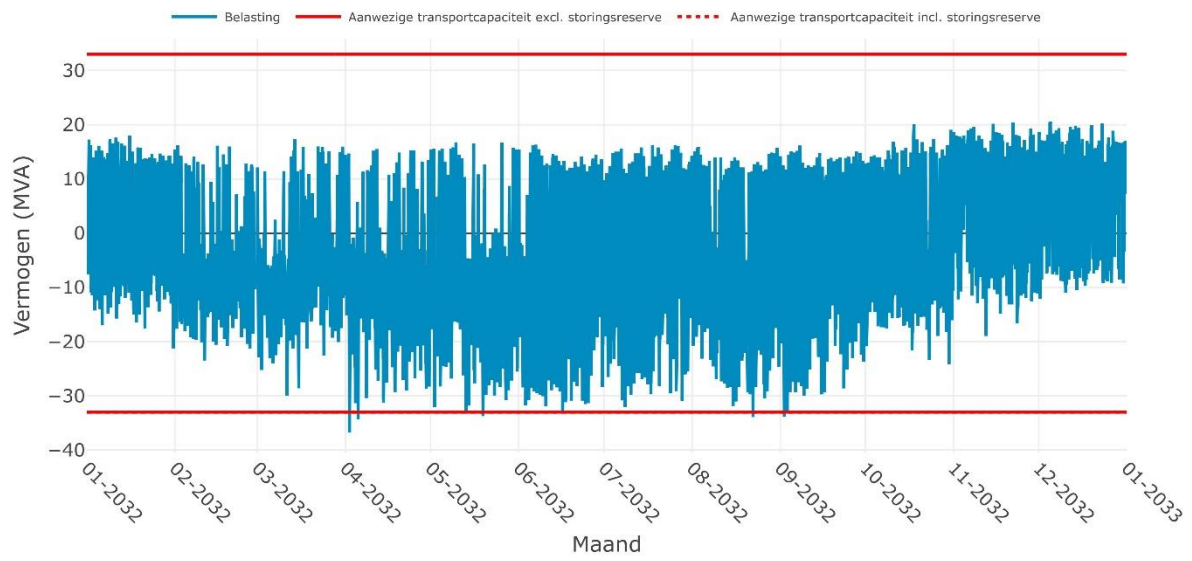
Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 20KV 20-1i voor het jaar 2030



Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 20KV 20-1i voor het jaar 2031



Verwachte belasting op RS MINNERTSGA 20KV 20-1i voor het jaar 2032



Bijlage: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net

Momentopname

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

Transportschaarste op verschillende niveaus in het net

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

5) **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.

6) **Congestie in een middenspanningskabel.**

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

Lokale transportcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet

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

Kwaliteit van de spanning

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

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

Kortsluitvermogen

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

Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing

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

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

Vooraankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation

Minnertsga 10-1i

4-07-2024

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Minnertsga 10-1i zijn bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2030 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

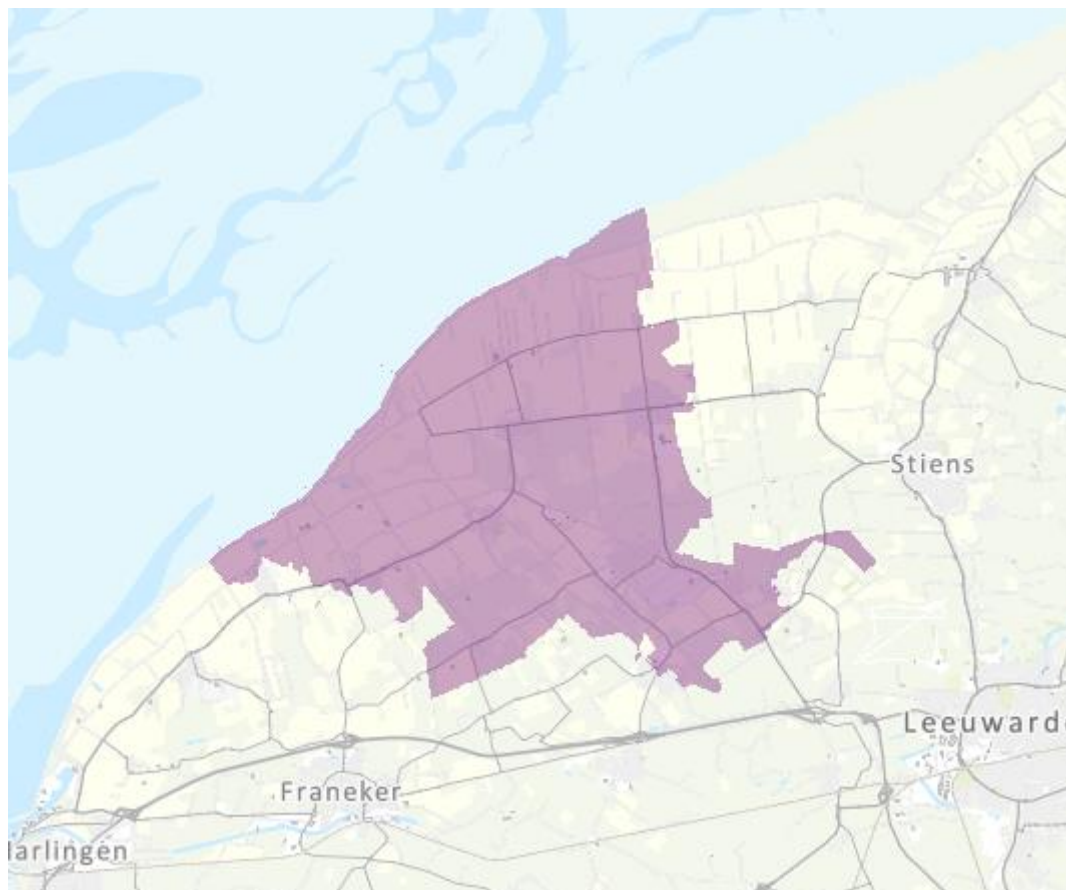
Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte om duurzame elektriciteit op het net terug te leveren snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Minnertsga 10-1i een tekort aan transportcapaciteit voor teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 1: Kaart van het congestiegebied.

8811HM	8811HN	8811HP	8811HR	8811HS	8811HT	8811HV	8851EA	8851EB	8851EC
8851ED	8851EG	8851EH	8851EJ	8851EK	8851EL	8851EM	8851EN	8851EP	8851ES
8851ET	8851EV	8851EW	8851EX	8851EZ	8851GA	8851GB	8851GC	8851GD	8851GE
8851GG	8851GH	8851GJ	8851GK	8851GM	8851GP	8851GR	8851GS	8851GT	8851GV
8851HT	8851HX	8851RG	8851RH	8851RM	8851RN	8852RG	8852RH	8852RJ	8852RK
8852RL	8854RP	8854RR	9036LD	9036LJ	9036ME	9036MG	9036MH	9036MJ	9036MK
9036ML	9036MN	9036MP	9036MR	9036MS	9036MT	9036MV	9036VM	9036VN	9036VS
9036VV	9036VW	9036VX	9041AA	9041AB	9041AC	9041AD	9041AE	9041AG	9041AH
9041AJ	9041AK	9041AL	9041AM	9041AN	9041AP	9041AR	9041AS	9041AT	9041AV
9041AW	9041AX	9041AZ	9041BA	9041BB	9041BC	9041BD	9041BE	9041BG	9041BH
9041BJ	9041BK	9041BL	9041BM	9041BN	9041BP	9041BR	9041BS	9041BT	9041BV
9041BW	9041BX	9041BZ	9041CA	9041CB	9041CC	9041CD	9041CE	9041CG	9041CH
9041CJ	9041CK	9041CL	9041CM	9041CN	9041CP	9041CR	9041CS	9041CT	9041CV
9041CW	9041CX	9041CZ	9041DA	9041EA	9041EB	9041EC	9041ED	9041EE	9041EG
9041EH	9041EJ	9041EK	9041EL	9041EM	9041EN	9041EP	9041ER	9041ES	9041ET
9041EV	9041EW	9041EX	9041EZ	9041GA	9041GB	9041GC	9041GD	9041GE	9041GG
9041GH	9041HA	9041HB	9041HC	9041VA	9041VB	9041VC	9041VE	9041VG	9041VH
9041VJ	9041VK	9041VL	9041VM	9041VN	9043VL	9043VM	9043VN	9043VP	9043VR
9043VS	9043VT	9043VX	9044LA	9044MA	9044MB	9044MC	9044MD	9044ME	9044MG
9044MH	9044MJ	9044MK	9044ML	9044MN	9044MP	9044MR	9044MS	9044MV	9044MX
9044MZ	9044NA	9044NB	9044NC	9044ND	9044NE	9044NG	9044NH	9044NK	9044NL
9044NM	9044NN	9044NP	9044NR	9044NT	9044NW	9045PA	9045PB	9045PC	9045PD
9045PE	9045PJ	9045PT	9045PV	9045PW	9045PX	9045PZ	9045RA	9045RB	9047HE
9047HG	9047HH	9047HJ	9047HK	9047HL	9047HM	9047HN	9047HP	9047HR	9047HS
9047HT	9047HV	9047HW	9047HX	9047HZ	9047JA	9047JB	9047JC	9047JD	9047JE
9047JG	9047JH	9047JJ	9047JK	9047JL	9047JM	9047JN	9047JP	9047JR	9047JS
9047JT	9047JV	9047JW	9047JX	9047JZ	9047KA	9047KB	9047KC	9047KD	9047KE
9047KG	9047KH	9047KJ	9047KK	9047KL	9047KM	9047KN	9047KP	9047KR	9047KS
9047KT	9047KV	9047KW	9047LA	9047LB	9047LC	9047VA	9047VC	9047VD	9047VE
9047VG	9047VH	9047VJ	9047VK	9047VL	9047VM	9047VN	9072AA	9072AC	9072AD
9072AE	9072AG	9072AH	9072AJ	9072AK	9072AL	9072AM	9072AN	9075NH	9075NJ
9075NK	9075NL	9075NM	9075NN	9075NP	9075NR	9076AA	9076AB	9076AC	9076AD
9076AE	9076AG	9076AH	9076AJ	9076AK	9076AL	9076AM	9076AN	9076AP	9076AR
9076AS	9076AT	9076AV	9076AW	9076AX	9076AZ	9076BA	9076BB	9076BC	9076BD
9076BE	9076BG	9076BH	9076BJ	9076BK	9076BL	9076BM	9076BN	9076BR	9076BS
9076BT	9076BV	9076BW	9076BX	9076BZ	9076CA	9076CB	9076CC	9076CD	9076CE
9076CG	9076CH	9076CJ	9076CK	9076CL	9076CM	9076CP	9076CR	9076CS	9076CV
9076CW	9076CX	9076CZ	9076DA	9076DB	9076DC	9076DD	9076DE	9076DG	9076DH
9076DJ	9076DK	9076DL	9076DM	9076DN	9076DP	9076DR	9076DS	9076DT	9076DV
9076DX	9076EA	9076EB	9076EC	9076ED	9076EE	9076EG	9076EH	9076EJ	9076EK
9076EL	9076EM	9076EN	9076EP	9076ER	9076ES	9076ET	9076EV	9076EW	9076EX
9076EZ	9076GA	9076GB	9076GC	9076GD	9076GE	9076GM	9076GN	9076GP	9076GS
9076GV	9076GZ	9076HA	9076HB	9076HC	9076HD	9076HE	9076HG	9076JA	9076JB
9076JC	9076JD	9076JE	9076JG	9076JH	9076JJ	9076JK	9076JL	9076JZ	9076KA
9076KB	9076LA	9076LB	9076LC	9076LD	9076LE	9076LG	9076MA	9076PD	9076PE

9076PG	9076PH	9076PJ	9076PP	9076PR	9076PT	9079KA	9079KB	9079KC	9079KD
9079KE	9079KG	9079KH	9079KJ	9079KK	9079KL	9079KM	9079KN	9079KR	9079KS
9079KT	9079KV	9079KW	9079KX	9079KZ	9079LA	9079LB	9079LC	9079LD	9079LE
9079LG	9079LH	9079LJ	9079LK	9079LL	9079LM	9079LN	9079LP	9079LR	9079LS
9079LT	9079LV	9079LW	9079LX	9079LZ	9079MA	9079MB	9079MC	9079MD	9079ME
9079MG	9079MH	9079MJ	9079MK	9079MN	9079MX	9079MZ	9079NA	9079NB	9079NC
9079ND	9079NE	9079NG	9079PA	9079PB	9079PC	9079PD	9079PE	9079PG	9079PH

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

Aanwezige en benodigde capaciteit

We constateren de voorziene congestie van Minnertsga 10-1i mede op basis van de totale aanwezige en (verwachte) benodigde transportcapaciteit. De totale aanwezige capaciteit is 15,00 MVA. De (verwachte) benodigde capaciteit is 18,30 MVA op moment van deze vooraankondiging.

Totale aanwezige capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	15,00 MVA
Aanwezige (redundante) capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	15,00 MVA
Additioneel niet-redundante capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	0,00 MVA
Benodigde capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	18,30 MVA

Tabel 2: Aanwezige en benodigde capaciteit in het congestiegebied.

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

Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

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

Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V4

29-08-2024

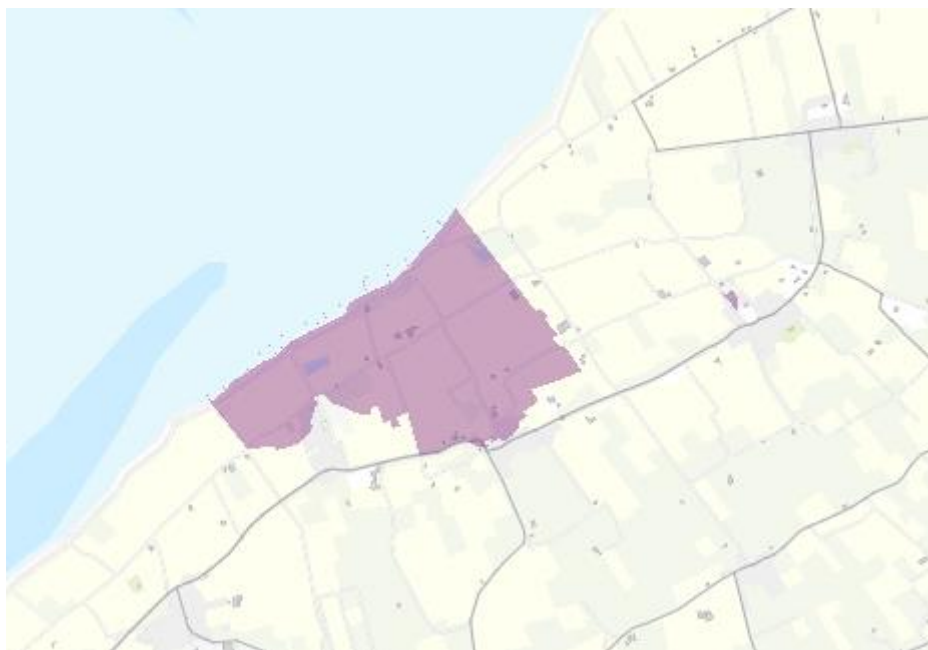
Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V4 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het eerste kwartaal van 2030 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Minnertsga kabel MI 10-1V4 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied. Deze situatie leidt tot een overschrijding van de maximaal toelaatbare hoeveelheid stroom op het elektriciteitsnet. Als deze maximale hoeveelheid wordt overschreden, vallen onderdelen van ons net uit of raakt het net beschadigd door overbelasting.

Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 2: Kaart van het congestiegebied.

8851EX	8851GA	8851GB	8851GC	8851GD	8851GE	8851GG	8851GH	8851GM	8851GP
8851GR	8851RM	8851RN	8854RP	8854RR	9047HK				

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

Aanwezige en benodigde capaciteit

We constateren de voorziene congestie van Minnertsga kabel MI 10-1V4 mede op basis van de totale aanwezige en (verwachte) benodigde transportcapaciteit. De totale aanwezige capaciteit is 10,40 MVA. De (verwachte) benodigde capaciteit is 14,20 MVA op moment van deze vooraankondiging.

Totale aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	10,40 MVA
Aanwezige (redundante) capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	10,40 MVA
Additioneel niet-redundante capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	0,00 MVA
Benodigde capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	14,20 MVA

Tabel 2: Aanwezige en benodigde capaciteit in het congestiegebied.

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

Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

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

Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V17

23-05-2024

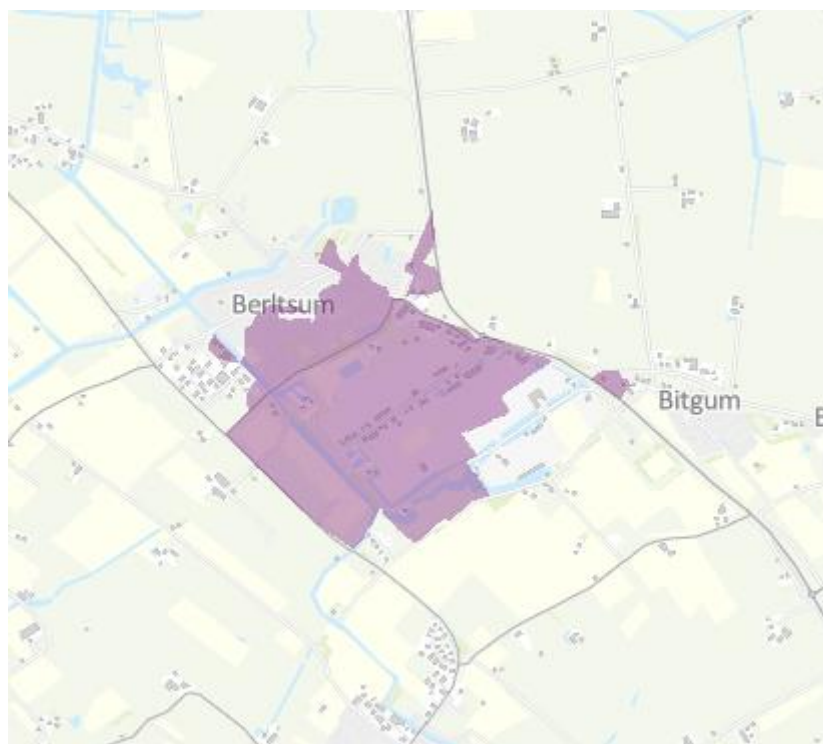
Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V17 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het tweede kwartaal van 2026 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Minnertsga kabel MI 10-1V17 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied. Deze situatie leidt tot een overschrijding van de maximaal toelaatbare hoeveelheid stroom op het elektriciteitsnet. Als deze maximale hoeveelheid wordt overschreden, vallen onderdelen van ons net uit of raakt het net beschadigd door overbelasting.

Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 3: Kaart van het congestiegebied.

9041CT	9041CV	9041CW	9041CX	9041EA	9041EB	9041EC	9041ED	9041EE	9041EG
9041EH	9041EJ	9041EK	9041EL	9041EM	9041EP	9041ER	9041ES	9041ET	9041EV

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

Aanwezige en benodigde capaciteit

We constateren de voorziene congestie van Minnertsga kabel MI 10-1V17 mede op basis van de totale aanwezige en (verwachte) benodigde transportcapaciteit. De totale aanwezige capaciteit is 7,00 MVA. De (verwachte) benodigde capaciteit is 7,50 MVA op moment van deze vooraankondiging.

Totale aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	7,00 MVA
Aanwezige (redundante) capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	7,00 MVA
Additioneel niet-redundante capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	0,00 MVA
Benodigde capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	7,50 MVA

Tabel 2: Aanwezige en benodigde capaciteit in het congestiegebied.

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

Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

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

Vooraankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation

Minnertsga 10-1i

9-05-2024

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Minnertsga 10-1i zijn bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2030 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

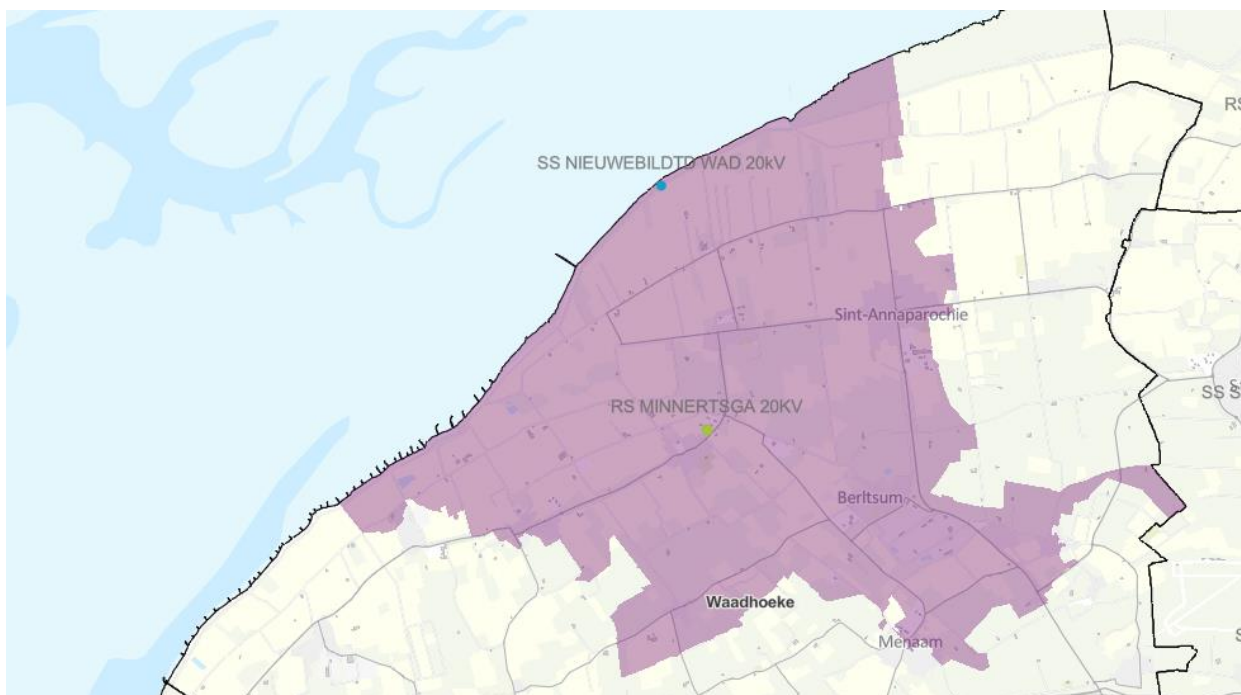
Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte om duurzame elektriciteit op het net terug te leveren snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Minnertsga 10-1i een tekort aan transportcapaciteit voor teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 4: Kaart van het congestiegebied.

8811HA	8811HB	8811HC	8811HD	8811HE	8811HG	8811HH	8811HJ	8811HK	8811HL
8811HM	8811HN	8811HP	8811HR	8811HS	8811HT	8811HV	8851EA	8851EB	8851EC
8851ED	8851EG	8851EH	8851EJ	8851EK	8851EL	8851EM	8851EN	8851EP	8851ES
8851ET	8851EV	8851EW	8851EX	8851EZ	8851GA	8851GB	8851GC	8851GD	8851GE
8851GG	8851GH	8851GJ	8851GK	8851GM	8851GP	8851GR	8851GS	8851GT	8851GV
8851HT	8851HX	8851RG	8851RH	8851RM	8851RN	8852RG	8852RH	8852RJ	8852RK
8852RL	8854RP	8854RR	9036LD	9036LJ	9036ME	9036MG	9036MH	9036MJ	9036MK
9036ML	9036MN	9036MP	9036MR	9036MS	9036MT	9036MV	9036VM	9036VN	9036VS
9036VV	9036VW	9036VX	9041AA	9041AB	9041AC	9041AD	9041AE	9041AG	9041AH
9041AJ	9041AK	9041AL	9041AM	9041AN	9041AP	9041AR	9041AS	9041AT	9041AV
9041AW	9041AX	9041AZ	9041BA	9041BB	9041BC	9041BD	9041BE	9041BG	9041BH
9041BJ	9041BK	9041BL	9041BM	9041BN	9041BP	9041BR	9041BS	9041BT	9041BV
9041BW	9041BX	9041BZ	9041CA	9041CB	9041CC	9041CD	9041CE	9041CG	9041CH
9041CJ	9041CK	9041CL	9041CM	9041CN	9041CP	9041CR	9041CS	9041CT	9041CV
9041CW	9041CX	9041CZ	9041DA	9041EA	9041EB	9041EC	9041ED	9041EE	9041EG
9041EH	9041EJ	9041EK	9041EL	9041EM	9041EN	9041EP	9041ER	9041ES	9041ET
9041EV	9041EW	9041EX	9041EZ	9041GA	9041GB	9041GC	9041GD	9041GE	9041GG
9041GH	9041HA	9041HB	9041HC	9041VA	9041VB	9041VC	9041VE	9041VG	9041VH
9041VJ	9041VK	9041VL	9041VM	9041VN	9043VL	9043VM	9043VN	9043VP	9043VR
9043VS	9043VT	9043VX	9044LA	9044MA	9044MB	9044MC	9044MD	9044ME	9044MG
9044MH	9044MJ	9044MK	9044ML	9044MN	9044MP	9044MR	9044MS	9044MV	9044MX
9044MZ	9044NA	9044NB	9044NC	9044ND	9044NE	9044NG	9044NH	9044NK	9044NL
9044NM	9044NN	9044NP	9044NR	9044NT	9044NW	9045PA	9045PB	9045PC	9045PD
9045PE	9045PJ	9045PT	9045PV	9045PW	9045PX	9045PZ	9045RA	9045RB	9047HE
9047HG	9047HH	9047HJ	9047HK	9047HL	9047HM	9047HN	9047HP	9047HR	9047HS
9047HT	9047HV	9047HW	9047HX	9047HZ	9047JA	9047JB	9047JC	9047JD	9047JE
9047JG	9047JH	9047JJ	9047JK	9047JL	9047JM	9047JN	9047JP	9047JR	9047JS
9047JT	9047JV	9047JW	9047JX	9047JZ	9047KA	9047KB	9047KC	9047KD	9047KE
9047KG	9047KH	9047KJ	9047KK	9047KL	9047KM	9047KN	9047KP	9047KR	9047KS
9047KT	9047KV	9047KW	9047LA	9047LB	9047LC	9047VA	9047VC	9047VD	9047VE
9047VG	9047VH	9047VJ	9047VK	9047VL	9047VM	9047VN	9072AA	9072AC	9072AD
9072AE	9072AG	9072AH	9072AJ	9072AK	9072AL	9072AM	9072AN	9075NH	9075NJ
9075NK	9075NL	9075NM	9075NN	9075NP	9075NR	9076AA	9076AB	9076AC	9076AD
9076AE	9076AG	9076AH	9076AJ	9076AK	9076AL	9076AM	9076AN	9076AP	9076AR
9076AS	9076AT	9076AV	9076AW	9076AX	9076AZ	9076BA	9076BB	9076BC	9076BD
9076BE	9076BG	9076BH	9076BJ	9076BK	9076BL	9076BM	9076BN	9076BR	9076BS
9076BT	9076BV	9076BW	9076BX	9076BZ	9076CA	9076CB	9076CC	9076CD	9076CE
9076CG	9076CH	9076CJ	9076CK	9076CL	9076CM	9076CP	9076CR	9076CS	9076CV
9076CW	9076CX	9076CZ	9076DA	9076DB	9076DC	9076DD	9076DE	9076DG	9076DH
9076DJ	9076DK	9076DL	9076DM	9076DN	9076DP	9076DR	9076DS	9076DT	9076DV
9076DX	9076EA	9076EB	9076EC	9076ED	9076EE	9076EG	9076EH	9076EJ	9076EK
9076EL	9076EM	9076EN	9076EP	9076ER	9076ES	9076ET	9076EV	9076EW	9076EX
9076EZ	9076GA	9076GB	9076GC	9076GD	9076GE	9076GM	9076GN	9076GP	9076GS
9076GV	9076GZ	9076HA	9076HB	9076HC	9076HD	9076HE	9076HG	9076JA	9076JB
9076JC	9076JD	9076JE	9076JG	9076JH	9076JJ	9076JK	9076JL	9076JZ	9076KA

9076KB	9076LA	9076LB	9076LC	9076LD	9076LE	9076LG	9076MA	9076PD	9076PE
9076PG	9076PH	9076PJ	9076PP	9076PR	9076PT	9079KA	9079KB	9079KC	9079KD
9079KE	9079KG	9079KH	9079KJ	9079KK	9079KL	9079KM	9079KN	9079KR	9079KS
9079KT	9079KV	9079KW	9079KX	9079KZ	9079LA	9079LB	9079LC	9079LD	9079LE
9079LG	9079LH	9079LJ	9079LK	9079LL	9079LM	9079LN	9079LP	9079LR	9079LS
9079LT	9079LV	9079LW	9079LX	9079LZ	9079MA	9079MB	9079MC	9079MD	9079ME
9079MG	9079MH	9079MJ	9079MK	9079MN	9079MX	9079MZ	9079NA	9079NB	9079NC
9079ND	9079NE	9079NG	9079PA	9079PB	9079PC	9079PD	9079PE	9079PG	9079PH
9079PJ	9079PK	9079PW	9079PX						

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

Aanwezige en benodigde capaciteit

We constateren de voorziene congestie van Minnertsga 10-1i mede op basis van de totale aanwezige en (verwachte) benodigde transportcapaciteit. De totale aanwezige capaciteit is 15,00 MVA. De (verwachte) benodigde capaciteit is 18,30 MVA op moment van deze vooraankondiging.

Totale aanwezige capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	15,00 MVA
Aanwezige (redundante) capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	15,00 MVA
Additioneel niet-redundante capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	0,00 MVA
Benodigde capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	18,30 MVA

Tabel 2: Aanwezige en benodigde capaciteit in het congestiegebied.

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

Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

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

Vooraankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation

Minnertsga 20-1i

13-10-2022

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Minnertsga 20-1i zijn bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het vierde kwartaal van 2030 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

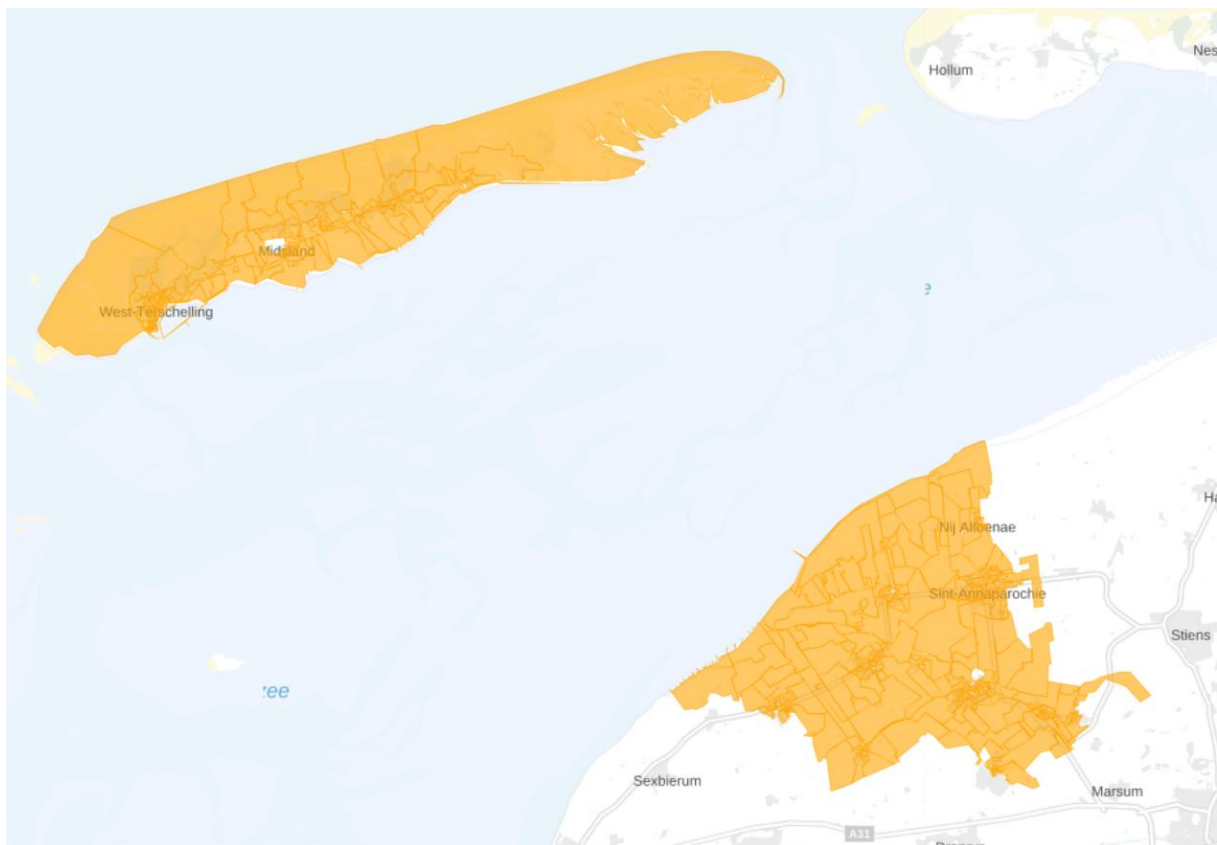
Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte om duurzame elektriciteit op het net terug te leveren snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Minnertsga 20-1i een tekort aan transportcapaciteit voor teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 5: Kaart van het congestiegebied.

8811HA	8811HB	8811HC	8811HD	8811HE	8811HG	8811HH	8811HJ	8811HK	8811HL
8811HM	8811HN	8811HP	8811HR	8811HS	8811HT	8811HV	8851EA	8851EB	8851EC
8851ED	8851EG	8851EH	8851EJ	8851EK	8851EL	8851EM	8851EN	8851EP	8851ES
8851ET	8851EV	8851EW	8851EX	8851EZ	8851GA	8851GB	8851GC	8851GD	8851GE
8851GG	8851GH	8851GJ	8851GK	8851GM	8851GP	8851GR	8851GS	8851GT	8851GV
8851GZ	8851HT	8851HV	8851HX	8851RE	8851RG	8851RH	8851RM	8851RN	8852RG
8852RH	8852RJ	8852RK	8852RL	8854RP	8854RR	8881AA	8881AB	8881AC	8881AD
8881AE	8881AG	8881AH	8881AJ	8881AK	8881AL	8881AM	8881AN	8881AP	8881AR
8881AS	8881AT	8881AV	8881AW	8881AX	8881AZ	8881BA	8881BB	8881BC	8881BD
8881BE	8881BG	8881BH	8881BJ	8881BK	8881BL	8881BM	8881BN	8881BP	8881BR
8881BS	8881BT	8881BV	8881BW	8881BX	8881BZ	8881CA	8881CB	8881CC	8881CD
8881CE	8881CG	8881CH	8881CJ	8881CK	8881CL	8881CM	8881CN	8881CP	8881CR
8881CS	8881CT	8881CV	8881CW	8881CX	8881CZ	8881DA	8881DB	8881EA	8881EB
8881EC	8881ED	8881EE	8881EG	8881EH	8881EJ	8881EK	8881EL	8881EM	8881EN
8881EP	8881ER	8881ES	8881ET	8881EV	8881EW	8881EX	8881EZ	8881GA	8881GB
8881GC	8881GD	8881GE	8881GH	8881HA	8881HB	8881HC	8881HD	8881HE	8881HG
8882HA	8882HC	8882HE	8883HD	8883HE	8884HA	8884HG	8884HH	8884HJ	8884HK
8885HE	8891GA	8891GB	8891GC	8891GD	8891GE	8891GG	8891GH	8891GJ	8891GK
8891GL	8891GM	8891GN	8891GR	8891GX	8891HM	8891HN	8891HP	8891HR	8891HS
8891HT	8891HV	8891JA	8891JB	8891JD	8891JE	8891JG	8891JH	8891JJ	8892HA
8892HB	8892HJ	8892HK	8893GX	8893GZ	8893HT	8893HV	8893HX	8894KA	8894KB
8894KC	8894KD	8894KE	8894KG	8894KH	8894KJ	8894KK	8894KL	8894KM	8894KN
8894KP	8894KR	8894KS	8894KT	8894KV	8894KW	8894KX	8894KZ	8894LA	8894LB
8894LC	8894LD	8895KA	8895KB	8895KC	8895KP	8895KS	8895KT	8895KW	8895KX
8895KZ	8895QA	8896JA	8896JC	8896JD	8896JE	8896JG	8896JH	8896JJ	8896JK
8896JL	8896JM	8896JN	8896JP	8896JR	8896JS	8896JV	8896JW	8896KA	8896KB
8896KC	8896KD	8896KE	8896KG	8896KH	8896KK	8897HA	8897HB	8897HC	8897HD
8897HE	8897HW	8897HX	8897HZ	9036LB	9036LD	9036LJ	9036ME	9036MG	9036MH
9036MJ	9036MK	9036ML	9036MN	9036MP	9036MR	9036MS	9036MT	9036MV	9036VM
9036VN	9036VS	9036VV	9036VW	9036VX	9041AA	9041AB	9041AC	9041AD	9041AE
9041AG	9041AH	9041AJ	9041AK	9041AL	9041AM	9041AN	9041AP	9041AR	9041AS
9041AT	9041AV	9041AW	9041AX	9041BA	9041BB	9041BC	9041BD	9041BE	9041BH
9041BJ	9041BK	9041BL	9041BM	9041BN	9041BP	9041BR	9041BS	9041BV	9041BW
9041BX	9041BZ	9041CA	9041CB	9041CC	9041CD	9041CE	9041CG	9041CH	9041CJ
9041CK	9041CL	9041CM	9041CN	9041CP	9041CR	9041CS	9041CT	9041CV	9041CW
9041CX	9041CZ	9041EA	9041EB	9041EC	9041ED	9041EE	9041EG	9041EH	9041EJ
9041EK	9041EL	9041EM	9041EN	9041EP	9041ER	9041ES	9041ET	9041EV	9041EW
9041EX	9041EZ	9041GA	9041GB	9041GC	9041GD	9041GE	9041GG	9041GH	9041HA
9041HB	9041HC	9041VA	9041VB	9041VC	9041VE	9041VG	9041VH	9041VJ	9041VK
9041VL	9041VM	9041VN	9043VL	9043VM	9043VN	9043VP	9043VR	9043VS	9043VT
9043VX	9044LA	9044MA	9044MB	9044MC	9044MD	9044ME	9044MG	9044MH	9044MJ
9044MK	9044ML	9044MN	9044MP	9044MR	9044MS	9044MT	9044MV	9044MX	9044MZ
9044NA	9044NB	9044NC	9044ND	9044NE	9044NG	9044NH	9044NJ	9044NK	9044NL
9044NM	9044NN	9044NP	9044NR	9044NS	9044NT	9044NW	9045PA	9045PB	9045PC
9045PD	9045PE	9045PJ	9045PK	9045PT	9045PV	9045PW	9045PX	9045PZ	9045RA

9045RB	9047HE	9047HG	9047HH	9047HJ	9047HK	9047HL	9047HM	9047HN	9047HP
9047HR	9047HS	9047HT	9047HV	9047HW	9047HX	9047HZ	9047JA	9047JB	9047JC
9047JD	9047JE	9047JG	9047JH	9047JJ	9047JK	9047JL	9047JM	9047JN	9047JP
9047JR	9047JS	9047JT	9047JV	9047JW	9047JX	9047JZ	9047KA	9047KB	9047KC
9047KD	9047KE	9047KG	9047KH	9047KJ	9047KK	9047KL	9047KM	9047KN	9047KP
9047KR	9047KS	9047KT	9047KV	9047KW	9047LA	9047LB	9047LC	9047VA	9047VC
9047VD	9047VE	9047VG	9047VH	9047VJ	9047VK	9047VL	9047VM	9047VN	9072AA
9072AC	9072AD	9072AE	9072AG	9072AH	9072AJ	9072AK	9072AL	9072AM	9072AN
9075NH	9075NJ	9075NK	9075NL	9075NM	9075NN	9075NP	9075NR	9076AA	9076AB
9076AC	9076AD	9076AE	9076AG	9076AH	9076AJ	9076AK	9076AL	9076AM	9076AN
9076AP	9076AR	9076AS	9076AT	9076AV	9076AW	9076AX	9076AZ	9076BA	9076BB
9076BC	9076BD	9076BE	9076BG	9076BH	9076BJ	9076BK	9076BL	9076BM	9076BN
9076BP	9076BR	9076BS	9076BT	9076BV	9076BW	9076BX	9076BZ	9076CA	9076CB
9076CC	9076CD	9076CE	9076CG	9076CH	9076CJ	9076CK	9076CL	9076CM	9076CP
9076CR	9076CS	9076CV	9076CW	9076CX	9076CZ	9076DA	9076DB	9076DC	9076DD
9076DE	9076DG	9076DH	9076DJ	9076DK	9076DL	9076DM	9076DN	9076DP	9076DR
9076DS	9076DT	9076DV	9076DX	9076EA	9076EB	9076EC	9076ED	9076EE	9076EG
9076EH	9076EJ	9076EK	9076EL	9076EM	9076EN	9076EP	9076ER	9076ES	9076ET
9076EV	9076EW	9076EX	9076EZ	9076GA	9076GB	9076GC	9076GD	9076GE	9076GM
9076GN	9076GP	9076GS	9076GT	9076GV	9076GZ	9076HA	9076HB	9076HC	9076HD
9076HE	9076HG	9076JA	9076JB	9076JC	9076JD	9076JE	9076JG	9076JH	9076JJ
9076JK	9076JL	9076JZ	9076KA	9076KB	9076LA	9076LB	9076LC	9076LD	9076LE
9076LG	9076MA	9076PD	9076PE	9076PG	9076PH	9076PJ	9076PP	9076PR	9076PS
9076PT	9079KA	9079KB	9079KC	9079KD	9079KE	9079KG	9079KH	9079KJ	9079KK
9079KL	9079KM	9079KN	9079KR	9079KS	9079KT	9079KV	9079KW	9079KX	9079KZ
9079LA	9079LB	9079LC	9079LD	9079LE	9079LG	9079LH	9079LJ	9079LK	9079LL
9079LM	9079LN	9079LP	9079LR	9079LS	9079LT	9079LV	9079LW	9079LX	9079LZ
9079MA	9079MB	9079MC	9079MD	9079ME	9079MG	9079MH	9079MJ	9079MK	9079MN
9079MX	9079MZ	9079NA	9079NB	9079NC	9079ND	9079NE	9079NG	9079PA	9079PB
9079PC	9079PD	9079PE	9079PG	9079PH	9079PJ	9079PK	9079PW	9079PX	

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

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

Aanwezige capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	28,00 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	17,85 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	31,57 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	6,24 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	29,11 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	9.967

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

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

Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

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

Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V13

14-03-2024

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V13 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het tweede kwartaal van 2026 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

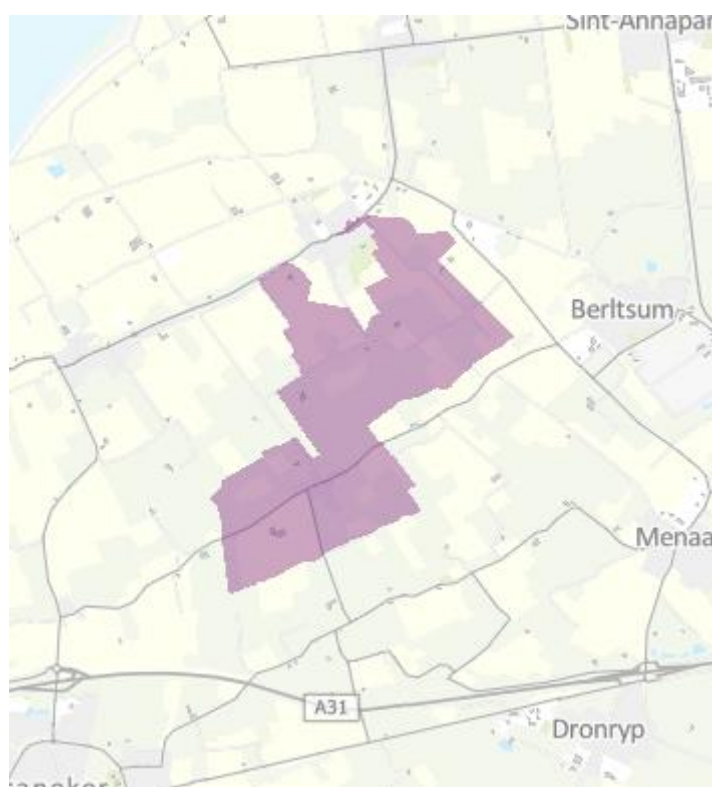
Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik en teruglevering van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Minnertsga kabel MI 10-1V13 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 6: Kaart van het congestiegebied.

8811HM	8811HN	8811HP	8811HR	8811HS	8811HT	8811HV	9047JB	9047JC	9047VJ
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

Aanwezige en benodigde capaciteit

We constateren de voorziene congestie van Minnertsga kabel MI 10-1V13 mede op basis van de totale aanwezige en (verwachte) benodigde transportcapaciteit. De totale aanwezige capaciteit is 2,30 MVA. De (verwachte) benodigde capaciteit is 2,30 MVA op moment van deze vooraankondiging.

Totale aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	2,30 MVA
Aanwezige (redundante) capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	2,30 MVA
Additioneel niet-redundante capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	0,00 MVA
Benodigde capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	2,30 MVA

Tabel 2: Aanwezige en benodigde capaciteit in het congestiegebied.

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

Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

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

Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V8

28-9-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V8 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het tweede kwartaal van 2026 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

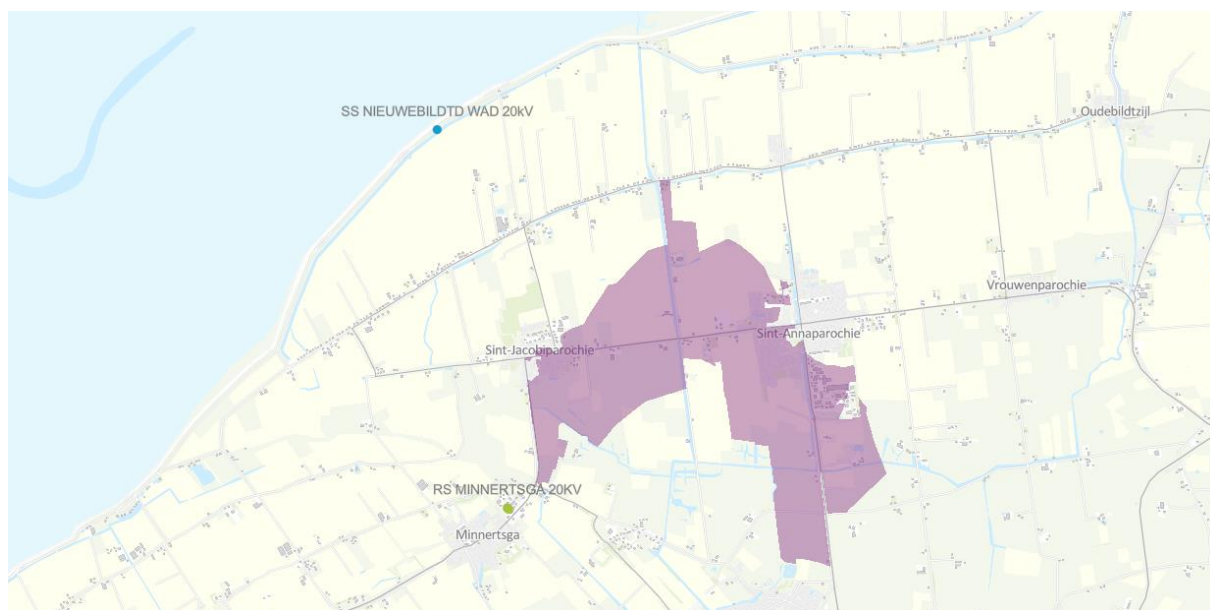
Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik en teruglevering van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Minnertsga kabel MI 10-1V8 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 7: Kaart van het congestiegebied.

9076AJ	9076DR	9076EB	9076EC	9076ED	9076EE	9076EG	9076EH	9076EJ	9076EK
9076EL	9076EM	9076EN	9076EP	9076ER	9076ES	9076ET	9076EV	9076EW	9076EX
9076EZ	9076GA	9076GB	9076GC	9076GD	9076GE	9076HA	9076HB	9076HC	9076HD
9076HE	9076HG	9076KA	9076KB	9076LA	9076LB	9076LC	9076LD	9076LE	9076LG
9076PG	9076PH	9076PT	9079KX	9079LA	9079LB	9079LC	9079LD	9079LE	9079LG
9079LV	9079LW	9079LZ	9079MA	9079MB	9079MH	9079MJ	9079MK	9079MN	9079PA

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

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

Aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	2,93 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	2,06 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	1,07 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	2,32 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	1,34 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	911

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

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

Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

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

Publicaties vóór 1 september 2022 (verouderde Netcode):

Congestiegebied Minnertsga

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	24-9-2019	Toegevoegd Veld 7
2.0	09-01-2020	Toegevoegd Verdeelstation Minnertsga (verbruik en teruglevering)
3.0	23-01-2020	Uitkomst congestieonderzoek toegevoegd
3.1	10-12-2020	Toegevoegd - Knelpunt opgelost verdeelstation Minnertsga (verbruik) - Actualisatie vooraankondiging verdeelstation Minnertsga d.d. 09-01-2020
3.2	08-07-2021	Toegevoegd -MI 10-1V14 voor verbruik inclusief uitkomst congestiemanagement onderzoek
3.3	23-12-2021	Toegevoegd -MI 10-1V16 voor verbruik inclusief uitkomst congestiemanagement onderzoek
3.4	31-03-2022	Toegevoegd - Knelpunt gedeeltelijk opgelost verdeelstation Minnertsga (teruglevering)

Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor Verdeelstation Minnertsga

09-01-2020

Update 10-12-2020:

De richting 'verbruik' is uit dit vooraankondigingsdocument verwijderd en de tabellen geactualiseerd naar aanleiding van het oplossen van het knelpunt bij verbruik voor verdeelstation Minnertsga.

We verwachten dat verdeelstation Minnertsga binnen afzienbare tijd zijn capaciteitsgrens bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het eerste kwartaal 2024 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

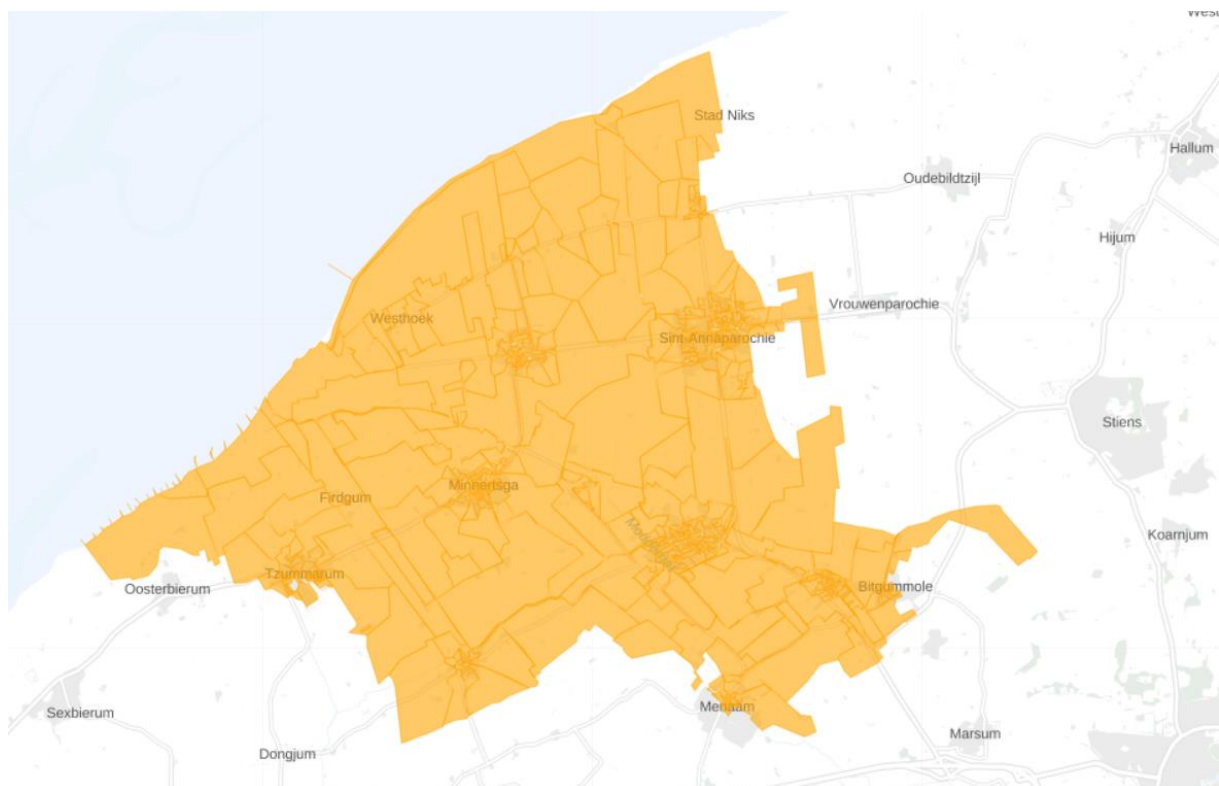
Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan teruglevering van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op berekend. In dit geval ontstaat daardoor in het gebied rondom St. Annaparochie en Minnertsga een tekort aan transportcapaciteit voor teruglevering van elektriciteit.

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

Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 8: Kaart van het congestiegebied.

8811HA	8811HB	8811HC	8811HD	8811HE	8811HG	8811HH	8811HJ	8811HK	8811HL
8811HM	8811HN	8811HP	8811HR	8811HS	8811HT	8811HV	8851EA	8851EB	8851EC
8851ED	8851EG	8851EH	8851EJ	8851EK	8851EL	8851EM	8851EN	8851EP	8851ES
8851ET	8851EV	8851EW	8851EX	8851EZ	8851GA	8851GB	8851GC	8851GD	8851GE
8851GG	8851GH	8851GJ	8851GK	8851GM	8851GP	8851GR	8851GS	8851GT	8851GV
8851GZ	8851HV	8851HX	8851RE	8851RG	8851RH	8851RM	8851RN	8852RG	8852RH
8852RJ	8852RK	8852RL	8854RP	8854RR	9036LB	9036LD	9036LJ	9036ME	9036MG
9036MH	9036MJ	9036MK	9036ML	9036MN	9036MP	9036MR	9036MS	9036MT	9036MV
9036VM	9036VN	9036VS	9036VV	9036VW	9036VX	9041AA	9041AB	9041AC	9041AD
9041AE	9041AG	9041AH	9041AJ	9041AK	9041AL	9041AM	9041AN	9041AP	9041AR
9041AS	9041AT	9041AV	9041AW	9041AX	9041AZ	9041BA	9041BB	9041BC	9041BD
9041BE	9041BG	9041BH	9041BJ	9041BK	9041BL	9041BM	9041BP	9041BR	9041BS
9041BT	9041BV	9041BW	9041BX	9041BZ	9041CA	9041CB	9041CC	9041CD	9041CE
9041CG	9041CH	9041CJ	9041CK	9041CM	9041CN	9041CP	9041CR	9041CS	9041CT
9041CV	9041CW	9041CX	9041CZ	9041DA	9041EA	9041EB	9041EC	9041ED	9041EE
9041EG	9041EH	9041EJ	9041EK	9041EL	9041EM	9041EN	9041EP	9041ER	9041ES
9041ET	9041EV	9041EW	9041EX	9041EZ	9041GA	9041GB	9041GC	9041GD	9041GE
9041GG	9041GH	9041HA	9041HB	9041HC	9041VA	9041VB	9041VC	9041VE	9041VG
9041VH	9041VJ	9041VK	9041VL	9041VM	9041VN	9043VL	9043VM	9043VN	9043VP
9043VR	9043VS	9043VT	9043VX	9044LA	9044MA	9044MB	9044MC	9044MD	9044ME
9044MG	9044MH	9044MJ	9044MK	9044ML	9044MN	9044MP	9044MR	9044MS	9044MT
9044MV	9044MX	9044MZ	9044NA	9044NB	9044NC	9044ND	9044NE	9044NG	9044NH
9044NJ	9044NK	9044NL	9044NM	9044NN	9044NP	9044NR	9044NS	9044NT	9044NW
9045PA	9045PB	9045PC	9045PD	9045PE	9045PJ	9045PK	9045PT	9045PV	9045PW
9045PX	9045PZ	9045RA	9045RB	9047HE	9047HG	9047HH	9047HJ	9047HK	9047HL
9047HM	9047HN	9047HP	9047HR	9047HS	9047HT	9047HV	9047HW	9047HX	9047HZ
9047JA	9047JB	9047JC	9047JD	9047JE	9047JG	9047JH	9047JJ	9047JK	9047JL
9047JM	9047JN	9047JP	9047JR	9047JS	9047JT	9047JV	9047JW	9047JX	9047JZ
9047KA	9047KB	9047KC	9047KD	9047KE	9047KG	9047KH	9047KJ	9047KK	9047KL
9047KM	9047KN	9047KP	9047KR	9047KS	9047KT	9047KV	9047KW	9047LA	9047LB
9047LC	9047VA	9047VC	9047VD	9047VE	9047VG	9047VH	9047VJ	9047VK	9047VL
9047VM	9047VN	9072AA	9072AC	9072AD	9072AE	9072AG	9072AH	9072AJ	9072AK
9072AL	9072AM	9072AN	9075NH	9075NJ	9075NK	9075NL	9075NM	9075NN	9075NP
9075NR	9076AA	9076AB	9076AC	9076AD	9076AE	9076AG	9076AH	9076AJ	9076AK
9076AL	9076AM	9076AN	9076AP	9076AR	9076AS	9076AT	9076AV	9076AW	9076AX
9076AZ	9076BA	9076BB	9076BC	9076BD	9076BE	9076BG	9076BH	9076BJ	9076BK
9076BL	9076BM	9076BN	9076BP	9076BR	9076BS	9076BT	9076BV	9076BW	9076BX
9076BZ	9076CA	9076CB	9076CC	9076CD	9076CE	9076CG	9076CH	9076CJ	9076CK
9076CL	9076CM	9076CP	9076CR	9076CS	9076CV	9076CW	9076CX	9076CZ	9076DA
9076DB	9076DC	9076DD	9076DE	9076DG	9076DH	9076DJ	9076DK	9076DL	9076DM
9076DN	9076DP	9076DR	9076DS	9076DT	9076DV	9076DX	9076EA	9076EB	9076EC
9076ED	9076EE	9076EG	9076EH	9076EJ	9076EK	9076EL	9076EM	9076EN	9076EP
9076ER	9076ES	9076ET	9076EV	9076EW	9076EX	9076EZ	9076GA	9076GB	9076GC
9076GD	9076GE	9076GM	9076GN	9076GP	9076GS	9076GT	9076GV	9076GZ	9076HA
9076HB	9076HC	9076HD	9076HE	9076HG	9076JA	9076JB	9076JC	9076JD	9076JE

9076JG	9076JH	9076JJ	9076JK	9076JL	9076JZ	9076KA	9076KB	9076LA	9076LB
9076LC	9076LD	9076LE	9076LG	9076MA	9076PD	9076PE	9076PG	9076PH	9076PJ
9076PP	9076PR	9076PS	9076PT	9079KA	9079KB	9079KC	9079KD	9079KE	9079KG
9079KH	9079KJ	9079KK	9079KL	9079KM	9079KN	9079KP	9079KR	9079KS	9079KT
9079KV	9079KW	9079KX	9079KZ	9079LA	9079LB	9079LC	9079LD	9079LE	9079LG
9079LH	9079LJ	9079LK	9079LL	9079LM	9079LN	9079LP	9079LR	9079LS	9079LT
9079LV	9079LW	9079LX	9079LZ	9079MA	9079MB	9079MC	9079MD	9079ME	9079MG
9079MH	9079MJ	9079MK	9079MN	9079MX	9079MZ	9079NA	9079NB	9079NC	9079ND
9079NE	9079NG	9079PA	9079PB	9079PC	9079PD	9079PE	9079PG	9079PH	9079PJ
9079PK	9079PW	9079PX							

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

Beschikbare en gecontracteerde capaciteit

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

Beschikbare capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	15 MVA
Bestaande piekbelasting van [het verdeelstation voor analyse met verbruik	8,32 MVA
Bestaande piekbelasting van het verdeelstation voor analyse met teruglevering	10,82 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen levering grootverbruik klanten	9,01 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering grootverbruik klanten	12.63 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	6.695

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

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

Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

Het verdeelstation Minnertsgra wordt uitgebreid met een 20kV sectie waardoor er in de omgeving meer capaciteit beschikbaar is. Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet in het eerste kwartaal 2024 afgerond te hebben.

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

Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor Regelstation Minnertsga 23-01-2020

Congestiemanagement biedt helaas geen oplossing voor een andere verdeling van de capaciteit in dit congestiegebied.

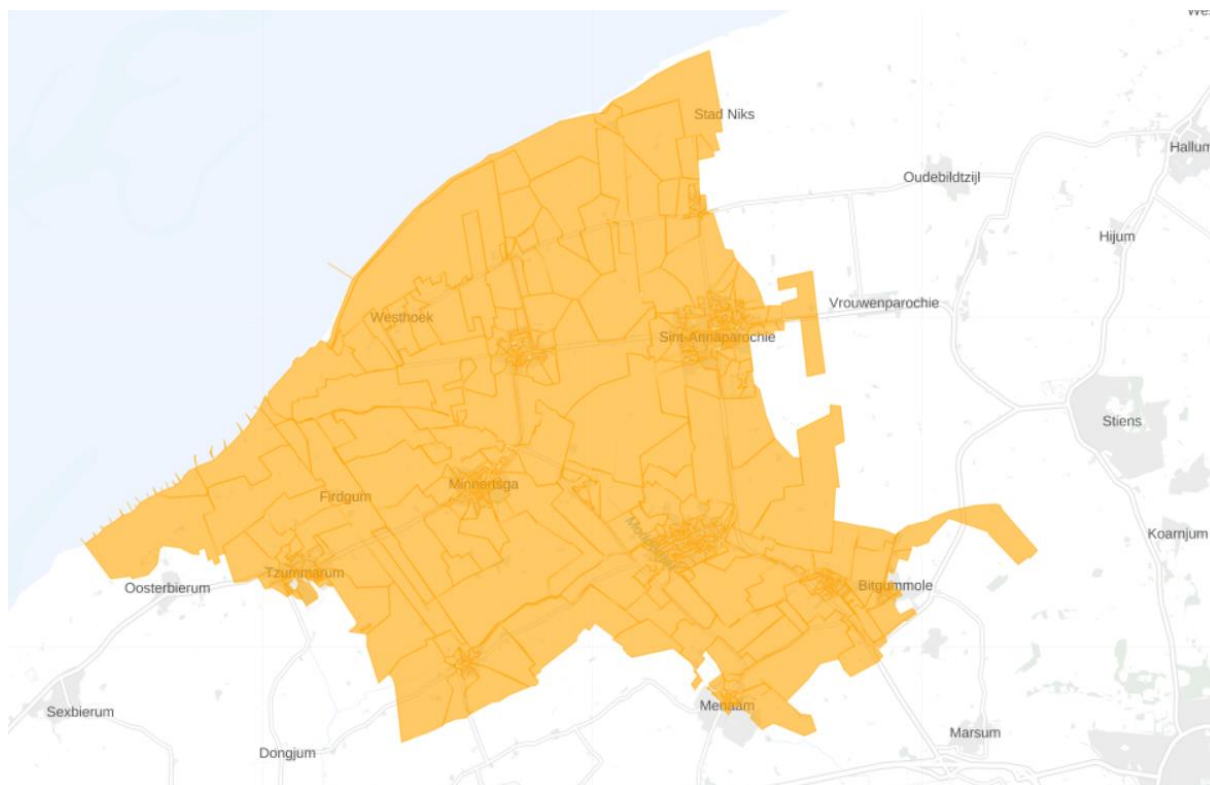
Er zijn in dit congestie gebied niet voldoende potentiële deelnemers. Er zijn geen deelnemers met voldoende capaciteit om in geval van congestiemanagement een substantiële bijdrage te leveren. Congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit is een op marktwerking gebaseerde oplossing waarbij uitgegaan wordt van voldoende deelname om de maatschappelijke kosten zo laag mogelijk te houden. Het aantal potentiële deelnemers voor de toepassing van congestiemanagement binnen dit congestiegebied is hiervoor te beperkt en/of de technische middelen in het net ontbreken om de leveringszekerheid en de veiligheid te bewaken.

Opgelost: geen knelpunt meer bij verbruik voor verdeelstation Minnertsga 10-12-2020

Het knelpunt bij verdeelstation Minnertsga is opgelost. Er is transportcapaciteit beschikbaar gekomen doordat één of meerdere klanten hebben aangegeven hier geen gebruik meer van te willen maken. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit.

Hieronder staan de details van het gebied.

Gebiedsbeschrijving



Figuur 1: Kaart van het congestiegebied.

8811HA	8811HB	8811HC	8811HD	8811HE	8811HG	8811HH	8811HJ	8811HK	8811HL
8811HM	8811HN	8811HP	8811HR	8811HS	8811HT	8811HV	8851EA	8851EB	8851EC
8851ED	8851EG	8851EH	8851EJ	8851EK	8851EL	8851EM	8851EN	8851EP	8851ES
8851ET	8851EV	8851EW	8851EX	8851EZ	8851GA	8851GB	8851GC	8851GD	8851GE
8851GG	8851GH	8851GJ	8851GK	8851GM	8851GP	8851GR	8851GS	8851GT	8851GV
8851GZ	8851HV	8851HX	8851RE	8851RG	8851RH	8851RM	8851RN	8852RG	8852RH
8852RJ	8852RK	8852RL	8854RP	8854RR	9036LB	9036LD	9036LJ	9036ME	9036MG
9036MH	9036MJ	9036MK	9036ML	9036MN	9036MP	9036MR	9036MS	9036MT	9036MV
9036VM	9036VN	9036VS	9036VV	9036VW	9036VX	9041AA	9041AB	9041AC	9041AD
9041AE	9041AG	9041AH	9041AJ	9041AK	9041AL	9041AM	9041AN	9041AP	9041AR
9041AS	9041AT	9041AV	9041AW	9041AX	9041AZ	9041BA	9041BB	9041BC	9041BD
9041BE	9041BG	9041BH	9041BJ	9041BK	9041BL	9041BM	9041BP	9041BR	9041BS
9041BT	9041BV	9041BW	9041BX	9041BZ	9041CA	9041CB	9041CC	9041CD	9041CE

9041CG	9041CH	9041CJ	9041CK	9041CM	9041CN	9041CP	9041CR	9041CS	9041CT
9041CV	9041CW	9041CX	9041CZ	9041DA	9041EA	9041EB	9041EC	9041ED	9041EE
9041EG	9041EH	9041EJ	9041EK	9041EL	9041EM	9041EN	9041EP	9041ER	9041ES
9041ET	9041EV	9041EW	9041EX	9041EZ	9041GA	9041GB	9041GC	9041GD	9041GE
9041GG	9041GH	9041HA	9041HB	9041HC	9041VA	9041VB	9041VC	9041VE	9041VG
9041VH	9041VJ	9041VK	9041VL	9041VM	9041VN	9043VL	9043VM	9043VN	9043VP
9043VR	9043VS	9043VT	9043VX	9044LA	9044MA	9044MB	9044MC	9044MD	9044ME
9044MG	9044MH	9044MJ	9044MK	9044ML	9044MN	9044MP	9044MR	9044MS	9044MT
9044MV	9044MX	9044MZ	9044NA	9044NB	9044NC	9044ND	9044NE	9044NG	9044NH
9044NJ	9044NK	9044NL	9044NM	9044NN	9044NP	9044NR	9044NS	9044NT	9044NW
9045PA	9045PB	9045PC	9045PD	9045PE	9045PJ	9045PK	9045PT	9045PV	9045PW
9045PX	9045PZ	9045RA	9045RB	9047HE	9047HG	9047HH	9047HJ	9047HK	9047HL
9047HM	9047HN	9047HP	9047HR	9047HS	9047HT	9047HV	9047HW	9047HX	9047HZ
9047JA	9047JB	9047JC	9047JD	9047JE	9047JG	9047JH	9047JJ	9047JK	9047JL
9047JM	9047JN	9047JP	9047JR	9047JS	9047JT	9047JV	9047JW	9047JX	9047JZ
9047KA	9047KB	9047KC	9047KD	9047KE	9047KG	9047KH	9047KJ	9047KK	9047KL
9047KM	9047KN	9047KP	9047KR	9047KS	9047KT	9047KV	9047KW	9047LA	9047LB
9047LC	9047VA	9047VC	9047VD	9047VE	9047VG	9047VH	9047VJ	9047VK	9047VL
9047VM	9047VN	9072AA	9072AC	9072AD	9072AE	9072AG	9072AH	9072AJ	9072AK
9072AL	9072AM	9072AN	9075NH	9075NJ	9075NK	9075NL	9075NM	9075NN	9075NP
9075NR	9076AA	9076AB	9076AC	9076AD	9076AE	9076AG	9076AH	9076AJ	9076AK
9076AL	9076AM	9076AN	9076AP	9076AR	9076AS	9076AT	9076AV	9076AW	9076AX
9076AZ	9076BA	9076BB	9076BC	9076BD	9076BE	9076BG	9076BH	9076BJ	9076BK
9076BL	9076BM	9076BN	9076BP	9076BR	9076BS	9076BT	9076BV	9076BW	9076BX
9076BZ	9076CA	9076CB	9076CC	9076CD	9076CE	9076CG	9076CH	9076CJ	9076CK
9076CL	9076CM	9076CP	9076CR	9076CS	9076CV	9076CW	9076CX	9076CZ	9076DA
9076DB	9076DC	9076DD	9076DE	9076DG	9076DH	9076DJ	9076DK	9076DL	9076DM
9076DN	9076DP	9076DR	9076DS	9076DT	9076DV	9076DX	9076EA	9076EB	9076EC
9076ED	9076EE	9076EG	9076EH	9076EJ	9076EK	9076EL	9076EM	9076EN	9076EP
9076ER	9076ES	9076ET	9076EV	9076EW	9076EX	9076EZ	9076GA	9076GB	9076GC
9076GD	9076GE	9076GM	9076GN	9076GP	9076GS	9076GT	9076GV	9076GZ	9076HA
9076HB	9076HC	9076HD	9076HE	9076HG	9076JA	9076JB	9076JC	9076JD	9076JE
9076JG	9076JH	9076JJ	9076JK	9076JL	9076JZ	9076KA	9076KB	9076LA	9076LB
9076LC	9076LD	9076LE	9076LG	9076MA	9076PD	9076PE	9076PG	9076PH	9076PJ
9076PP	9076PR	9076PS	9076PT	9079KA	9079KB	9079KC	9079KD	9079KE	9079KG
9079KH	9079KJ	9079KK	9079KL	9079KM	9079KN	9079KP	9079KR	9079KS	9079KT
9079KV	9079KW	9079KX	9079KZ	9079LA	9079LB	9079LC	9079LD	9079LE	9079LG
9079LH	9079LJ	9079LK	9079LL	9079LM	9079LN	9079LP	9079LR	9079LS	9079LT
9079LV	9079LW	9079LX	9079LZ	9079MA	9079MB	9079MC	9079MD	9079ME	9079MG
9079MH	9079MJ	9079MK	9079MN	9079MX	9079MZ	9079NA	9079NB	9079NC	9079ND
9079NE	9079NG	9079PA	9079PB	9079PC	9079PD	9079PE	9079PG	9079PH	9079PJ
9079PK	9079PW	9079PX							

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

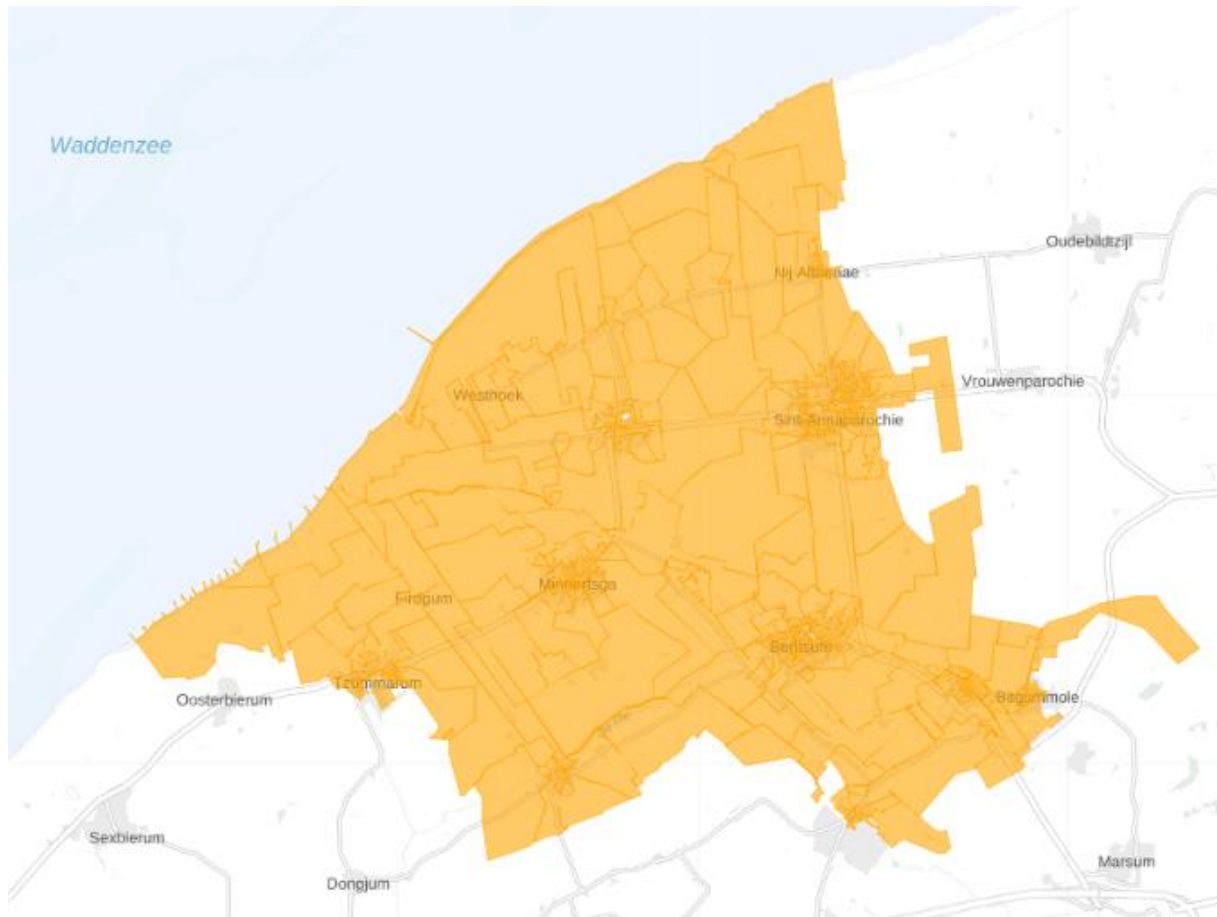
Aanwezige capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	15 MVA
Bestaande piekbelasting van het verdeelstation voor analyse met verbruik	8,32 MVA
Bestaande piekbelasting van het verdeelstation voor analyse met teruglevering	10,82 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	9,01 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	12,63 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	6.695

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

Voorlopig opgelost: geen knelpunt meer bij teruglevering voor Minnertsga 31-03-2022

We hebben het knelpunt bij verdeelstation Minnertsga voorlopig opgelost. Door een herberekening i.v.m. herijking van de Liander modellen, is er transportcapaciteit beschikbaar gekomen. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Hieronder staan de details van het gebied.

Gebiedsbeschrijving



Figuur 1: Kaart van het congestiegebied.

8811HA	8811HB	8811HC	8811HD	8811HE	8811HG	8811HH	8811HJ	8811HK	8811HL
8811HM	8811HN	8811HP	8811HR	8811HS	8811HT	8811HV	8851EA	8851EB	8851EC
8851ED	8851EG	8851EH	8851EJ	8851EK	8851EL	8851EM	8851EN	8851EP	8851ES
8851ET	8851EV	8851EW	8851EX	8851EZ	8851GA	8851GB	8851GC	8851GD	8851GE
8851GG	8851GH	8851GJ	8851GK	8851GM	8851GP	8851GR	8851GS	8851GT	8851GV
8851GZ	8851HV	8851HX	8851RE	8851RG	8851RH	8851RM	8851RN	8852RG	8852RH
8852RJ	8852RK	8852RL	8854RP	8854RR	9036LB	9036LD	9036LJ	9036ME	9036MG
9036MH	9036MJ	9036MK	9036ML	9036MN	9036MP	9036MR	9036MS	9036MT	9036MV
9036VM	9036VN	9036VS	9036VV	9036VW	9036VX	9041AA	9041AB	9041AC	9041AD
9041AE	9041AG	9041AH	9041AJ	9041AK	9041AL	9041AM	9041AN	9041AP	9041AR
9041AS	9041AT	9041AV	9041AW	9041AX	9041AZ	9041BA	9041BB	9041BC	9041BD
9041BE	9041BG	9041BH	9041BJ	9041BK	9041BL	9041BM	9041BP	9041BR	9041BS
9041BT	9041BV	9041BW	9041BX	9041BZ	9041CA	9041CB	9041CC	9041CD	9041CE
9041CG	9041CH	9041CJ	9041CK	9041CM	9041CN	9041CP	9041CR	9041CS	9041CT
9041CV	9041CW	9041CX	9041CZ	9041DA	9041EA	9041EB	9041EC	9041ED	9041EE
9041EG	9041EH	9041EJ	9041EK	9041EL	9041EM	9041EN	9041EP	9041ER	9041ES
9041ET	9041EV	9041EW	9041EX	9041EZ	9041GA	9041GB	9041GC	9041GD	9041GE
9041GG	9041GH	9041HA	9041HB	9041HC	9041VA	9041VB	9041VC	9041VE	9041VG
9041VH	9041VJ	9041VK	9041VL	9041VM	9041VN	9043VL	9043VM	9043VN	9043VP
9043VR	9043VS	9043VT	9043VX	9044LA	9044MA	9044MB	9044MC	9044MD	9044ME
9044MG	9044MH	9044MJ	9044MK	9044ML	9044MN	9044MP	9044MR	9044MS	9044MT
9044MV	9044MX	9044MZ	9044NA	9044NB	9044NC	9044ND	9044NE	9044NG	9044NH
9044NJ	9044NK	9044NL	9044NM	9044NN	9044NP	9044NR	9044NS	9044NT	9044NW
9045PA	9045PB	9045PC	9045PD	9045PE	9045PJ	9045PK	9045PT	9045PV	9045PW
9045PX	9045PZ	9045RA	9045RB	9047HE	9047HG	9047HH	9047HJ	9047HK	9047HL
9047HM	9047HN	9047HP	9047HR	9047HS	9047HT	9047HV	9047HW	9047HX	9047HZ
9047JA	9047JB	9047JC	9047JD	9047JE	9047JG	9047JH	9047JJ	9047JK	9047JL
9047JM	9047JN	9047JR	9047JS	9047JT	9047JV	9047JW	9047JX	9047JZ	9047KA
9047KB	9047KC	9047KD	9047KE	9047KG	9047KH	9047KJ	9047KK	9047KL	9047KM
9047KN	9047KP	9047KR	9047KS	9047KT	9047KV	9047KW	9047LA	9047LB	9047LC
9047VA	9047VC	9047VD	9047VE	9047VG	9047VH	9047VJ	9047VK	9047VL	9047VM
9047VN	9072AA	9072AC	9072AD	9072AE	9072AG	9072AH	9072AJ	9072AK	9072AL
9072AM	9072AN	9075NH	9075NJ	9075NK	9075NL	9075NM	9075NN	9075NP	9075NR
9076AA	9076AB	9076AC	9076AD	9076AE	9076AG	9076AH	9076AJ	9076AK	9076AL
9076AM	9076AN	9076AP	9076AR	9076AS	9076AT	9076AV	9076AW	9076AX	9076AZ
9076BA	9076BB	9076BC	9076BD	9076BE	9076BG	9076BH	9076BJ	9076BK	9076BL
9076BM	9076BN	9076BP	9076BR	9076BS	9076BT	9076BV	9076BW	9076BX	9076BZ
9076CA	9076CB	9076CC	9076CD	9076CE	9076CG	9076CH	9076CJ	9076CK	9076CL
9076CM	9076CP	9076CR	9076CS	9076CV	9076CW	9076CX	9076CZ	9076DA	9076DB
9076DC	9076DD	9076DE	9076DG	9076DH	9076DJ	9076DK	9076DL	9076DM	9076DN
9076DP	9076DR	9076DS	9076DT	9076DV	9076DX	9076EA	9076EB	9076EC	9076ED
9076EE	9076EG	9076EH	9076EJ	9076EK	9076EL	9076EM	9076EN	9076EP	9076ER
9076ES	9076ET	9076EV	9076EW	9076EX	9076EZ	9076GA	9076GB	9076GC	9076GD

9076GE	9076GM	9076GN	9076GP	9076GS	9076GT	9076GV	9076GZ	9076HA	9076HB
9076HC	9076HD	9076HE	9076HG	9076JA	9076JB	9076JC	9076JD	9076JE	9076JG
9076JH	9076JJ	9076JK	9076JL	9076JZ	9076KA	9076KB	9076LA	9076LB	9076LC
9076LD	9076LE	9076LG	9076MA	9076PD	9076PE	9076PG	9076PH	9076PJ	9076PP
9076PR	9076PS	9076PT	9079KA	9079KB	9079KC	9079KD	9079KE	9079KG	9079KH
9079KJ	9079KK	9079KL	9079KM	9079KN	9079KR	9079KS	9079KT	9079KV	9079KW
9079KX	9079KZ	9079LA	9079LB	9079LC	9079LD	9079LE	9079LG	9079LH	9079LJ
9079LK	9079LL	9079LM	9079LN	9079LP	9079LR	9079LS	9079LT	9079LV	9079LW
9079LX	9079LZ	9079MA	9079MB	9079MC	9079MD	9079ME	9079MG	9079MH	9079MJ
9079MK	9079MN	9079MX	9079MZ	9079NA	9079NB	9079NC	9079ND	9079NE	9079NG
9079PA	9079PB	9079PC	9079PD	9079PE	9079PG	9079PH	9079PJ	9079PK	9079PW
9079PX									

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

Aanwezige capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	15,0 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	9,329 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	8,965 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	9,917 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	9,787 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	6.816

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor Minnertsga veld 7

24-9-2019

Verdeelstation Minnertsga veld 7 heeft zijn capaciteitsgrens bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in 2024 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

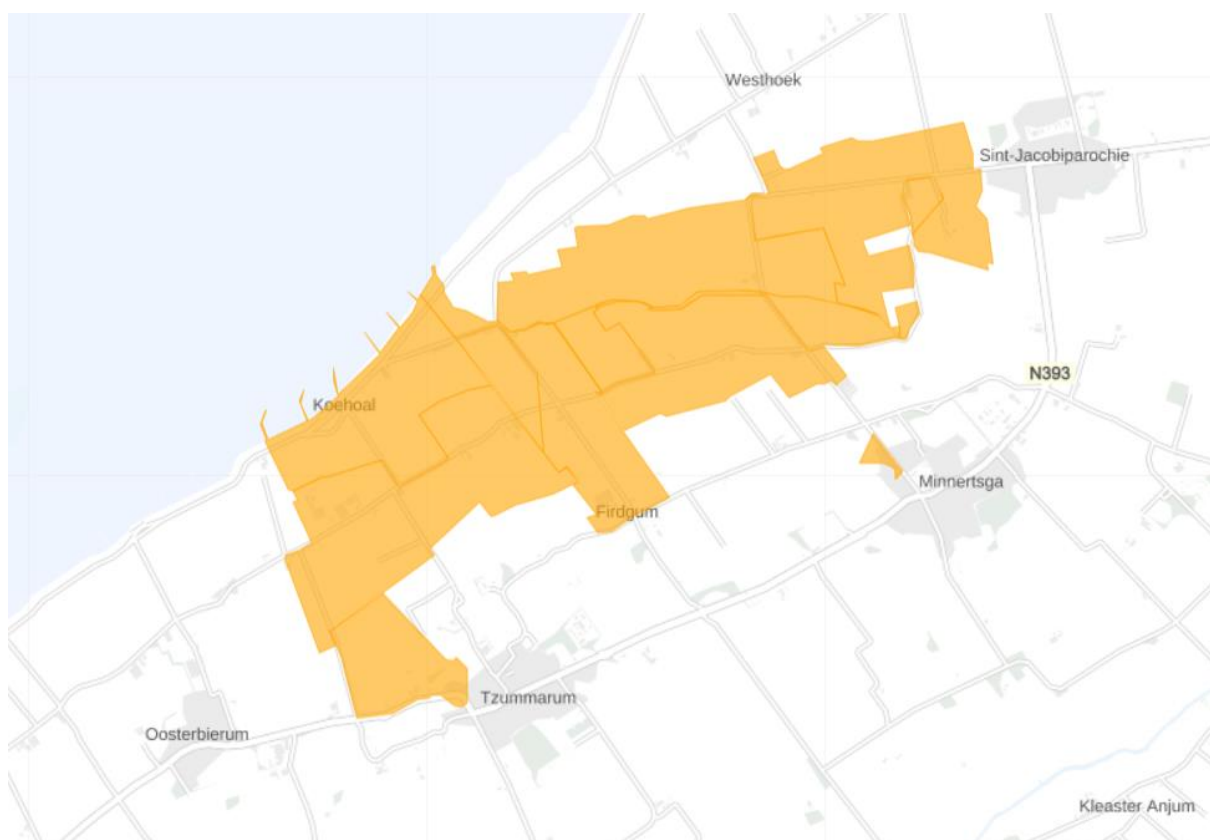
Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte om duurzame elektriciteit op het net terug te leveren snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op berekend. In dit geval ontstaat daardoor in en Minnertsga een tekort aan transportcapaciteit voor teruglevering van elektriciteit.

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

Gebiedsbeschrijving

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



8851GP	8851RM	8851RN	8852RJ	8852RL	9047HJ	9047VC	9047VD	9047VE	9079PD
9079PE	9079PJ								

Beschikbare en gecontracteerde capaciteit

Momenteel is er sprake van een totaal gecontracteerd terugleververmogen van 6,6 MW.

De totale beschikbare netcapaciteit ter plaatse is in totaal 28,7 MW.

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

Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. In het gebied rondom Franeker en Minnertsga zullen wij een nieuw 20kV-net aanleggen dat wij met transformatorstations zullen verbinden met het middenspanningsnet. Deze investering moet met veel partijen, waaronder de gemeente(n), worden afgestemd en bovendien is de uitvoeringscapaciteit van Liander en haar aannemers schaars. Daarom zullen deze werkzaamheden op z'n vroegst in 2024 afgerond kunnen worden.

Verder kijken we naar [tussentijdse oplossingen](#) waarmee we meer capaciteit beschikbaar kunnen stellen aan klanten, zoals congestiemanagement. Houd voor de meest actuele informatie over de oplossingen regionale capaciteitspagina's in de gaten op www.liander.nl.

Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor Minnertsga veld 7

30-09-2019

Congestiemanagement biedt helaas geen oplossing voor dit congestiegebied. De spanningskwaliteit van een elektriciteitsnet is erg lokaal van aard en als gevolg van dit fysiek gegeven heeft niet elke aangeslotene in een gebied hier evenveel invloed op. Het aantal potentiële deelnemers voor de effectieve toepassing van congestiemanagement binnen dit congestiegebied is hierdoor te beperkt.

Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor Minnertsga kabel MI 10-1V14

08-07-2021

We verwachten dat verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V14 binnen afzienbare tijd zijn grenzen bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het vierde kwartaal van 2025 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

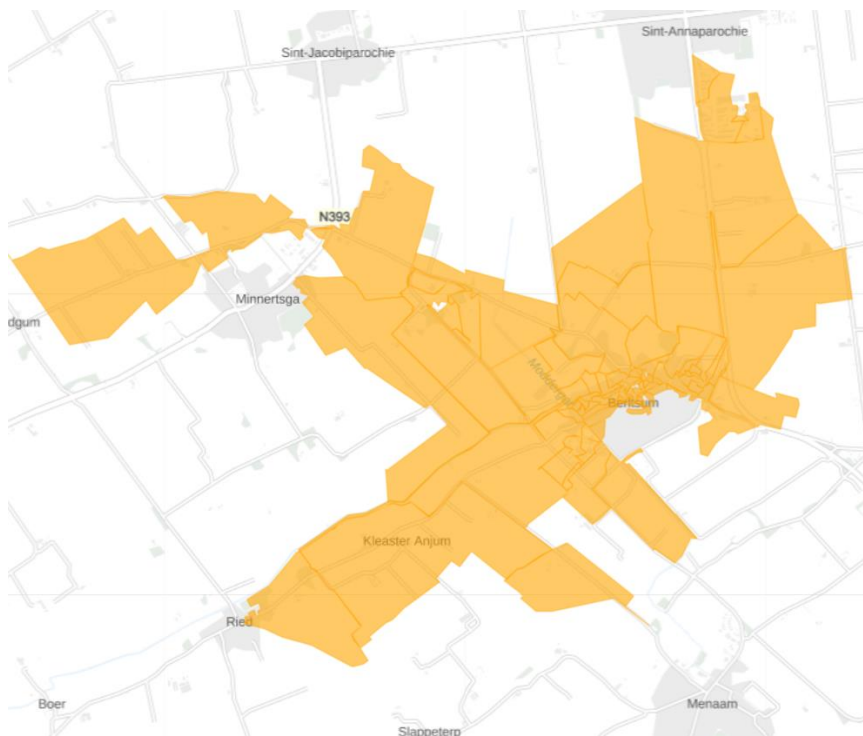
Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Minnertsga kabel MI 10-1V14 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 1: Kaart van het congestiegebied.

8811HR	9036VX	9041AA	9041AB	9041AC	9041AD	9041AE	9041AG	9041AH	9041AJ
9041AK	9041AL	9041AM	9041AN	9041AP	9041AR	9041AS	9041AT	9041AV	9041AW
9041AX	9041AZ	9041BA	9041BB	9041BC	9041BD	9041BE	9041BG	9041BH	9041BJ
9041BL	9041BM	9041BP	9041BR	9041BS	9041BT	9041BV	9041BW	9041BX	9041BZ
9041CA	9041CB	9041CC	9041CD	9041CE	9041CK	9041CM	9041CN	9041CZ	9041DA
9041EN	9041EP	9041EX	9041EZ	9041GA	9041GC	9041GD	9041GE	9041GG	9041GH
9041VA	9041VB	9041VC	9041VE	9041VG	9041VH	9041VJ	9041VL	9043VM	9043VN
9043VP	9043VR	9043VS	9043VT	9043VX	9047VA	9047VM	9047VN	9076PD	9076PE
9076PH	9076PJ	9076PT	9079PW	9079PX					

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

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

Aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	2,928 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	2,382 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,236 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	1,07 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	1,05 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	836

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

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

Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet in het vierde kwartaal van 2025 afgerond te hebben. We lossen dit op door de kabelcapaciteit van het distributienet in de omgeving te vergroten.

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

Congestiemanagementonderzoek voor verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V14 08-07-2021

Liander heeft voor verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V14 de mogelijkheden voor congestiemanagement onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de eisen die aan een congestiemanagementonderzoek zijn gesteld in de Netcode elektriciteit, artikel 9.5 lid 5. Dit artikel specificeert dat 'congestiemanagement zal worden toegepast indien uit het onderzoek blijkt dat:

- de betrokken netbeheerder(s) het nettechnisch mogelijk acht(en) en;
- de betrokken netbeheerder(s) het bedrijfsvoeringstechnisch mogelijk acht(en) en;
- de periode van verwachte structurele congestie langer duurt dan 1 jaar en korter dan 4 jaar en;
- in het desbetreffende gebied voldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de uitvoering van congestiemanagement.'

Daarnaast stelt artikel 9.4 lid 2 uit de Netcode elektriciteit aanvullende eisen voor de toepassing van congestiemanagement in netten lager dan 110 kV. Toepassing van congestiemanagement is hier mogelijk indien en voor zover:

- de verwachte fysieke congestie in deze netten geen relatie heeft met het overschrijden van het toegestane kortsluitvermogen in deze netten en;
- de netten voor invoering van genoemde maatregelen technisch uitgerust zijn of kunnen worden, waaronder wordt verstaan de continu beschikbare mogelijkheid om de relevante netdelen en -componenten op afstand te bewaken en te bedienen en;
- de benodigde systemen om de genoemde maatregelen effectief te kunnen uitvoeren beschikbaar zijn of dit zijn binnen maximaal 25% van de doorlooptijd van de uit te voeren netverzwaring, -wijziging of -uitbreiding zoals genoemd in het derde lid.

Deze aspecten zullen in de navolgende hoofdstukken nader worden uitgewerkt.

Eind 2019 heeft de Autoriteit Consument en Markt (ACM) een informele rapportage gedeeld met de titel 'Invulling congestiemanagementrapporten', waarin zij een afspiegeling geeft van de huidige verwachtingen op het gebied van congestiemanagement en de invulling van de hieraan gelieerde rapporten, om de sector transparantie te bieden. Deze rapportage van de ACM is als richtlijn meegenomen.

1. Congestiegebied

Liander verwacht structurele congestie op verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V14 voor verbruik van elektriciteit.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V14 lopen we tegen de toegestane grenzen van het elektriciteitsnet aan. Als de van toepassing zijnde veiligheidsgrenzen overschreden worden, vallen onderdelen van ons net uit of raken het net of daarop aangesloten installaties beschadigd.

2. Technische analyse

2.1 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling

Zoals uit Tabel 2 in de vooraankondiging te lezen valt, beschikt verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V14 over 2,928 MVA aan aanwezige transportcapaciteit. Voor middenspanningskabels is de figuur die inzicht geeft in de verwachte ontwikkeling van de aanwezige transportcapaciteit in het congestiegebied voor de komende 5 jaar helaas niet beschikbaar. Dit komt door de technische samenstelling van het middenspanningsnet waarbij de beschikbare capaciteit lokaal sterk kan variëren. Meer informatie hierover is te vinden in de bijlage, zie: 'Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels in het distributienet'.

2.2 Huidige en verwachte belasting

Voor middenspanningskabels zijn de gerealiseerde vermogenscurves, verwachte belastingprognoses en verwachte hoeveelheid niet te transporteren energie helaas niet beschikbaar. Dit komt door de technische samenstelling van het middenspanningsnet waarbij de aanwezige capaciteit lokaal sterk kan variëren. Meer informatie hierover is te vinden in de bijlage, zie: 'Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels in het distributienet'.

2.3 Duur structurele congestie

Naar verwachting kunnen de huidige/toekomstige vermogenstekorten op z'n vroegst in het vierde kwartaal van 2025 structureel worden opgelost. Hiermee is de periode van verwachte toepasbaarheid van congestiemanagement langer dan de in de Netcode elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar en wordt voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit.

2.4 Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden

Dit congestiegebied wordt gekenmerkt door een probleem in de reservestelling van het middenspanningsnet. Omschakelmogelijkheden voor belasting zorgen ervoor dat de gevolgen van een storing voor de aangeslotenen in dit gebied beperkt blijven. De netbeheerder is wettelijk verplicht om voldoende reservecapaciteit aan te houden voor het transport van elektriciteit. Doordat storingen niet vooraf te voorspellen zijn, is congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit geen geschikte oplossing voor dit probleem. Bij congestiemanagement wordt immers gewerkt met dagdagelijkse transportprognoses op basis waarvan de netbeheerder de dag van te voren biedingen uitvraagt aan aangeslotenen en marktpartijen. Hierdoor wordt in dit congestiegebied niet voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit. Daarnaast wordt dit congestiegebied gekenmerkt door spanningsproblemen in het middenspanningsnet. Het beheersen van de spanningskwaliteit op een elektriciteitsnet is maatwerk. Of dat maatwerk mogelijk is, is afhankelijk van de technische mogelijkheden in relatie tot de veranderende omstandigheden: nieuwe afnemers die op het bestaande net een aansluiting hebben of wensen met een nieuw patroon van verbruik en/of productie. Afnemers onderling versterken de spanningswisselingen. De mogelijkheden tot uitvoeren van congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit worden daardoor te complex binnen dit congestiegebied met de beschikbare technische middelen om de spanningskwaliteit te beheersen. Een structurele aanpassing van het net is noodzakelijk en hierdoor wordt in dit congestiegebied niet voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit. Meer informatie over de spanningskwaliteit is te vinden in de bijlage, zie: 'Kwaliteit van de spanning'.

2.5 Aanvullende eisen uit de Netcode elektriciteit

Artikel 9.4 lid 2 uit de Netcode elektriciteit bevat aanvullende eisen voor de toepassing van congestiemanagement in netten lager dan 110 kV.

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement (dit is nader toegelicht in paragraaf 3.2 'Analyse potentiële deelnemers'), is besloten om geen nader onderzoek te verrichten naar de technische randvoorwaarden en mogelijkheden om congestiemanagement toe te kunnen passen in dit congestiegebied. Daarnaast wordt er in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan (dit wordt nader toegelicht in paragraaf 2.4 'Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden').

2.6 Conclusie

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement, is de technische analyse in dit hoofdstuk beperkt gebleven tot inzicht verschaffen in de actuele situatie in dit netdeel. Daarnaast wordt in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan.

3. Marktanalyse

Dit hoofdstuk geeft inzicht in de mogelijkheden tot het toepassen van congestiemanagement in het gebied rondom het netdeel. In dit gebied is een inventarisatie uitgevoerd van de aangesloten en marktpartijen die binnen dit congestiegebied verwacht worden bij te kunnen dragen aan congestiemanagement. Om met voldoende zekerheid in te kunnen schatten of aangesloten en bij te kunnen dragen aan congestiemanagement wordt in ieder geval rekening gehouden met:

- het onderscheid tussen de partijen die verplicht kunnen worden om biedingen uit te brengen en partijen die geen verplichting kennen (artikel 9.9 uit de Netcode elektriciteit).
- het kunnen beschikken over de individuele transportprognoses en meetdata van de desbetreffende aangesloten en voor de verificatie van biedingen.
- de beschikbaarheid van regelbaar vermogen ten tijde van de fysieke congestie.

3.1 Toetsingscriteria

Voor een marktgebaseerde oplossing met redispatch biedingen moeten er voldoende potentiële deelnemers zijn voor congestiemanagement. Hierbij wordt gekeken naar de volgende twee criteria:

1. Voldoende aantal deelnemers

Om effectieve marktwerking te garanderen moeten er voldoende onafhankelijke partijen zijn die operationeel in staat zijn om deel te nemen aan congestiemanagement. Hierbij wordt rekening gehouden met mogelijke wijzigingen in beschikbaarheid van deelnemers tijdens het toepassen van congestiemanagement.

2. Voldoende volume aan verwacht beschikbaar vermogen

Het verwachte beschikbare vermogen van de mogelijk deelnemers dient voldoende te zijn om de extra toe te kennen transportcapaciteit af te dekken. Hierbij wordt rekening gehouden met de mogelijkheid dat een deel van het volume tijdens het toepassen van congestiemanagement kan wegvallen.

3.2 Analyse potentiële deelnemers

Tabel 3 toont het aantal klanten aangesloten op verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V14 dat kan bijdragen aan congestiemanagement wanneer de grens zoals gesteld in artikel 9.7 van de Netcode elektriciteit wordt gelegd op 1 MW.

Aantal grootverbruik klanten dat verplicht kan worden om biedingen te doen	0
Aantal grootverbruik klanten dat <u>niet</u> verplicht kan worden om biedingen te doen ²⁰	0

Tabel 3: Aantal grootverbruik klanten met GTV boven 1 MW in het congestiegebied.

Op basis van de bovenstaande analyse concludeert Liander dat er onvoldoende potentiële deelnemers in dit congestiegebied zijn om congestiemanagement toe te passen. Congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit gaat uit van dagdagelijkse biedingen met een biedladder. Als gevolg van het ontbreken van voldoende potentiële deelnemers zijn er onvoldoende garanties aanwezig dat het aangeboden flexibel vermogen ten alle tijden zal volstaan om fysieke congestie te voorkomen. Hierdoor wordt in dit congestiegebied niet voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit.

²⁰ Op basis van artikel 9.9 uit de Netcode elektriciteit.

3.3 Contractuele randvoorwaarden

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement, is besloten om geen nader onderzoek te verrichten naar de contractuele randvoorwaarden noodzakelijk om congestiemanagement toe te kunnen passen in dit congestiegebied. Daarnaast wordt er in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan.

3.4 Verwachte kosten

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement, is besloten om geen nader onderzoek te verrichten naar de verwachte totale kosten voor de toepassing van congestiemanagement in dit congestiegebied. Daarnaast wordt er in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan.

3.5 Conclusie

Op basis van de marktanalyse in dit hoofdstuk concludeert Liander dat er onvoldoende potentiële deelnemers in dit congestiegebied zijn om congestiemanagement toe te passen. Daarnaast wordt er in dit congestiegebied niet voldaan aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement.

4. Conclusie

Verschillende oorzaken zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie op verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V14. De netverzwaring is gepland in het vierde kwartaal van 2025.

Uit dit congestiemanagementonderzoek is gebleken dat niet aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit wordt voldaan. Congestiemanagement is daarom geen oplossing voor dit congestiegebied. Liander blijft onderzoeken of er andere oplossingen mogelijk zijn voor onze klanten.

Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor Minnertsga kabel MI 10-1V16 23-12-2021

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V16 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het vierde kwartaal van 2025 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

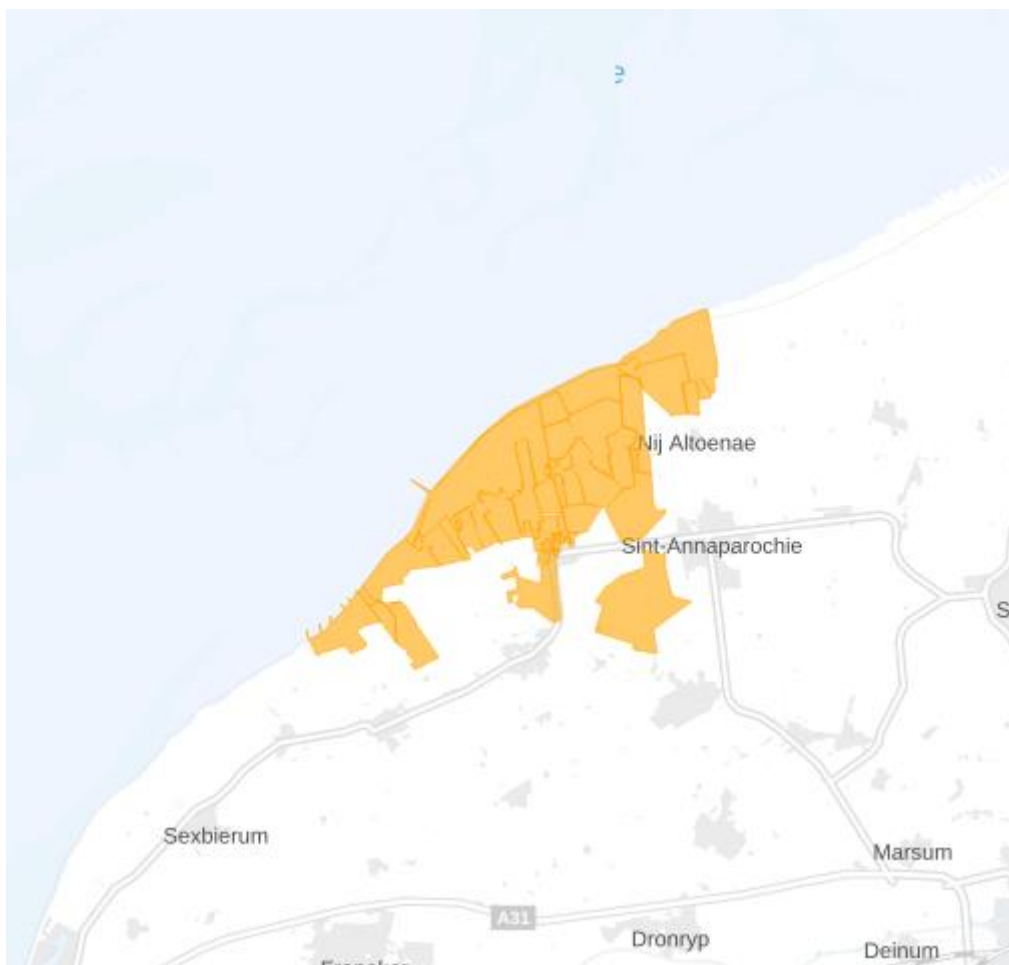
Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Minnertsga kabel MI 10-1V16 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 1: Kaart van het congestiegebied.

8851RM	8852RJ	8852RL	9075NH	9075NJ	9075NK	9075NL	9075NM	9075NN	9075NP
9075NR	9076GS	9076GT	9076GV	9076PP	9076PR	9079KA	9079KB	9079KC	9079KD
9079KE	9079KG	9079KH	9079KJ	9079KK	9079KL	9079KM	9079KN	9079KP	9079KR
9079KS	9079KT	9079KV	9079KW	9079KZ	9079LC	9079LH	9079LJ	9079LK	9079LL
9079LN	9079LP	9079MD	9079MX	9079MZ	9079NA	9079NB	9079NC	9079ND	9079NE
9079NG	9079PA	9079PB	9079PC	9079PG	9079PH	9079PK			

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

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

Aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	2,928 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	4,074 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,255 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	2,98 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	1,01 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	647

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

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

Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet in het vierde kwartaal van 2025 afgerond te hebben. We lossen dit op door de kabelcapaciteit van het distributienet in de omgeving te vergroten.

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

Congestiemanagementonderzoek voor verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V16 23-12-2021

Liander heeft voor verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V16 de mogelijkheden voor congestiemanagement onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de eisen die aan een congestiemanagementonderzoek zijn gesteld in de Netcode elektriciteit, artikel 9.5 lid 5. Dit artikel specificeert dat 'congestiemanagement zal worden toegepast indien uit het onderzoek blijkt dat:

- de betrokken netbeheerder(s) het nettechnisch mogelijk acht(en) en;
- de betrokken netbeheerder(s) het bedrijfsvoeringstechnisch mogelijk acht(en) en;
- de periode van verwachte structurele congestie langer duurt dan 1 jaar en korter dan 4 jaar en;
- in het desbetreffende gebied voldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de uitvoering van congestiemanagement.'

Daarnaast stelt artikel 9.4 lid 2 uit de Netcode elektriciteit aanvullende eisen voor de toepassing van congestiemanagement in netten lager dan 110 kV. Toepassing van congestiemanagement is hier mogelijk indien en voor zover:

- de verwachte fysieke congestie in deze netten geen relatie heeft met het overschrijden van het toegestane kortsluitvermogen in deze netten en;
- de netten voor invoering van genoemde maatregelen technisch uitgerust zijn of kunnen worden, waaronder wordt verstaan de continu beschikbare mogelijkheid om de relevante netdelen en -componenten op afstand te bewaken en te bedienen en;
- de benodigde systemen om de genoemde maatregelen effectief te kunnen uitvoeren beschikbaar zijn of dit zijn binnen maximaal 25% van de doorlooptijd van de uit te voeren netverzwaring, -wijziging of -uitbreiding zoals genoemd in het derde lid.

Deze aspecten zullen in de navolgende hoofdstukken nader worden uitgewerkt.

Eind 2019 heeft de Autoriteit Consument en Markt (ACM) een informele rapportage gedeeld met de titel 'Invulling congestiemanagementrapporten', waarin zij een afspiegeling geeft van de huidige verwachtingen op het gebied van congestiemanagement en de invulling van de hieraan gelieerde rapporten, om de sector transparantie te bieden. Deze rapportage van de ACM is als richtlijn meegenomen.

1. Congestiegebied

Liander voorziet structurele congestie op verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V16 voor verbruik van elektriciteit.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V16 lopen we tegen de toegestane grenzen van het elektriciteitsnet aan. Als de van toepassing zijnde veiligheidsgrenzen overschreden worden, vallen onderdelen van ons net uit of raken het net of daarop aangesloten installaties beschadigd.

2. Technische analyse

2.1 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling

Zoals uit Tabel 2 in de vooraankondiging te lezen valt, beschikt verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V16 over 2,928 MVA aan aanwezige transportcapaciteit. Voor middenspanningskabels is de figuur die inzicht geeft in de verwachte ontwikkeling van de aanwezige transportcapaciteit in het congestiegebied voor de komende 5 jaar helaas niet beschikbaar. Dit komt door de technische samenstelling van het middenspanningsnet waarbij de beschikbare capaciteit lokaal sterk kan variëren. Meer informatie hierover is te vinden in de bijlage, zie: 'Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels in het distributienet'.

2.2 Huidige en verwachte belasting

Voor middenspanningskabels zijn de gerealiseerde vermogenscurves, verwachte belastingprognoses en verwachte hoeveelheid niet te transporteren energie helaas niet beschikbaar. Dit komt door de technische samenstelling van het middenspanningsnet waarbij de aanwezige capaciteit lokaal sterk kan variëren. Meer informatie hierover is te vinden in de bijlage, zie: 'Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels in het distributienet'.

2.3 Duur structurele congestie

Naar verwachting kunnen de huidige/toekomstige vermogenstekorten op z'n vroegst in het vierde kwartaal van 2025 structureel worden opgelost. Hiermee is de periode van verwachte toepasbaarheid van congestiemanagement langer dan de in de Netcode elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar en wordt voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit.

2.4 Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden

Dit congestiegebied wordt gekenmerkt door een probleem in de reservestelling van het middenspanningsnet. Omschakelmogelijkheden voor belasting zorgen ervoor dat de gevolgen van een storing voor de aangeslotenen in dit gebied beperkt blijven. De netbeheerder is wettelijk verplicht om voldoende reservecapaciteit aan te houden voor het transport van elektriciteit. Doordat storingen niet vooraf te voorspellen zijn, is congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit geen geschikte oplossing voor dit probleem. Bij congestiemanagement wordt immers gewerkt met dagdagelijkse transportprognoses op basis waarvan de netbeheerder de dag van te voren biedingen uitvraagt aan aangeslotenen en marktpartijen. Hierdoor wordt in dit congestiegebied niet voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit. Daarnaast wordt dit congestiegebied gekenmerkt door spanningsproblemen in het middenspanningsnet. Het beheersen van de spanningskwaliteit op een elektriciteitsnet is maatwerk. Of dat maatwerk mogelijk is, is afhankelijk van de technische mogelijkheden in relatie tot de veranderende omstandigheden: nieuwe afnemers die op het bestaande net een aansluiting hebben of wensen met een nieuw patroon van verbruik en/of productie. Afnemers onderling versterken de spanningswisselingen. De mogelijkheden tot uitvoeren van congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit worden daardoor te complex binnen dit congestiegebied met de beschikbare technische middelen om de spanningskwaliteit te beheersen. Een structurele aanpassing van het net is noodzakelijk en hierdoor wordt in dit congestiegebied niet voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit. Meer informatie over de spanningskwaliteit is te vinden in de bijlage, zie: 'Kwaliteit van de spanning'.

2.5 Aanvullende eisen uit de Netcode elektriciteit

Artikel 9.4 lid 2 uit de Netcode elektriciteit bevat aanvullende eisen voor de toepassing van congestiemanagement in netten lager dan 110 kV.

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement (dit is nader toegelicht in paragraaf 3.2 'Analyse potentiële deelnemers'), is besloten om geen nader onderzoek te verrichten naar de technische randvoorwaarden en mogelijkheden om congestiemanagement toe te kunnen passen in dit congestiegebied. Daarnaast wordt er in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan (dit wordt nader toegelicht in paragraaf 2.4 'Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden').

2.6 Conclusie

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement, is de technische analyse in dit hoofdstuk beperkt gebleven tot inzicht verschaffen in de actuele situatie in dit netdeel. Daarnaast wordt in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan.

3. Marktanalyse

Dit hoofdstuk geeft inzicht in de mogelijkheden tot het toepassen van congestiemanagement in het gebied rondom het netdeel. In dit gebied is een inventarisatie uitgevoerd van de aangesloten en marktpartijen die binnen dit congestiegebied verwacht worden bij te kunnen dragen aan congestiemanagement. Om met voldoende zekerheid in te kunnen schatten of aangesloten en bij te kunnen dragen aan congestiemanagement wordt in ieder geval rekening gehouden met:

- het onderscheid tussen de partijen die verplicht kunnen worden om biedingen uit te brengen en partijen die geen verplichting kennen (artikel 9.9 uit de Netcode elektriciteit).
- het kunnen beschikken over de individuele transportprognoses en meetdata van de desbetreffende aangesloten en voor de verificatie van biedingen.
- de beschikbaarheid van regelbaar vermogen ten tijde van de fysieke congestie.

3.1 Toetsingscriteria

Voor een marktgebaseerde oplossing met redispatch biedingen moeten er voldoende potentiële deelnemers zijn voor congestiemanagement. Hierbij wordt gekeken naar de volgende twee criteria:

1. Voldoende aantal deelnemers

Om effectieve marktwerking te garanderen moeten er voldoende onafhankelijke partijen zijn die operationeel in staat zijn om deel te nemen aan congestiemanagement. Hierbij wordt rekening gehouden met mogelijke wijzigingen in beschikbaarheid van deelnemers tijdens het toepassen van congestiemanagement.

2. Voldoende volume aan verwacht beschikbaar vermogen

Het verwachte beschikbare vermogen van de mogelijk deelnemers dient voldoende te zijn om de extra toe te kennen transportcapaciteit af te dekken. Hierbij wordt rekening gehouden met de mogelijkheid dat een deel van het volume tijdens het toepassen van congestiemanagement kan wegvallen.

3.2 Analyse potentiële deelnemers

Tabel 3 toont het aantal klanten aangesloten op verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V16 dat kan bijdragen aan congestiemanagement wanneer de grens zoals gesteld in artikel 9.7 van de Netcode elektriciteit wordt gelegd op 1 MW.

Aantal grootverbruik klanten dat verplicht kan worden om biedingen te doen	0
Aantal grootverbruik klanten dat <u>niet</u> verplicht kan worden om biedingen te doen ²¹	0

Tabel 3: Aantal grootverbruik klanten met GTV boven 1 MW in het congestiegebied.

Op basis van de bovenstaande analyse concludeert Liander dat er onvoldoende potentiële deelnemers in dit congestiegebied zijn om congestiemanagement toe te passen. Congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit gaat uit van dagdagelijkse biedingen met een biedladder. Als gevolg van het ontbreken van voldoende potentiële deelnemers zijn er onvoldoende garanties aanwezig dat het aangeboden flexibel vermogen ten alle tijden zal volstaan om fysieke congestie te voorkomen. Hierdoor wordt in dit congestiegebied niet voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit.

²¹ Op basis van artikel 9.9 uit de Netcode elektriciteit.

3.3 Contractuele randvoorwaarden

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement, is besloten om geen nader onderzoek te verrichten naar de contractuele randvoorwaarden noodzakelijk om congestiemanagement toe te kunnen passen in dit congestiegebied. Daarnaast wordt er in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan.

3.4 Verwachte kosten

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement, is besloten om geen nader onderzoek te verrichten naar de verwachte totale kosten voor de toepassing van congestiemanagement in dit congestiegebied. Daarnaast wordt er in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan.

3.5 Conclusie

Op basis van de marktanalyse in dit hoofdstuk concludeert Liander dat er onvoldoende potentiële deelnemers in dit congestiegebied zijn om congestiemanagement toe te passen. Daarnaast wordt er in dit congestiegebied niet voldaan aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement.

4. Conclusie

Verschillende oorzaken zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie op verdeelstation Minnertsga kabel MI 10-1V16. De netverzwaring is gepland in het vierde kwartaal van 2025.

Uit dit congestiemanagementonderzoek is gebleken dat niet aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit wordt voldaan. Congestiemanagement is daarom geen oplossing voor dit congestiegebied. Liander blijft onderzoeken of er andere oplossingen mogelijk zijn voor onze klanten.

Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie

Toelichting netanalyse en congestie

Hieronder volgt een toelichting op het beoordelen van de aanwezige capaciteit en het kunnen toekennen van capaciteit. Onderstaande toelichting verklaart het verschil tussen de waardes voor de aanwezige 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 aanwezige capaciteit.

Beoordeling capaciteit

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

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

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

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

Toelichting piekbelasting op de hoofdkabel

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

Toelichting piekbelasting op het verdeelstation

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

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 verzwaren 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.