

Congestiegebied Enkhuizen

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	30-03-2023	Toegevoegd Vooraankondiging transportproblemen kabel ENK 10-1V158 voor teruglevering
1.1	22-06-2023	Toegevoegd Vooraankondiging transportproblemen verdeelstation Enkhuizen installaties 10-1i+2i
1.2	26-10-2023	Toegevoegd Vooraankondiging transportproblemen kabel ENK 10-1V148 voor teruglevering Toegevoegd Vooraankondiging transportproblemen kabel ENK 10-2V169 voor gebruik
1.3	21-12-2023	Toegevoegd Vooraankondiging transportproblemen verdeelstation Enkhuizen installaties 50-1i
1.4	18-01-2024	Toegevoegd Vooraankondiging transportproblemen kabel ENK 10-1V150 voor teruglevering
1.5	20-06-2024	Toegevoegd Vooraankondiging transportproblemen kabel ENK 10-1V143 voor gebruik (en teruglevering sinds 04-03-2021)
1.6	17-10-2024	Toegevoegd Congestiegebied Enkhuizen– Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor teruglevering
1.7	17-04-2025	Toegevoegd Congestiegebied Enkhuizen 1– Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor levering Toegevoegd Congestiegebied Enkhuizen 2– Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor levering

Inhoudsopgave

Inleiding	8
Congestiemanagementonderzoek	9
Samenvatting	12
1. INLEIDING	13
2. CONGESTIEGEBIED	14
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)	14
2.2 Gebiedsomschrijving	14
2.3 Periode van congestie	14
2.4 Onzekerheden	15
3. OMVANG VAN DE CONGESTIE	16
3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid	16
3.2 Technische transportcapaciteit	16
3.3 Aanwezige transportcapaciteit	17
3.4 Benodigde transportcapaciteit	17
3.5 Gevraagde transportcapaciteit	17
3.6 Prognose van de transportbehoefte	17
3.7 Vaststelling congestie	18
3.8 Verwachte transportbelasting	19
3.9 Duur structurele congestie	21
4. TECHNISCHE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED	22
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen	22
4.2 Bepaling van de technische grens	22
4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen	23
4.4 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement	23
5. FINANCIËLE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED	24
5.1 Bepaling van de financiële grens	24
5.2 Schatting van kosten voor congestiemanagement	24
6. TOEPASSING VAN CONGESTIEMANAGEMENT	25
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement	25
7. MARKTANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED	26
7.1 Inleiding	26
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag	26
7.3 Potentieel voor congestiemanagementdiensten	26
7.4 Beschikbare energie en vermogen voor congestiemanagementdiensten	27
8. CONCLUSIE	28

Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Enkhuizen 1 voor verbruik	29
<i>Lijst met postcodes in het congestiegebied</i>	29
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	37
Congestiemanagementonderzoek	39
Samenvatting	42
1. INLEIDING	43
2. CONGESTIEGEBIED	44
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)	44
2.2 Gebiedsomschrijving	44
2.3 Periode van congestie	45
2.4 Onzekerheden	45
3. OMVANG VAN DE CONGESTIE	46
3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid	46
3.2 Technische transportcapaciteit.....	46
3.3 Aanwezige transportcapaciteit	47
3.4 Benodigde transportcapaciteit	47
3.5 Gevraagde transportcapaciteit	47
3.6 Prognose van de transportbehoefte	47
3.7 Vaststelling congestie.....	48
3.8 Verwachte transportbelasting	49
3.9 Duur structurele congestie.....	51
4. TECHNISCHE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED	52
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen	52
4.2 Bepaling van de technische grens.....	52
4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen	53
4.4 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement	53
5. FINANCIËLE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED	54
5.1 Bepaling van de financiële grens.....	54
5.2 Schatting van kosten voor congestiemanagement.....	54
6. TOEPASSING VAN CONGESTIEMANAGEMENT.....	55
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement	55
7. MARKTANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED	56
7.1 Inleiding.....	56
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag	56

7.3	Potentieel voor congestiemanagementdiensten.....	56
7.4	Beschikbare energie en vermogen voor congestiemanagementdiensten	57
8.	CONCLUSIE	58
	Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Enkhuizen 2 voor verbruik	59
	<i>Lijst met postcodes in het congestiegebied</i>	59
	Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW	61
	BIJLAGE: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net	66
	Congestiemanagementonderzoek	68
	Inhoudsopgave	69
	Samenvatting	70
1.	Inleiding.....	71
2.	Congestiegebied.....	72
2.1	<i>Beschrijving situatie (vaststelling congestie)</i>	72
2.2	<i>Gebiedsomschrijving</i>	72
2.3	<i>Periode van congestie</i>	73
2.4	<i>Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied</i>	73
2.5	<i>Onzekerheden.....</i>	73
3.	Omvang van de congestie	74
3.1	<i>Het elektriciteitsnet in congestiegebied Enkhuizen.....</i>	74
3.2	<i>Vaststelling spanningscongestie</i>	74
3.3	<i>Duur structurele congestie</i>	74
4.	Technische analyse van het congestiegebied	75
4.1	<i>Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens</i>	75
4.2	<i>Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen.....</i>	75
4.3	<i>Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement.....</i>	76
5.	Financiële analyse van het congestiegebied.....	77
5.1	<i>Bepaling van de financiële grens.....</i>	77
6.	Toepassing van congestiemanagement	78
6.1	<i>Criteria voor toepassing van congestiemanagement</i>	78
7.	Marktanalyse van het congestiegebied	79
7.1	<i>Inleiding</i>	79
7.2	<i>De wijze van uitvoering van de marktvraag</i>	79
7.3	<i>Potentieel voor congestiemanagement</i>	79
7.4	<i>Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten</i>	79
8.	Conclusie	80

Bijlage:.....	81
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Enkhuizen installaties 10-1i +2i.....	85
Oorzaak	85
Gebiedsbeschrijving	85
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit.....	88
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	88
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Enkhuizen 50-1i	89
Oorzaak	89
Gebiedsbeschrijving	89
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit.....	92
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	92
Vooraankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V158	93
Oorzaak	93
Gebiedsbeschrijving	93
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit.....	94
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	94
Vooraankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V148	95
Oorzaak	95
Gebiedsbeschrijving	95
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit.....	96
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	96
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-2V169	97
Oorzaak	97
Gebiedsbeschrijving	97
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit.....	98
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	98
Vooraankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V150	99
Oorzaak	99
Gebiedsbeschrijving	99
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit.....	100
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	100

Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V143	101
Oorzaak	101
Gebiedsbeschrijving	101
Aanwezige en benodigde capaciteit	102
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	102
Publicaties vóór 1 september 2022 (verouderde Netcode):	103
Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Enkhuizen veld ENK 10-2V168	104
Oorzaak	104
Gebiedsbeschrijving	104
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit.....	105
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	105
Uitkomst congestieonderzoek verbruik en teruglevering voor Enkhuizen veld ENK 10-2V168..	107
Vooraankondiging transportproblemen bij teruglevering voor Enkhuizen kabel ENK 10-1V143 ...	108
Oorzaak	108
Gebiedsbeschrijving	108
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit.....	109
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	109
Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V143	110
1. Congestiegebied.....	111
2. Technische analyse.....	112
3. Marktanalyse.....	114
4. Conclusie	116
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor Enkhuizen kabel ENK 10-1V146	117
Oorzaak	117
Gebiedsbeschrijving	117
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit.....	118
Hoe en wanneer lost Liander dit op?	118
Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V146	120
1. Congestiegebied.....	121
2. Technische analyse.....	122
3. Marktanalyse.....	124
4. Conclusie	126
Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie.....	127
Toelichting netanalyse en congestie.....	127

Inleiding

Uit onze netanalyse blijkt dat er risico op structurele congestie is in het verzorgingsgebied van elektriciteitsverdeelstation Enkhuizen dat in Enkhuizen 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 Enkhuizen 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 problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen in een elektriciteitsverdeelstation of middenspanningskabel kunnen zich onvoorspelbaar voordoen in (en soms buiten) een met postcodes aangeduid congestiegebied. Aan de informatie van Liander met betrekking tot de omvang van deze gebieden, de aanwezige en gecontracteerde capaciteit en de gevolgen voor specifiek afnemers in deze gebieden kunnen geen rechten worden ontleend.

Congestiemanagementonderzoek

Onderzoek naar de toepasbaarheid van congestiemanagement voor afname in congestiegebied Enkhuizen 1 17-4-2025

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	17-4-2025	Toegevoegd congestiegebied Enkhuizen 1 – Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor afname

Inhoudsopgave

Congestiemanagementonderzoek	9
Samenvatting	12
1. INLEIDING	13
2. CONGESTIEGEBIED	14
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)	14
2.2 Gebiedsomschrijving	14
2.3 Periode van congestie	14
2.4 Onzekerheden	15
3. OMVANG VAN DE CONGESTIE	16
3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid	16
3.2 Technische transportcapaciteit	16
3.3 Aanwezige transportcapaciteit	17
3.4 Benodigde transportcapaciteit	17
3.5 Gevraagde transportcapaciteit	17
3.6 Prognose van de transportbehoefte	17
3.7 Vaststelling congestie	18
3.8 Verwachte transportbelasting	19
3.9 Duur structurele congestie	21
4. TECHNISCHE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED	22
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen	22
4.2 Bepaling van de technische grens	22
4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen	23
4.4 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement	23
5. FINANCIËLE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED	24
5.1 Bepaling van de financiële grens	24
5.2 Schatting van kosten voor congestiemanagement	24
6. TOEPASSING VAN CONGESTIEMANAGEMENT	25
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement	25
7. MARKTANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED	26
7.1 Inleiding	26
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag	26
7.3 Potentieel voor congestiemanagementdiensten	26
7.4 Beschikbare energie en vermogen voor congestiemanagementdiensten	27
8. CONCLUSIE	28

Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Enkhuizen 1 voor verbruik	29
<i>Lijst met postcodes in het congestiegebied</i>	29
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	37

Samenvatting

Liander heeft het onderzoek naar de toepasbaarheid van congestiemanagement in congestiegebied Enkhuizen 1 afgerond. Dit onderzoek richt zich op de congestie met betrekking tot het verbruiken van elektriciteit in het genoemde congestiegebied.

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

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

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

Graag nodigt Liander aangeslotenen in het congestiegebied Enkhuizen 1 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 Hoogspanning en middenspanning voor congestiegebied Enkhuizen 1 heeft gerealiseerd. Conform de planning zoals opgenomen in het investeringsplan is de verwachting dat het uitbreiden van het station, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting vierde kwartaal 2032 gereed zal zijn. Deze planning kan wijzigen, bijvoorbeeld door afstemming op de planning c.q. realisatie van benodigde hoogspanningsnet-uitbreidingen van TenneT of Liander.

Dit onderzoek heeft betrekking op het 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 "Controleer de beschikbare capaciteit op uw locatie", [Capaciteit op uw grootzakelijke locatie | Liander](#)

1. INLEIDING

Liander heeft voor congestiegebied Enkhuizen 1 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 6-2-2020 heeft Liander de eerste vooraankondiging gedaan voor dit congestiegebied.

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

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

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

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

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

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

2. CONGESTIEGEBIED

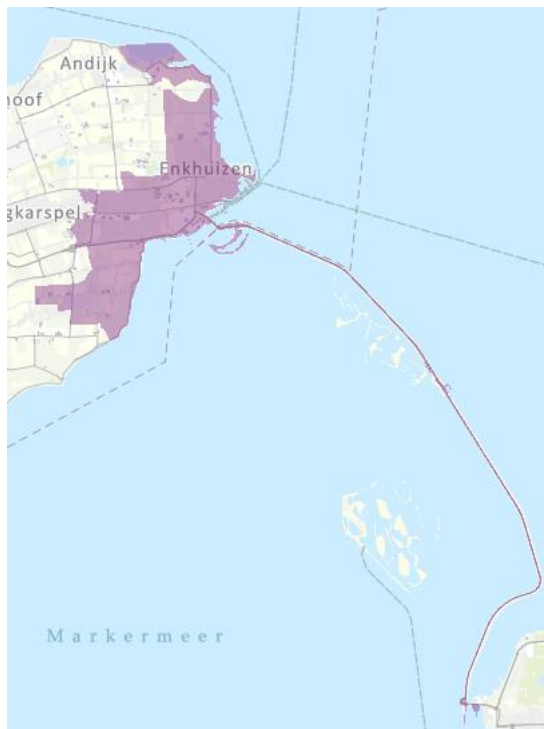
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)

In congestiegebied Enkhuizen 1 gevoed door verdeelstations en middenspanningskabels is voor afname van elektriciteit de grens bereikt van de transportcapaciteit vanwege de stroombelasting van de netwerkcomponenten. Hierdoor is er sprake van congestie. Het gevolg is dat we op dit moment niet alle gevraagde transportcapaciteit voor de afname van elektriciteit kunnen voorzien. Zo kunnen zowel nieuwe transportaanvragen als het huidige transportvermogen in combinatie met autonome groei (door bijvoorbeeld zonnepanelen en elektrische warmtepompen) zorgen voor congestie, nu en in de toekomst.

Op 6-2-2020 heeft Liander een vooraankondiging voor congestie gedaan voor dit congestiegebied. Nieuwe transportaanvragen plaatsen we sinds de vooraankondiging van congestie op onze wachtlijst.

2.2 Gebiedsomschrijving

Het congestiegebied staat weergegeven in de volgende kaart.



Figuur 1: Kaart van congestiegebied

Het gebied met congestie voor afname omvat de volgende postcodes 1601AA tot en met 8242PM. 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 vierde kwartaal

2032 afgerond te hebben. We lossen dit op door het uitbreiden van het station, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting.

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

2.4 Onzekerheden

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

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

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

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

Transportcapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen

Bij het vaststellen van de omvang van de aanwezige transportcapaciteit van congestiegebied Enkhuizen 1 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 voldoen zoals voorgeschreven in de Netcode. In de bijlage wordt hier een toelichting op gegeven.

Het elektriciteitsnet van congestiegebied Enkhuizen 1 bestaat uit verdeelstations en een distributienet (bestaande uit middenspanningskabels). Bij een verdeelstation zorgt de keten van componenten voor één bepaalde aanwezige transportcapaciteit (de component met de laagste belastbaarheid) die voor alle aangeslotenen geldt. Bij het distributienet bestaande uit een netwerk van middenspanningskabels, dat is aangesloten op een verdeelstation, zijn per congestiegebied de eigenschappen en topologie verschillend. De beschikbare transportcapaciteit die gekoppeld is aan grenzen ten behoeve van het voorkomen van uitval of slechte spanningskwaliteit is afhankelijk van de lokale net en belastingsituatie van een aangeslotene. Er kan om die redenen geen eenduidige waarde van de technische transportcapaciteit worden gegeven voor het distributienet van het congestiegebied. In dit congestiegebied is sprake van congestie op de verdeelstations en congestie in het distributienet. Omdat de transportcapaciteit van het distributienet niet eenduidig kan worden bepaald, bepalen we de waarden van de aanwezige, benodigde en gevraagde transportcapaciteit en de verwachte belasting per jaar, op het niveau van de verdeelstations.

3.2 Technische transportcapaciteit

Voor toepassing van congestiemanagement en het inpassen van klanten is de aanwezige transportcapaciteit van belang die is gebaseerd op de technische transportcapaciteit. De technische transportcapaciteit is de capaciteit die de producent opgeeft voor het beperkende netelement, ook

⁵ Zie 'Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie' en art. 4a.1 e.v. van het Koninklijk Besluit investeringsplan en kwaliteit elektriciteit en gas (uitvalsituaties hoogspanningsnet).

wel de fabriekswaarde of nominaal vermogen. De aanwezige transportcapaciteit wordt naast de technische transportcapaciteit mede bepaald door de van toepassing zijnde netontwerpcriteria, zie paragraaf 3.3.

3.3 Aanwezige transportcapaciteit

In deze paragraaf beschrijven we de aanwezige transportcapaciteit. Het begrip ‘aanwezige transportcapaciteit’ is gedefinieerd in de Begrippencode Elektriciteit als: *“De maximale capaciteit die een net aan kan, met inachtneming van de van toepassing zijnde netontwerpcriteria en operationele veiligheidsgrenzen.”* De aanwezige transportcapaciteit geeft daarmee de maximale transportcapaciteit weer die een 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 aanwezige transportcapaciteit van het verdeelstation of meerdere verdeelstations bij elkaar.

De aanwezige transportcapaciteit op congestiegebied Enkhuizen 1 is 19,8 MVA. Deze wordt verhoogd van 19,8 MVA naar 36 MVA, doordat er een verzwaring, nieuw transformatorstation of andere investering wordt gerealiseerd. Voor de verdere berekeningen in dit congestieonderzoek wordt gebruik gemaakt van de aanwezige transportcapaciteit zoals hier beschreven.

3.4 Benodigde transportcapaciteit

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

Bij de bepaling van de benodigde transportcapaciteit wordt gekeken naar de transporten van alle klanten die 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. Hierbij houden we rekening met toekomstige ontwikkelingen.

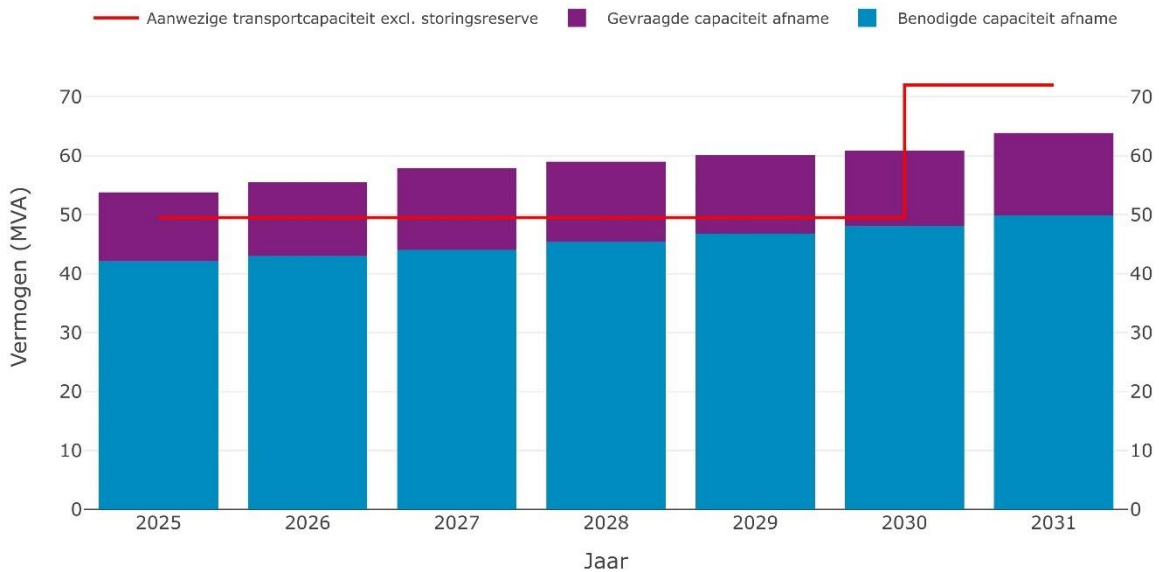
3.5 Gevraagde transportcapaciteit

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

3.6 Prognose van de transportbehoefte

Op basis van de nieuwe transportaanvragen die bij ons bekend zijn, komen wij tot de volgende prognose voor de transportbehoefte in het congestiegebied. De aanwezige transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 19,8 MVA, de benodigde transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 19,6 MVA en de gevraagde transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 7,2 MVA. Het beschikbaar transportvermogen is dan 0,2 MVA.

OS ENKHUIZEN 50-1i voor afname



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

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

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

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.

3.7 Vaststelling congestie

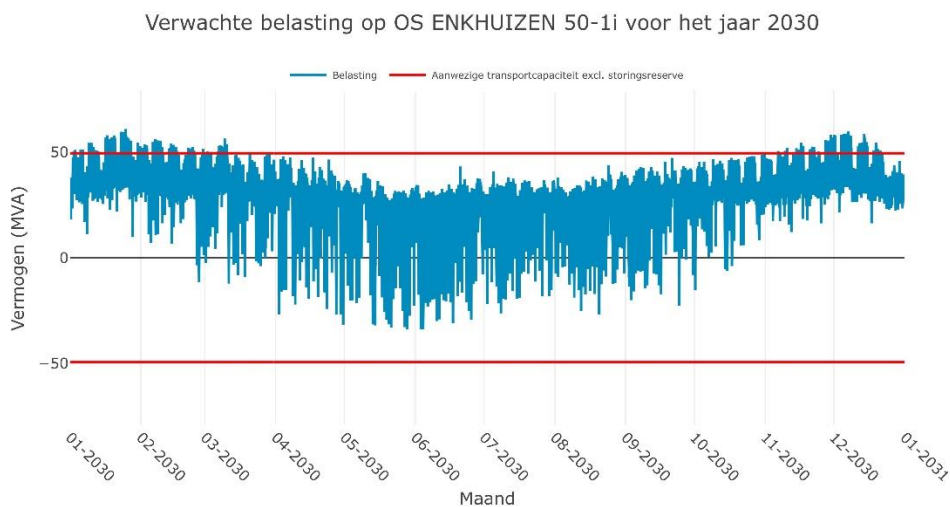
In de Begrippencode Elektriciteit wordt de beschikbare transportcapaciteit gedefinieerd als:
“Het deel van de aanwezige transportcapaciteit welke niet wordt ingezet om aan de benodigde transportcapaciteit te voldoen. De beschikbare transportcapaciteit is gelijk aan het verschil tussen de aanwezige transportcapaciteit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

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

De verwachte omvang van de beschikbare transportcapaciteit loopt op tot 0,2 MVA in de periode tot de realisatie van de geplande netverzwaring. Dit getal kan toenemen in het geval van nieuwe transportaanvragen.

3.8 Verwachte transportbelasting

Figuur 3 geeft een voorspelling van de benodigde en de gevraagde transportcapaciteit in congestiegebied Enkhuizen 1. Hierbij houden we rekening met de verwachte transportvraag van bestaande aangeslotenen, bekende transportaanvragen die nog niet zijn toegekend en autonome groei. Dit figuur laat zien dat de gevraagde transportcapaciteit voor afname piekt op 26,8 MVA waarmee de aanwezige transportcapaciteit met 7 MVA wordt overschreden. De jaarlijkse belastingen tot het moment waarop de congestie is opgelost, zijn te vinden in de bijlage.



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

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

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

In de derde kolom staat een schatting van de maximale jaarlijkse hoeveelheid energie in MWh die tot aan de geplande netverzwaring over het elektriciteitsnet extra getransporteerd zal worden door de toepassing van congestiemanagement. Hiervoor is dezelfde methode gebruikt als voor de berekening van kolom twee, waarbij op de volgende manier de vertaling is gemaakt van extra beschikbare capaciteit naar extra te transporteren energie. Het stationsprofiel (bij inzet van

congestiemanagement op basis van de huidige hoeveelheid beschikbaar regelbaar vermogen) is gemaximaliseerd op de aanwezige transportcapaciteit en het oppervlakte ervan is bepaald per jaar. Dit geeft de totale hoeveelheid energie die wordt getransporteerd over het elektriciteitsnet bij inzet van congestiemanagement op basis van de huidige hoeveelheid beschikbaar regelbaar vermogen. Deze wordt verminderd met de hoeveelheid energie die zonder inzet van congestiemanagement zou worden getransporteerd, zie kolom vijf.

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

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

Jaar	Extra beschikbare capaciteit d.m.v. CM (MVA), o.b.v. huidig regelbaar vermogen	Extra afgenomen energie d.m.v. CM (MWh), o.b.v. huidig regelbaar vermogen	Hoeveelheid elektriciteit aan congestiemanagement maatregelen (MWh), o.b.v. huidig regelbaar vermogen	Getransporteerde elektriciteit zonder congestiemanagement (MWh), o.b.v. huidig regelbaar vermogen
2025	0	0	0	174767,7
2026	0	0	0	176359,1
2027	0	0	0	177382,9
2028	0	0	0	180386,6
2029	0	0	0	183688,1
2030	0	0	0	186941,2
2031	0	0	0	0

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

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

Het verschil tussen Tabel 1 en 2 geeft dus een schatting van het nog onbenutte potentieel van congestiemanagement.

Jaar	Extra beschikbare capaciteit d.m.v. CM (MVA), bij maximale inzet CM	Extra afgenomen energie d.m.v. CM (MWh), bij maximale inzet CM	Hoeveelheid elektriciteit aan congestiemanagement maatregelen (MWh), bij maximale inzet CM	Getransporteerde elektriciteit zonder congestiemanagement (MWh), bij maximale inzet CM
2025	4,2	48501,1	84	174768
2026	5,5	48850,5	177	176359
2027	6,7	48995,1	317	177383
2028	8,5	49570,2	577	180387
2029	10,3	50133,1	932	183688
2030	11,9	50615,8	1354	186941
2031	0	0	0	0

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

3.9 Duur structurele congestie

Na de volledige ingebruikname van de geplande netverzwaring kan naar verwachting in de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien. De huidige verwachting is dat de bestaande en toekomstige vermogenstekorten rond het vierde kwartaal 2032 worden opgelost.

4. TECHNISCHE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED

4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen

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

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

Met in achtneming van de begrippencode kan gesteld worden dat het regelbaar vermogen voor congestiegebied Enkhuizen 1 0 MVA bedraagt, bestaande uit 0 regelbare klanten.⁶ In paragraaf 7.2 staat omschreven op welke wijze de marktuitvraag is uitgevoerd.

4.2 Bepaling van de technische grens

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

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

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

De aanwezige capaciteit in congestiegebied Enkhuizen 1 bedraagt 19,8 MVA. In het deelnet verbonden met dit station is geen regelbaar vermogen aanwezig. De technische grens bedraagt daarmee 19,8 MVA.

Jaartal	Aanwezige transportcapaciteit (MVA)	Aanwezig regelbaar vermogen (MVA)	Technische grens (MVA)	Maximale technische grens (Max. 150%) (MVA)
2025	49,5	0	49,5	74,25
2026	49,5	0	49,5	74,25
2027	49,5	0	49,5	74,25
2028	49,5	0	49,5	74,25
2029	49,5	0	49,5	74,25
2030	49,5	0	49,5	74,25
2031	72	0	72	108

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

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

4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen

In het congestiegebied is geen sprake van een overschrijding van het toegestane kortsluitvermogen wanneer Liander alle transportvragen zou toestaan. Aangezien er geen sprake is van problematiek op 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 19,8 MVA en de periode waarvoor we de congestie verwachten. Dan bedraagt de financiële grens € 1.930.000,00 euro. De financiële grens wordt bepaald voor het gehele congestiegebied en is gebaseerd op de aanwezige transportcapaciteit van de verdeelstations.

5.2 Schatting van kosten voor congestiemanagement

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

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

Jaartal	Schatting kosten congestiemanagement (€)
2025	0
2026	0
2027	0
2028	0
2029	0
2030	0
2031	0

Tabel 4: Schatting van de kosten voor congestiemanagement per jaar

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

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

6. TOEPASSING VAN CONGESTIEMANAGEMENT

6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement

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

7. MARKTANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED

7.1 Inleiding

Om te beoordelen in hoeverre congestiemanagement mogelijk is, zijn aangeslotenen en marktpartijen benaderd. Dit hoofdstuk geeft inzicht in het (potentiële) aanbod van congestiemanagementdiensten voor congestiegebied Enkhuizen 1.

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

7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag

Liander heeft voor de marktvraag algemene en specifieke communicatie uitgezet:

- 1) Via de website www.liander.nl zijn alle marktpartijen en aangeslotenen opgeroepen om zich te melden als zij een bijdrage kunnen leveren aan congestiemanagement.
- 2) Specifieke marktpartijen en aangeslotenen in congestiegebied Enkhuizen 1 zijn hiernaast rechtstreeks benaderd. Dit zijn partijen met een gecontracteerd transportvermogen voor afname groter dan 500kW en/of met een aangemeld vermogen op GOPACS.

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

7.3 Potentieel voor congestiemanagementdiensten

Uit analyse blijkt dat er 22 potentiële deelnemers (naast de al gecontracteerde deelnemers) zijn met een gecontracteerd vermogen voor afname groter dan 500kW. In totaal betreft 13 MVA potentieel regelbaar vermogen, inclusief het huidige potentieel regelbaar vermogen.

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

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

Jaartal	Energie beschikbaar op basis van congestiemanagementcontracten (in MWh)
2025	0
2026	0
2027	0
2028	0
2029	0
2030	0
2031	0

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

7.4 Beschikbare energie en vermogen voor congestiemanagementdiensten

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

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

8. CONCLUSIE

Voor het gebied dat wij van elektriciteit voorzien vanuit congestiegebied Enkhuizen 1 hebben wij een onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van congestiemanagement. 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. Liander zal zich blijven inspannen om de mogelijkheden voor congestiemanagement te onderzoeken tot de geplande netuitbreiding heeft plaatsgevonden.

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

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

Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Enkhuizen 1 voor verbruik

Lijst met postcodes in het congestiegebied ⁷

1601AA	1601AB	1601AC	1601AD	1601AE	1601AG	1601AH	1601AJ	1601AK	1601AL
1601AM	1601AN	1601AP	1601AR	1601AS	1601AT	1601AV	1601AW	1601AX	1601AZ
1601BA	1601BB	1601BC	1601BD	1601BE	1601BG	1601BH	1601BJ	1601BK	1601BL
1601BM	1601BN	1601BZ	1601CA	1601CB	1601CC	1601CD	1601CE	1601CG	1601CH
1601CJ	1601CK	1601CL	1601CM	1601CN	1601CP	1601CR	1601CS	1601CT	1601CV
1601CW	1601CX	1601CZ	1601DA	1601DB	1601DC	1601DD	1601EA	1601EB	1601EC
1601ED	1601EE	1601EG	1601EH	1601EJ	1601EK	1601EL	1601EM	1601EN	1601EP
1601ER	1601ES	1601ET	1601EV	1601EW	1601EX	1601EZ	1601GA	1601GB	1601GC
1601GD	1601GE	1601GG	1601GH	1601GJ	1601GK	1601GL	1601GM	1601GN	1601GP
1601GR	1601GS	1601GV	1601GW	1601GX	1601HA	1601HB	1601HC	1601HD	1601HE
1601HG	1601HH	1601HJ	1601HK	1601HL	1601HM	1601HN	1601HP	1601HR	1601HS
1601HT	1601HV	1601JA	1601JB	1601JC	1601JD	1601JE	1601JG	1601JJ	1601JK
1601JL	1601JM	1601JN	1601JP	1601JR	1601JS	1601JT	1601JV	1601JW	1601JX
1601JZ	1601KA	1601KB	1601KC	1601KD	1601KE	1601KG	1601KJ	1601KK	1601KL
1601KM	1601KN	1601KP	1601KR	1601KS	1601KT	1601KV	1601KW	1601KX	1601KZ
1601LA	1601LB	1601LC	1601LD	1601LE	1601LG	1601LH	1601LJ	1601LK	1601LL
1601LM	1601LN	1601LP	1601LR	1601LS	1601LT	1601LV	1601LW	1601LX	1601LZ
1601MA	1601MB	1601MC	1601MD	1601ME	1601MG	1601MH	1601MJ	1601MK	1601ML
1601MM	1601MN	1601MP	1601MR	1601MS	1601MT	1601NA	1601NB	1601NC	1601ND
1601NE	1601NG	1601NH	1601NJ	1601NK	1601NL	1601NM	1601NN	1601NP	1601NR
1601NS	1601NT	1601NV	1601NW	1601NX	1601NZ	1601PA	1601PB	1601PC	1601PD
1601PE	1601PG	1601PH	1601PJ	1601PK	1601PL	1601PM	1601PN	1601PP	1601PR
1601PS	1601PT	1601PZ	1601RA	1601RB	1601RC	1601RD	1601RE	1601RG	1601RH
1601RJ	1601RK	1601RL	1601RM	1601RN	1601RP	1601RR	1601RS	1601RT	1601RV
1601RW	1601SB	1601SC	1601SE	1601SG	1601SH	1601SJ	1601SK	1601SL	1601SM
1601SN	1601SP	1601SR	1601ST	1601SV	1601SW	1601SX	1601ZA	1601ZZ	1602BA
1602BB	1602BC	1602BD	1602BE	1602BG	1602CA	1602CB	1602CC	1602CD	1602CE
1602CG	1602CH	1602CJ	1602CK	1602CL	1602CM	1602CN	1602CP	1602CR	1602CS
1602CT	1602CV	1602DB	1602DC	1602DE	1602DG	1602DH	1602DJ	1602DK	1602DL
1602DM	1602DN	1602EA	1602EB	1602EC	1602ED	1602EE	1602EG	1602EH	1602EJ
1602EK	1602EL	1602EM	1602EN	1602EP	1602ER	1602ES	1602ET	1602EV	1602EW
1602EX	1602EZ	1602GA	1602GB	1602GC	1602GD	1602GE	1602GG	1602GH	1602GJ
1602GK	1602GL	1602GN	1602GP	1602GR	1602GT	1602HA	1602HB	1602HC	1602HD
1602HE	1602HG	1602HH	1602HJ	1602HK	1602HL	1602HM	1602HN	1602HP	1602HR
1602HS	1602HT	1602HV	1602HW	1602HX	1602HZ	1602JA	1602JB	1602JC	1602JD
1602JE	1602JG	1602KA	1602KB	1602KC	1602KD	1602KE	1602KG	1602KH	1602KJ

⁷ Congestieproblemen in een elektriciteitsverdeelstation of middenspanningskabel kunnen zich onvoorspelbaar voordoen in (en soms buiten) een met postcodes aangeduid congestiegebied. Aan de informatie van Liander met betrekking tot de omvang van deze gebieden en de gevolgen voor klanten in deze gebieden kunnen geen rechten worden ontleend.

1602KL	1602KM	1602KP	1602KR	1602KS	1602KT	1602KV	1602KW	1602KX	1602KZ
1602LA	1602LB	1602LC	1602LD	1602LE	1602LG	1602LH	1602LJ	1602LK	1602LL
1602LM	1602LN	1602LP	1602LR	1602LS	1602LT	1602LV	1602LW	1602LX	1602LZ
1602MA	1602MB	1602MC	1602MD	1602ME	1602MG	1602MH	1602MJ	1602MK	1602ML
1602MN	1602MP	1602MR	1602MS	1602MT	1602MV	1602MX	1602MZ	1602NA	1602NB
1602NC	1602ND	1602NE	1602NG	1602NH	1602NK	1602NL	1602NM	1602NN	1602NP
1602NR	1602NS	1602NT	1602NV	1602NW	1602NX	1602NZ	1602PA	1602PB	1602PC
1602PD	1602PE	1602PG	1602PH	1602PJ	1602PK	1602PL	1602PM	1602PN	1602PP
1602PR	1602PS	1602PT	1602PV	1602RA	1602RB	1602RC	1602RD	1602RE	1602RG
1602RH	1602RJ	1602RK	1602RL	1602RN	1602RP	1602RR	1602RS	1602RT	1602RV
1602RW	1602SB	1602SC	1602SE	1602SG	1602SH	1602SJ	1602SK	1602SL	1602SM
1602SN	1602SP	1602SR	1602ST	1602SV	1602SW	1602SX	1602SZ	1602TA	1602TB
1602TC	1602TD	1602TE	1602TG	1602TH	1602TJ	1602TK	1602TL	1602TM	1602VA
1602VB	1602VC	1602VD	1602VE	1602VG	1602VH	1602VJ	1602VK	1602VL	1602VM
1602VN	1602VP	1602XA	1602XB	1602XC	1602XD	1602XE	1602XG	1602XH	1602XJ
1602XK	1602XL	1602XM	1602XN	1602XP	1602XR	1602XS	1602XT	1602XV	1602XW
1602XX	1602XZ	1606AA	1606AB	1606AC	1606AD	1606AE	1606AG	1606AH	1606AJ
1606AM	1606AN	1606AP	1606AR	1606AS	1606AT	1606AV	1606BA	1606BB	1606BC
1606BD	1606BE	1606BG	1606BH	1606BJ	1606BK	1606BL	1606BM	1606BN	1606BP
1606BR	1606BS	1606BT	1606BV	1606BW	1606BX	1606BZ	1606CA	1606CB	1606CC
1606CD	1606CE	1606CH	1606CJ	1606CK	1606CL	1606CM	1606CN	1606CP	1606CS
1606CT	1606CV	1606CW	1606CZ	1606MC	1606MD	1606ME	1606MH	1606MJ	1606MK
1606ML	1606MN	1606NA	1606NB	1606NC	1606ND	1606NE	1606NG	1606NH	1606NJ
1606NK	1606NL	1606NM	1606NN	1606NP	1606SB	1606XA	1606XB	1606XC	1606XD
1606XE	1606XG	1606XH	1606XJ	1606XK	1606XL	1606XM	1606XN	1611AA	1611AB
1611AC	1611AD	1611AE	1611AG	1611AH	1611AJ	1611AK	1611AL	1611AM	1611AN
1611AP	1611AR	1611AS	1611AT	1611AV	1611AZ	1611BA	1611BB	1611BC	1611BD
1611BE	1611BG	1611BH	1611BJ	1611BK	1611BL	1611BM	1611BN	1611BP	1611BR
1611BS	1611BV	1611BW	1611BX	1611BZ	1611CA	1611CB	1611CC	1611CD	1611CE
1611CG	1611CH	1611CJ	1611CK	1611CL	1611CM	1611CN	1611CP	1611CR	1611CS
1611CT	1611CV	1611CW	1611CX	1611CZ	1611DA	1611DB	1611DC	1611DD	1611DE
1611DG	1611DH	1611DJ	1611DK	1611DL	1611DM	1611DN	1611DP	1611DR	1611DS
1611DT	1611DV	1611DW	1611DX	1611DZ	1611EA	1611EB	1611EC	1611ED	1611EE
1611EG	1611EH	1611EJ	1611EK	1611EL	1611EM	1611EN	1611EP	1611ER	1611ES
1611ET	1611EV	1611EW	1611EX	1611EZ	1611GA	1611GB	1611GC	1611GD	1611GE
1611GG	1611GH	1611GJ	1611GK	1611GL	1611GM	1611GN	1611GP	1611GR	1611GS
1611HA	1611HB	1611HC	1611HD	1611HE	1611HJ	1611HK	1611HL	1611HM	1611HN
1611HP	1611HT	1611HV	1611JA	1611JB	1611JC	1611JD	1611JE	1611JG	1611JH
1611JJ	1611JK	1611JL	1611JM	1611JN	1611JP	1611JR	1611JS	1611JT	1611JV
1611JW	1611JX	1611JZ	1611KA	1611KB	1611KC	1611KD	1611KE	1611KG	1611KH
1611KJ	1611KK	1611KL	1611KM	1611KN	1611KP	1611KR	1611KS	1611KT	1611KV
1611KW	1611KX	1611KZ	1611LA	1611LB	1611LC	1611LD	1611LE	1611LG	1611LH
1611LJ	1611LK	1611LL	1611LM	1611LN	1611LP	1611LR	1611LS	1611LT	1611LV
1611MA	1611MB	1611MC	1611ME	1611WB	1611WC	1611WD	1611WE	1611WG	1611WJ
1611WK	1611WL	1611WN	1611WP	1611WR	1611WS	1611XA	1611XB	1611XC	1611XD
1611XE	1611XG	1611XH	1611XJ	1611XK	1611XL	1611XM	1611XN	1611XP	1611ZA

1611ZB	1611ZC	1611ZD	1611ZE	1611ZG	1611ZH	1611ZJ	1611ZK	1611ZL	1611ZM
1611ZN	1611ZP	1611ZR	1611ZS	1613AA	1613AB	1613AC	1613AE	1613AG	1613AH
1613AJ	1613AL	1613AM	1613AN	1613AP	1613AR	1613AS	1613AT	1613BA	1613BB
1613BC	1613BD	1613BE	1613BG	1613BH	1613BJ	1613BK	1613BL	1613BM	1613BN
1613BP	1613BR	1613BS	1613BT	1613BV	1613BW	1613CA	1613CC	1613CD	1613CE
1613CG	1613CH	1613CJ	1613CK	1613CL	1613CM	1613CN	1613CP	1613CR	1613CS
1613CT	1613DA	1613DB	1613DC	1613DD	1613DE	1613DH	1613DJ	1613DK	1613DL
1613DM	1613DN	1613DP	1613DR	1613DV	1613DX	1613DZ	1613EA	1613EB	1613EC
1613ED	1613EE	1613EG	1613EH	1613EJ	1613EK	1613EL	1613EM	1613EN	1613EP
1613ER	1613ES	1613ET	1613EV	1613EW	1613EX	1613EZ	1613GC	1613GD	1613GE
1613GG	1613GH	1613GT	1613GV	1613GW	1613GX	1613GZ	1613HG	1613HH	1613HR
1613HS	1613JA	1613JB	1613JC	1613JD	1613JJ	1613JK	1613JL	1613JM	1613JN
1613JP	1613JR	1613JS	1613JT	1613JV	1613JW	1613KA	1613KB	1613KC	1613KD
1613KE	1613KL	1613KP	1613KR	1613KT	1613KV	1613KW	1613KZ	1613LA	1613LB
1613LC	1613LD	1613LE	1613LG	1613LH	1613LJ	1613MA	1613MB	1613MC	1613MD
1613ME	1613MG	1613MH	1613MJ	1613MK	1613ML	1613MN	1613MP	1613MR	1613MS
1613MT	1613SB	1613SC	1613SE	1613SG	1613SH	1613SJ	1613TA	1613TB	1613TC
1613TD	1613TE	1613TG	1613TH	1613TJ	1613TK	1613TL	1613TM	1613TN	1613TP
1613TR	1613TS	1613VA	1613VB	1613VC	1613VD	1613VE	1613VG	1613VH	1613VJ
1613VK	1613VL	1613VM	1613VN	1613VP	1613VR	1613VS	1613WH	1614KJ	1614MH
1619AC	1619AD	1619AE	1619HA	6582AG	8242NA	8242PM			

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

8

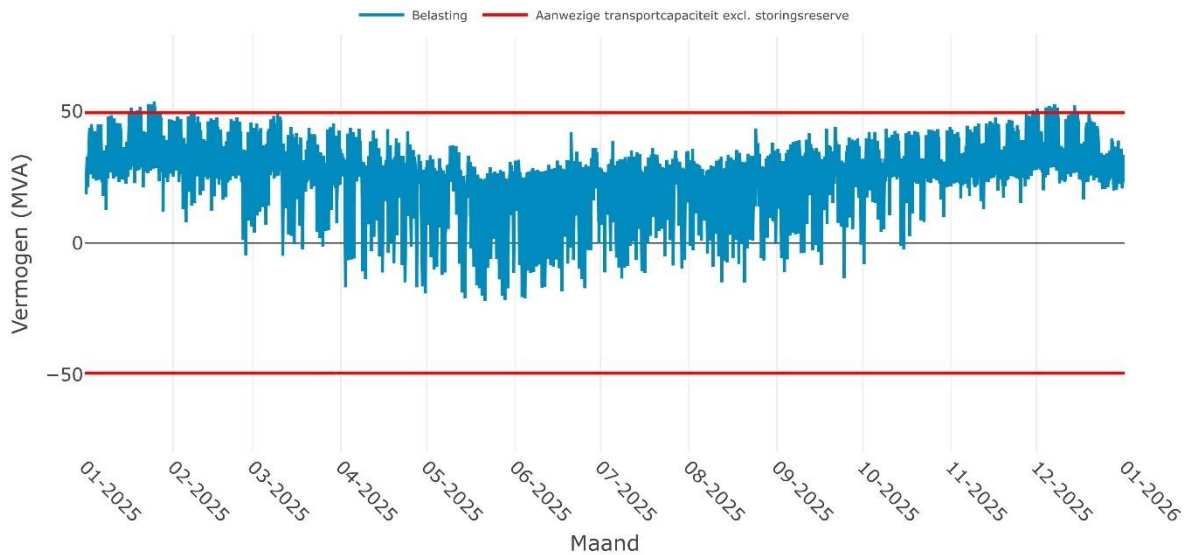
EAN
87168590000000141
871685900000001261
871685900000007713
871685900000008154
871685920002672672
871685920003081800

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

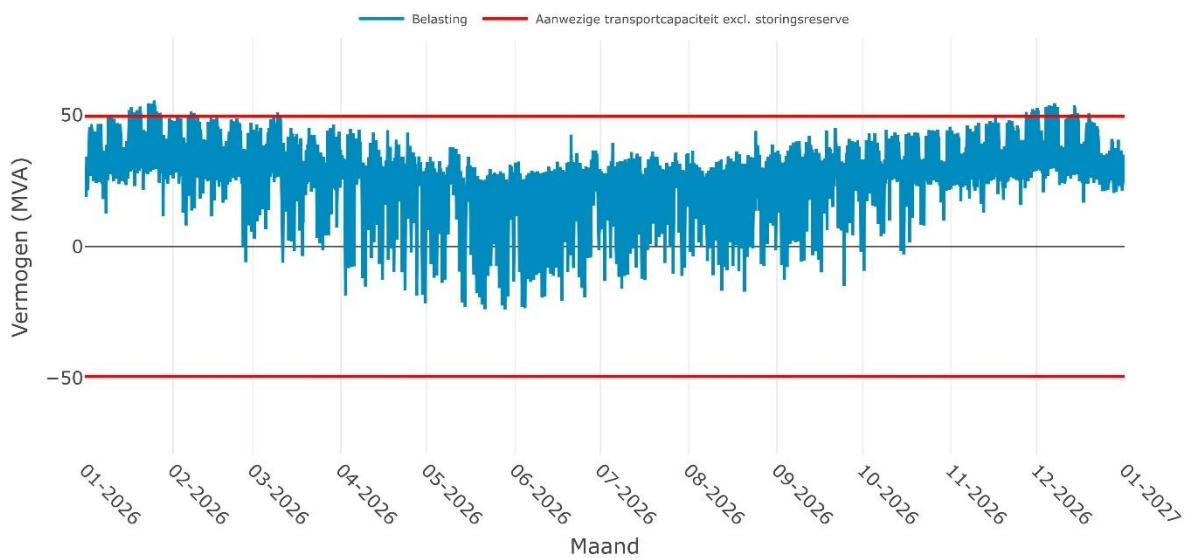
Bijlage: verwachte transporten gedurende de congestieperiode

Verwachte transportprofiel in congestiegebied Enkhuizen 1 voor elk jaar van de congestieperiode, tot de realisatie van de netverzwaring.

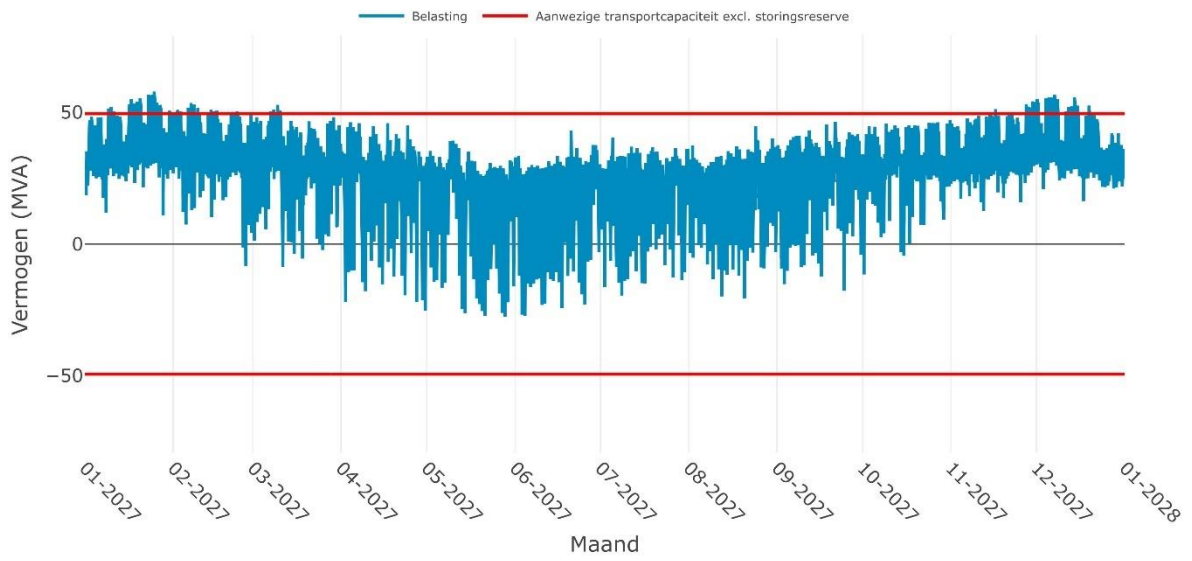
Verwachte belasting op OS ENKHUIZEN 50-1i voor het jaar 2025



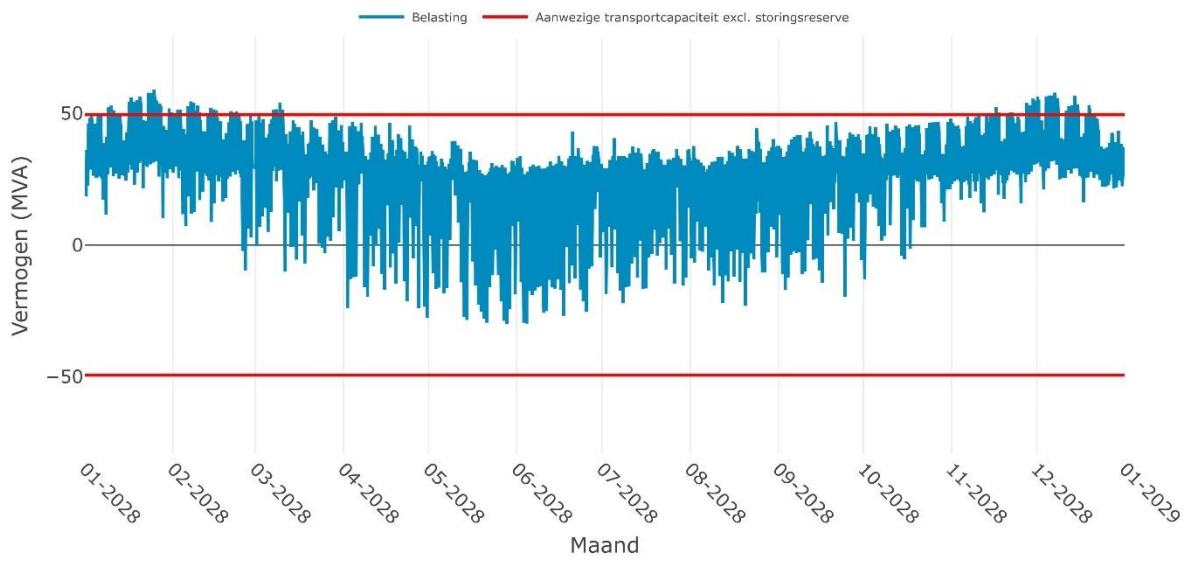
Verwachte belasting op OS ENKHUIZEN 50-1i voor het jaar 2026



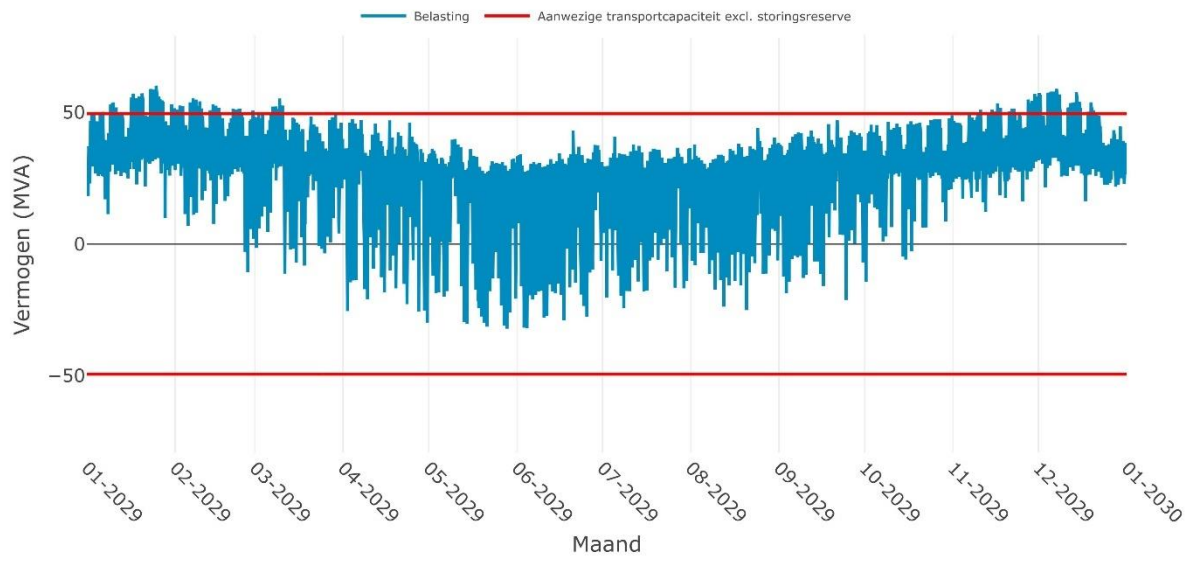
Verwachte belasting op OS ENKHUIZEN 50-1i voor het jaar 2027



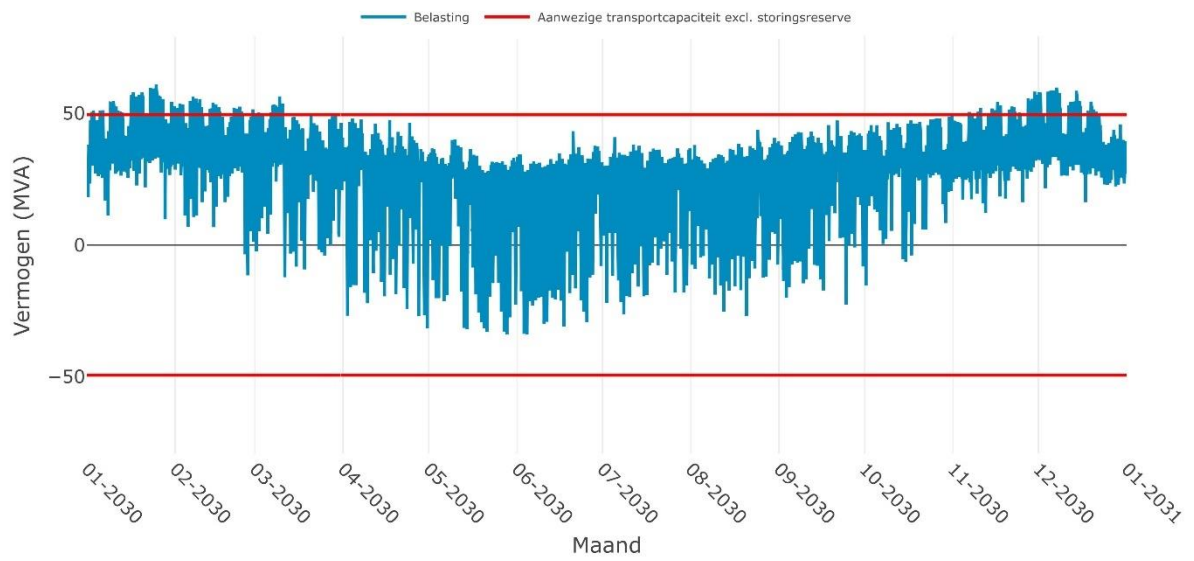
Verwachte belasting op OS ENKHUIZEN 50-1i voor het jaar 2028



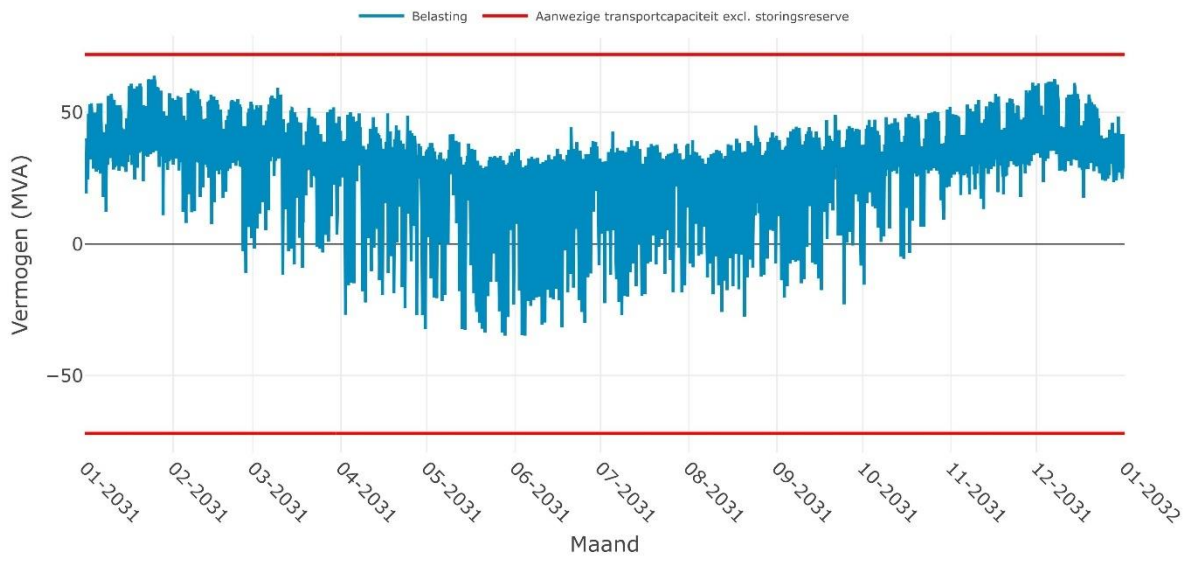
Verwachte belasting op OS ENKHUIZEN 50-1i voor het jaar 2029



Verwachte belasting op OS ENKHUIZEN 50-1i voor het jaar 2030



Verwachte belasting op OS ENKHUIZEN 50-1i 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 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 afname in congestiegebied Enkhuizen 2 17-4-2025

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	17-4-2025	Toegevoegd congestiegebied Enkhuizen 2 – Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor afname

Inhoudsopgave

Congestiemanagementonderzoek	39
Samenvatting	42
1. INLEIDING	43
2. CONGESTIEGEBIED	44
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)	44
2.2 Gebiedsomschrijving	44
2.3 Periode van congestie	45
2.4 Onzekerheden	45
3. OMVANG VAN DE CONGESTIE	46
3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid	46
3.2 Aanwezige transportcapaciteit	47
3.4 Benodigde transportcapaciteit	47
3.5 Gevraagde transportcapaciteit	47
3.6 Prognose van de transportbehoefte	47
3.7 Vaststelling congestie.....	48
3.8 Verwachte transportbelasting	49
3.9 Duur structurele congestie.....	51
4. TECHNISCHE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED	52
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen	52
4.2 Bepaling van de technische grens.....	52
4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen	53
4.4 Technische maatregelen voor een veilig net bij toepassing van congestiemanagement	53
5. FINANCIËLE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED	54
5.1 Bepaling van de financiële grens.....	54
5.2 Schatting van kosten voor congestiemanagement.....	54
6. TOEPASSING VAN CONGESTIEMANAGEMENT.....	55
6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement	55
7. MARKTANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED	56
7.1 Inleiding	56
7.2 De wijze van uitvoering van de marktvraag	56
7.3 Potentieel voor congestiemanagementdiensten.....	56
7.4 Beschikbare energie en vermogen voor congestiemanagementdiensten	57
8. CONCLUSIE	58
Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Enkhuizen 2 voor verbruik	59

<i>Lijst met postcodes in het congestiegebied</i>	59
Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW	61
BIJLAGE: Transportschaarste op verschillende niveaus in het net	66

Samenvatting

Liander heeft het onderzoek naar de toepasbaarheid van congestiemanagement in congestiegebied Enkhuizen 2 afgerond. Dit onderzoek richt zich op de congestie met betrekking tot het verbruiken van elektriciteit in het genoemde congestiegebied.

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

Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en verwachte einddata van het knelpunt op de verdeelstations en middenspanningskabels in dit congestiegebied.⁹

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

Graag nodigt Liander aangeslotenen in het congestiegebied Enkhuizen 2 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 Hoogspanning en middenspanning voor congestiegebied Enkhuizen 2 heeft gerealiseerd. Conform de planning zoals opgenomen in het investeringsplan is de verwachting dat het uitbreiden van het station, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting vierde kwartaal 2032 gereed zal zijn. Deze planning kan wijzigen, bijvoorbeeld door afstemming op de planning c.q. realisatie van benodigde hoogspanningsnet-uitbreidingen van TenneT of Liander.

Dit onderzoek heeft betrekking op het 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.

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

1. INLEIDING

Liander heeft voor congestiegebied Enkhuizen 2 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 6-2-2020 heeft Liander de eerste vooraankondiging gedaan voor dit congestiegebied.

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

De toepassing van congestiemanagement is beschreven in de Netcode Elektriciteit.¹⁰

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

Capaciteitsproblemen en problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen in een elektriciteitsverdeelstation of op een middenspanningskabel kunnen zich onvoorspelbaar voordoen in (en soms buiten) een met postcodes aangeduid congestiegebied. Liander heeft er zich voor ingespannen om de juiste informatie op te nemen met betrekking tot de omvang van deze gebieden, de aanwezige en gecontracteerde capaciteit en de gevolgen hiervan. Onjuistheden kunnen echter niet worden uitgesloten en de omstandigheden kunnen veranderen. Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en verwachte einddata van de werkzaamheden aan de verdeelstations en middenspanningskabels in dit congestiegebied.¹¹

¹⁰De Netcode Elektriciteit is een Besluit van de Autoriteit Consument en Markt, kenmerk ACM/DE/2016/202151, houdende de vaststelling van de voorwaarden als bedoeld in artikel 31 van de Elektriciteitswet 1998. De huidige versie van de Netcode Elektriciteit is te raadplegen via de website van de [overheid](#).

¹¹ "Controleer de beschikbare capaciteit op uw locatie", [Capaciteit op uw grootzakelijke locatie | Liander](#)

2. CONGESTIEGEBIED

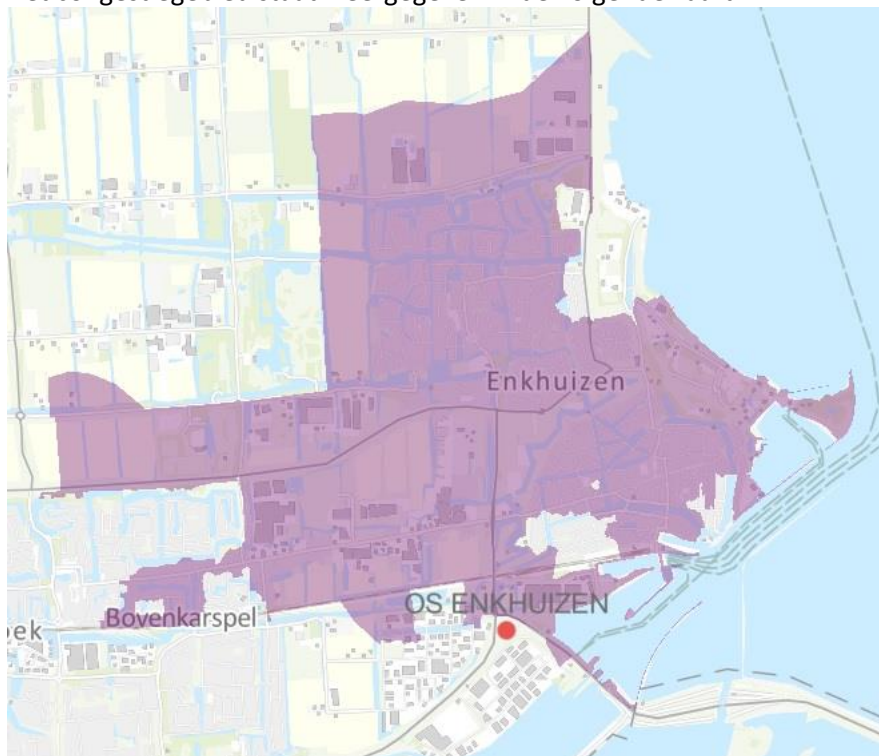
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)

In congestiegebied Enkhuizen 2 gevoed door verdeelstations en middenspanningskabels is voor afname van elektriciteit de grens bereikt van de transportcapaciteit vanwege de stroombelasting van de netwerkcomponenten. Hierdoor is er sprake van congestie. Het gevolg is dat we op dit moment niet alle gevraagde transportcapaciteit voor de afname van elektriciteit kunnen voorzien. Zo kunnen zowel nieuwe transportaanvragen als het huidige transportvermogen in combinatie met autonome groei (door bijvoorbeeld zonnepanelen en elektrische warmtepompen) zorgen voor congestie, nu en in de toekomst.

Op 6-2-2020 heeft Liander een vooraankondiging voor congestie gedaan voor dit congestiegebied. Nieuwe transportaanvragen plaatsen we sinds de vooraankondiging van congestie op onze wachtlijst.

2.2 Gebiedsomschrijving

Het congestiegebied staat weergegeven in de volgende kaart.



Figuur 1: Kaart van congestiegebied

Het gebied met congestie voor afname omvat de volgende postcodes: 1601AA tot en met 6582AG. 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 vierde kwartaal 2032 afgerond te hebben. We lossen dit op door het uitbreiden van het station, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting.

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

2.4 Onzekerheden

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

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

In dit onderzoek heeft Liander op basis van huidige informatie de meest realistische inschatting van de toekomstige situatie gemaakt. Bij wijzigingen door onvoorziene invloeden, zal Liander te allen tijde de veiligheid en leveringszekerheid van vermogen voorop stellen en zich daarbinnen maximaal inspannen om 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.¹²

¹² "Controleer de beschikbare capaciteit op uw locatie", [Capaciteit op uw grootzakelijke locatie | Liander](#)

3. OMVANG VAN DE CONGESTIE

3.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheid

Bij het ontwerp van het elektriciteitsnet worden de relevante netontwerp- en bedrijfsvoeringscriteria in de Netcode Elektriciteit en het Besluit uitvalsituaties hoogspanningsnet gehanteerd.¹³

Transportcapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen

Bij het vaststellen van de omvang van de aanwezige transportcapaciteit van congestiegebied Enkhuizen 2 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 voldoen zoals voorgeschreven in de Netcode. In de bijlage wordt hier een toelichting op gegeven.

Het elektriciteitsnet van congestiegebied Enkhuizen 2 bestaat uit verdeelstations en een distributienet (bestaande uit middenspanningskabels). Bij een verdeelstation zorgt de keten van componenten voor één bepaalde aanwezige transportcapaciteit (de component met de laagste belastbaarheid) die voor alle aangeslotenen geldt. Bij het distributienet bestaande uit een netwerk van middenspanningskabels, dat is aangesloten op een verdeelstation, zijn per congestiegebied de eigenschappen en topologie verschillend. De beschikbare transportcapaciteit die gekoppeld is aan grenzen ten behoeve van het voorkomen van uitval of slechte spanningskwaliteit is afhankelijk van de lokale net en belastingsituatie van een aangeslotene. Er kan om die redenen geen eenduidige waarde van de technische transportcapaciteit worden gegeven voor het distributienet van het congestiegebied. In dit congestiegebied is sprake van congestie op de verdeelstations en congestie in het distributienet. Omdat de transportcapaciteit van het distributienet niet eenduidig kan worden bepaald, bepalen we de waarden van de aanwezige, benodigde en gevraagde transportcapaciteit en de verwachte belasting per jaar, op het niveau van de verdeelstations.

3.2 Technische transportcapaciteit

Voor toepassing van congestiemanagement en het inpassen van klanten is de aanwezige transportcapaciteit van belang die is gebaseerd op de technische transportcapaciteit. De technische transportcapaciteit is de capaciteit die de producent opgeeft voor het beperkende netelement, ook

¹³ 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).

wel de fabriekswaarde of nominaal vermogen. De aanwezige transportcapaciteit wordt naast de technische transportcapaciteit mede bepaald door de van toepassing zijnde netontwerpcriteria, zie paragraaf 3.3.

3.3 Aanwezige transportcapaciteit

In deze paragraaf beschrijven we de aanwezige transportcapaciteit. Het begrip ‘aanwezige transportcapaciteit’ is gedefinieerd in de Begrippencode Elektriciteit als: *“De maximale capaciteit die een net aan kan, met inachtneming van de van toepassing zijnde netontwerpcriteria en operationele veiligheidsgrenzen.”* De aanwezige transportcapaciteit geeft daarmee de maximale transportcapaciteit weer die een 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 aanwezige transportcapaciteit van het verdeelstation of meerdere verdeelstations bij elkaar.

De aanwezige transportcapaciteit op congestiegebied Enkhuizen 2 is 19,8 MVA. Deze wordt verhoogd van 19,8 MVA naar 36 MVA, doordat er een verzwaring, nieuw transformatorstation of andere investering wordt gerealiseerd. Voor de verdere berekeningen in dit congestieonderzoek wordt gebruik gemaakt van de aanwezige transportcapaciteit zoals hier beschreven.

3.4 Benodigde transportcapaciteit

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

Bij de bepaling van de benodigde transportcapaciteit wordt gekeken naar de transporten van alle klanten die 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. Hierbij houden we rekening met toekomstige ontwikkelingen.

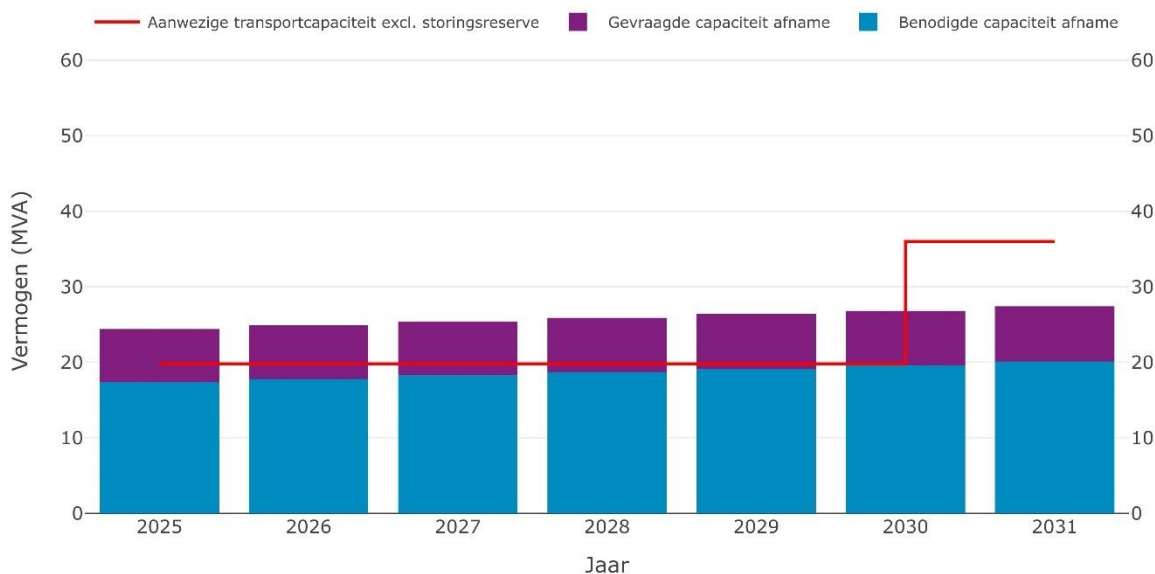
3.5 Gevraagde transportcapaciteit

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

3.6 Prognose van de transportbehoefte

Op basis van de nieuwe transportaanvragen die bij ons bekend zijn, komen wij tot de volgende prognose voor de transportbehoefte in het congestiegebied. De aanwezige transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 19,8 MVA, de benodigde transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 19,6 MVA en de gevraagde transportcapaciteit voor het laatste jaar van congestie is 7,2 MVA. Het beschikbaar transportvermogen is dan 0,2 MVA.

OS ENKHUIZEN 10-2i voor afname



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

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

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

3.7 Vaststelling congestie

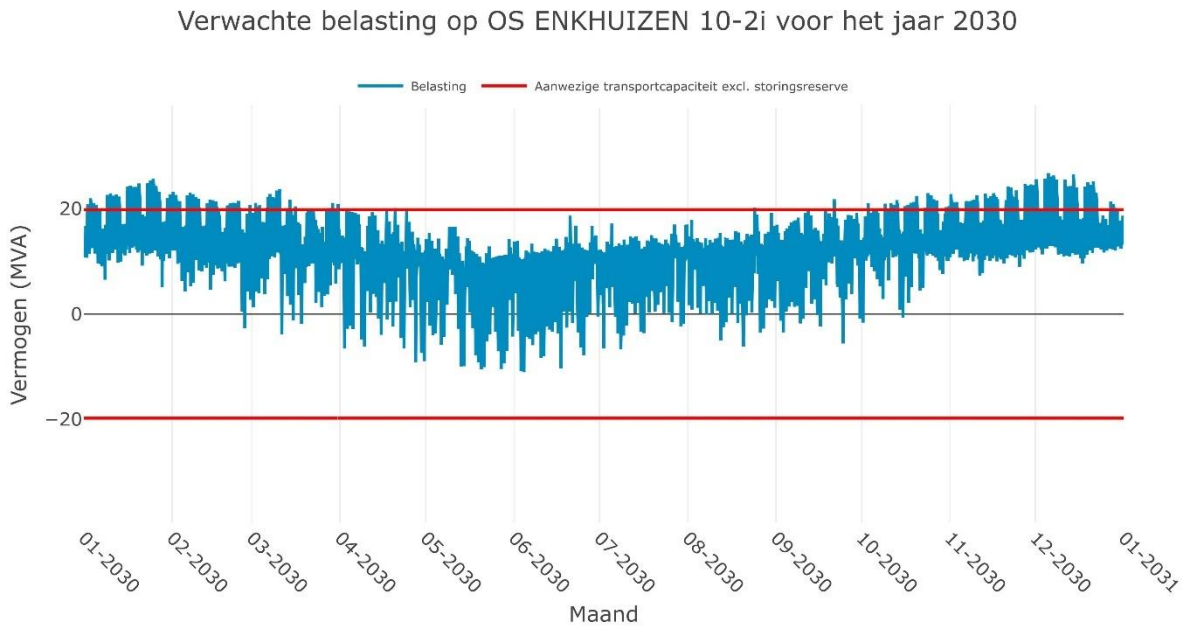
In de Begrippencode Elektriciteit wordt de beschikbare transportcapaciteit gedefinieerd als:
“Het deel van de aanwezige transportcapaciteit welke niet wordt ingezet om aan de benodigde transportcapaciteit te voldoen. De beschikbare transportcapaciteit is gelijk aan het verschil tussen de aanwezige transportcapaciteit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

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

De verwachte omvang van de beschikbare transportcapaciteit loopt op tot 0,2 MVA in de periode tot de realisatie van de geplande netverzwaring. Dit getal kan toenemen in het geval van nieuwe transportaanvragen.

3.8 Verwachte transportbelasting

Figuur 3 geeft een voorspelling van de benodigde en de gevraagde transportcapaciteit in congestiegebied Enkhuizen 2. Hierbij houden we rekening met de verwachte transportvraag van bestaande aangeslotenen, bekende transportaanvragen die nog niet zijn toegekend en autonome groei. Dit figuur laat zien dat de gevraagde transportcapaciteit voor afname piekt op 26,8 MVA waarmee de aanwezige transportcapaciteit met 7 MVA wordt overschreden. De jaarlijkse belastingen tot het moment waarop de congestie is opgelost, zijn te vinden in de bijlage.



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

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

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

In de derde kolom staat een schatting van de maximale jaarlijkse hoeveelheid energie in MWh die tot aan de geplande netverzwaring over het elektriciteitsnet extra getransporteerd zal worden door de toepassing van congestiemanagement. Hiervoor is dezelfde methode gebruikt als voor de berekening van kolom twee, waarbij op de volgende manier de vertaling is gemaakt van extra beschikbare capaciteit naar extra te transporteren energie. Het stationsprofiel (bij inzet van

congestiemanagement op basis van de huidige hoeveelheid beschikbaar regelbaar vermogen) is gemaximaliseerd op de aanwezige transportcapaciteit en het oppervlakte ervan is bepaald per jaar. Dit geeft de totale hoeveelheid energie die wordt getransporteerd over het elektriciteitsnet bij inzet van congestiemanagement op basis van de huidige hoeveelheid beschikbaar regelbaar vermogen. Deze wordt verminderd met de hoeveelheid energie die zonder inzet van congestiemanagement zou worden getransporteerd, zie kolom vijf.

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

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

Jaar	Extra beschikbare capaciteit d.m.v. CM (MVA), o.b.v. huidig regelbaar vermogen	Extra afgenomen energie d.m.v. CM (MWh), o.b.v. huidig regelbaar vermogen	Hoeveelheid elektriciteit aan congestiemanagement maatregelen (MWh), o.b.v. huidig regelbaar vermogen	Getransporteerde elektriciteit zonder congestiemanagement (MWh), o.b.v. huidig regelbaar vermogen
2025	0	0	0	64749,5
2026	0	0	0	65949,3
2027	0	0	0	67263,5
2028	0	0	0	68832,6
2029	0	0	0	70478,3
2030	0	0	0	72190,5
2031	0	0	0	0

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

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

Jaar	Extra beschikbare capaciteit d.m.v. CM (MVA), bij maximale inzet CM	Extra afgenomen energie d.m.v. CM (MWh), bij maximale inzet CM	Hoeveelheid elektriciteit aan congestiemanagement maatregelen (MWh), bij maximale inzet CM	Getransporteerde elektriciteit zonder congestiemanagement (MWh), bij maximale inzet CM
2025	2,7	18876	31	64750
2026	3,3	19192,9	64	65949
2027	3,8	19514	127	67264
2028	4,4	19869	230	68833
2029	4,9	20211	369	70478
2030	5,5	20531,8	548	72191
2031	0	0	0	0

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

3.9 Duur structurele congestie

Na de volledige ingebruikname van de geplande netverzwaring kan naar verwachting in de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien. De huidige verwachting is dat de bestaande en toekomstige vermogenstekorten rond het vierde kwartaal 2032 worden opgelost.

4. TECHNISCHE ANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED

4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen

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

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

Met in achtneming van de begrippencode kan gesteld worden dat het regelbaar vermogen voor congestiegebied Enkhuizen 2 0 MVA bedraagt, bestaande uit 0 regelbare klanten.¹⁴ In paragraaf 7.2 staat omschreven op welke wijze de marktuitvraag is uitgevoerd.

4.2 Bepaling van de technische grens

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

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

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

De aanwezige capaciteit in congestiegebied Enkhuizen 2 bedraagt 19,8 MVA. In het deelnet verbonden met dit station is geen regelbaar vermogen aanwezig. De technische grens bedraagt daarmee 19,8 MVA.

Jaartal	Aanwezige transportcapaciteit (MVA)	Aanwezig regelbaar vermogen (MVA)	Technische grens (MVA)	Maximale technische grens (Max. 150%) (MVA)
2025	19,8	0	19,8	29,7
2026	19,8	0	19,8	29,7
2027	19,8	0	19,8	29,7
2028	19,8	0	19,8	29,7
2029	19,8	0	19,8	29,7
2030	19,8	0	19,8	29,7
2031	36	0	36	54

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

¹⁴ Een actuele versie van de Begrippencode Elektriciteit, kenmerk ACM/DE/2016/202149, kan geraadpleegd worden via: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037938/2024-04-19>.

4.3 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen

In het congestiegebied is geen sprake van een overschrijding van het toegestane kortsluitvermogen wanneer Liander alle transportvragen zou toestaan. Aangezien er geen sprake is van problematiek op 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 19,8 MVA en de periode waarvoor we de congestie verwachten. Dan bedraagt de financiële grens € 1.930.000,00 euro. De financiële grens wordt bepaald voor het gehele congestiegebied en is gebaseerd op de aanwezige transportcapaciteit van de verdeelstations.

5.2 Schatting van kosten voor congestiemanagement

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

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

Jaartal	Schatting kosten congestiemanagement (€)
2025	0
2026	0
2027	0
2028	0
2029	0
2030	0
2031	0

Tabel 4: Schatting van de kosten voor congestiemanagement per jaar

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

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

6. TOEPASSING VAN CONGESTIEMANAGEMENT

6.1 Criteria voor toepassing van congestiemanagement

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

7. MARKTANALYSE VAN HET CONGESTIEGEBIED

7.1 Inleiding

Om te beoordelen in hoeverre congestiemanagement mogelijk is, zijn aangeslotenen en marktpartijen benaderd. Dit hoofdstuk geeft inzicht in het (potentiële) aanbod van congestiemanagementdiensten voor congestiegebied Enkhuizen 2.

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

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

7.3 Potentieel voor congestiemanagementdiensten

Uit analyse blijkt dat er 10 potentiële deelnemers (naast de al gecontracteerde deelnemers) zijn met een gecontracteerd vermogen voor afname groter dan 500kW. In totaal betreft dit 7,3 MVA potentieel regelbaar vermogen, inclusief het huidige gecontracteerde regelbaar vermogen.

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

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

Jaartal	Energie beschikbaar op basis van congestiemanagementcontracten (in MWh)
2025	0
2026	0
2027	0
2028	0
2029	0
2030	0
2031	0

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

7.4 Beschikbare energie en vermogen voor congestiemanagementdiensten

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

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

8. CONCLUSIE

Voor het gebied dat wij van elektriciteit voorzien vanuit congestiegebied Enkhuizen 2 hebben wij een onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van congestiemanagement. 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. Liander zal zich blijven inspannen om de mogelijkheden voor congestiemanagement te onderzoeken tot de geplande netuitbreiding heeft plaatsgevonden.

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

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

Additionele informatie congestiemanagementonderzoek congestiegebied Enkhuizen 2 voor verbruik

Lijst met postcodes in het congestiegebied¹⁵

1601AA	1601AB	1601AC	1601AD	1601AE	1601AG	1601AH	1601AJ	1601AK	1601AL
1601AM	1601AN	1601AP	1601AR	1601AS	1601AT	1601AV	1601AW	1601AX	1601AZ
1601BE	1601BG	1601BH	1601BJ	1601BK	1601BL	1601BM	1601BN	1601BZ	1601CB
1601CD	1601CE	1601CP	1601CR	1601CS	1601CT	1601CV	1601CW	1601CX	1601CZ
1601EK	1601EM	1601EN	1601EP	1601ER	1601ES	1601GA	1601GB	1601GC	1601GD
1601GE	1601GG	1601GJ	1601GK	1601GL	1601GM	1601GN	1601GP	1601GR	1601GS
1601GW	1601GX	1601HA	1601HB	1601HC	1601HD	1601HE	1601HG	1601HH	1601HJ
1601HK	1601HL	1601HM	1601HN	1601HT	1601HV	1601JA	1601JC	1601JJ	1601JK
1601JL	1601JM	1601JN	1601JP	1601JR	1601JS	1601JT	1601JV	1601JW	1601JX
1601JZ	1601KA	1601KD	1601KE	1601KL	1601KM	1601KR	1601KS	1601KT	1601LA
1601LC	1601LD	1601LE	1601LG	1601LH	1601LJ	1601LK	1601LL	1601LM	1601LN
1601LP	1601LR	1601LS	1601LT	1601LV	1601LW	1601LX	1601LZ	1601MA	1601MB
1601MN	1601MP	1601NA	1601NB	1601NC	1601ND	1601NE	1601NG	1601NH	1601NJ
1601NK	1601NL	1601NM	1601NN	1601NP	1601NR	1601NS	1601NT	1601NV	1601NW
1601NX	1601NZ	1601PA	1601PB	1601PC	1601PD	1601PE	1601PG	1601PH	1601PJ
1601PK	1601PL	1601PM	1601PN	1601PP	1601PR	1601PS	1601PT	1601PZ	1601RA
1601RB	1601RC	1601RD	1601RE	1601RG	1601RJ	1601RK	1601RL	1601RM	1601RN
1601RP	1601RR	1601RS	1601RT	1601RV	1601RW	1601SB	1601SC	1601SE	1601SG
1601SH	1601SJ	1601SK	1601SL	1601SM	1601SN	1601SP	1601SR	1601ST	1601SV
1601SW	1601SX	1601ZA	1601ZZ	1602BA	1602BB	1602BC	1602BD	1602BE	1602BG
1602CA	1602CB	1602CC	1602CD	1602CE	1602CG	1602CH	1602CJ	1602CK	1602CL
1602CM	1602CN	1602CP	1602CR	1602CS	1602CT	1602CV	1602DB	1602DE	1602DG
1602DH	1602DJ	1602DK	1602DL	1602DM	1602DN	1602EA	1602EB	1602EC	1602ED
1602EE	1602EG	1602EH	1602EJ	1602EK	1602EL	1602EM	1602EN	1602EP	1602ER
1602ES	1602ET	1602EV	1602EW	1602EX	1602EZ	1602GA	1602GB	1602GC	1602GD
1602GE	1602GG	1602GH	1602GJ	1602GK	1602GL	1602GN	1602GP	1602GR	1602GT
1602HA	1602HB	1602HC	1602HD	1602HE	1602HG	1602HH	1602HJ	1602HK	1602HL
1602HM	1602HN	1602HP	1602HR	1602HS	1602HT	1602HV	1602HW	1602HX	1602HZ
1602JA	1602JB	1602JC	1602JD	1602JE	1602JG	1602KA	1602KB	1602KC	1602KD
1602KE	1602KG	1602KH	1602KJ	1602KL	1602KM	1602KP	1602KR	1602KS	1602KT
1602KV	1602KW	1602KX	1602KZ	1602LA	1602LB	1602LC	1602LD	1602LE	1602LG
1602LH	1602LJ	1602LK	1602LL	1602LM	1602LN	1602LP	1602LR	1602LS	1602LT
1602LV	1602LW	1602LX	1602LZ	1602MA	1602MB	1602MC	1602MD	1602ME	1602MG
1602MH	1602MJ	1602MK	1602ML	1602MN	1602MP	1602MR	1602MS	1602MT	1602MV
1602MX	1602MZ	1602NA	1602NB	1602NC	1602ND	1602NE	1602NG	1602NH	1602NK
1602NL	1602NM	1602NN	1602NP	1602NR	1602NS	1602NT	1602NV	1602NW	1602NX
1602NZ	1602PA	1602PB	1602PC	1602PD	1602PE	1602PG	1602PH	1602PK	1602PL
1602PM	1602PN	1602PP	1602PR	1602PS	1602PT	1602PV	1602RA	1602RB	1602RC

¹⁵ 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.

1602RD	1602RE	1602RG	1602RH	1602RJ	1602RK	1602RL	1602RN	1602RP	1602RR
1602RS	1602RT	1602RV	1602RW	1602SB	1602SC	1602SE	1602SG	1602SH	1602SJ
1602SK	1602SL	1602SM	1602SN	1602SP	1602SR	1602ST	1602SV	1602SW	1602SX
1602SZ	1602TA	1602TB	1602TL	1602TM	1602VA	1602VB	1602VC	1602VD	1602VE
1602VJ	1602VK	1602VN	1602VP	1602XA	1602XB	1602XC	1602XD	1602XE	1602XG
1602XH	1602XJ	1602XK	1602XL	1602XM	1602XN	1602XP	1602XR	1602XS	1602XT
1602XV	1602XW	1602XX	1602XZ	1611AC	1611AD	1611AE	1611AG	1611AH	1611AK
1611AL	1611AM	1611AN	1611AP	1611AT	1611AV	1611BA	1611BB	1611BC	1611BD
1611BM	1611BN	1611BS	1611BX	1611BZ	1611CA	1611CG	1611CZ	1611KP	6582AG

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

16

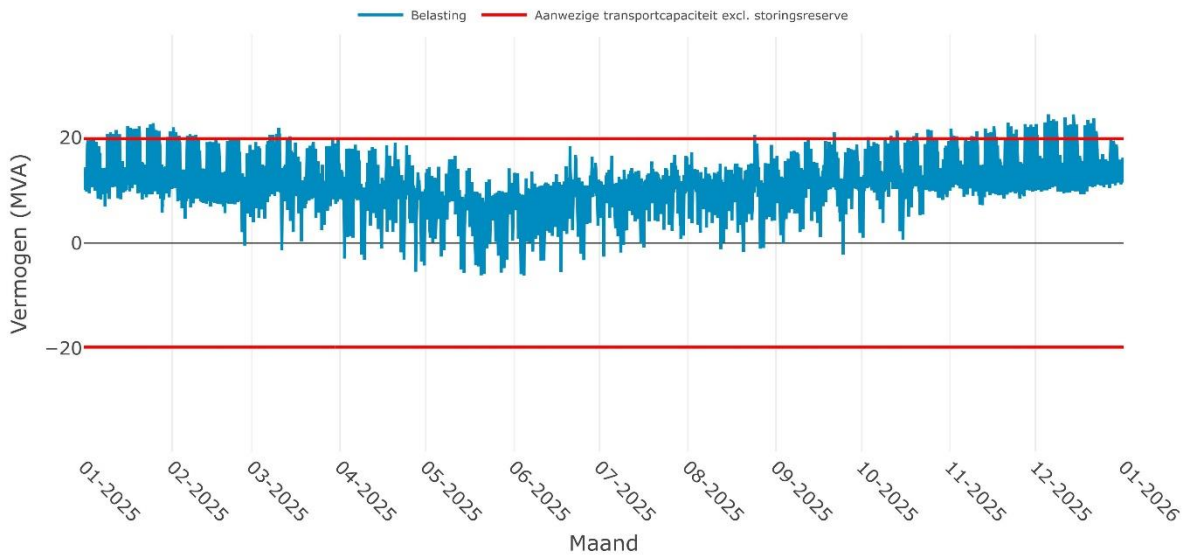
EAN
87168590000000141
871685900000001261
871685900000007713
871685900000008154
871685920002672672
871685920003081800

¹⁶ 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.

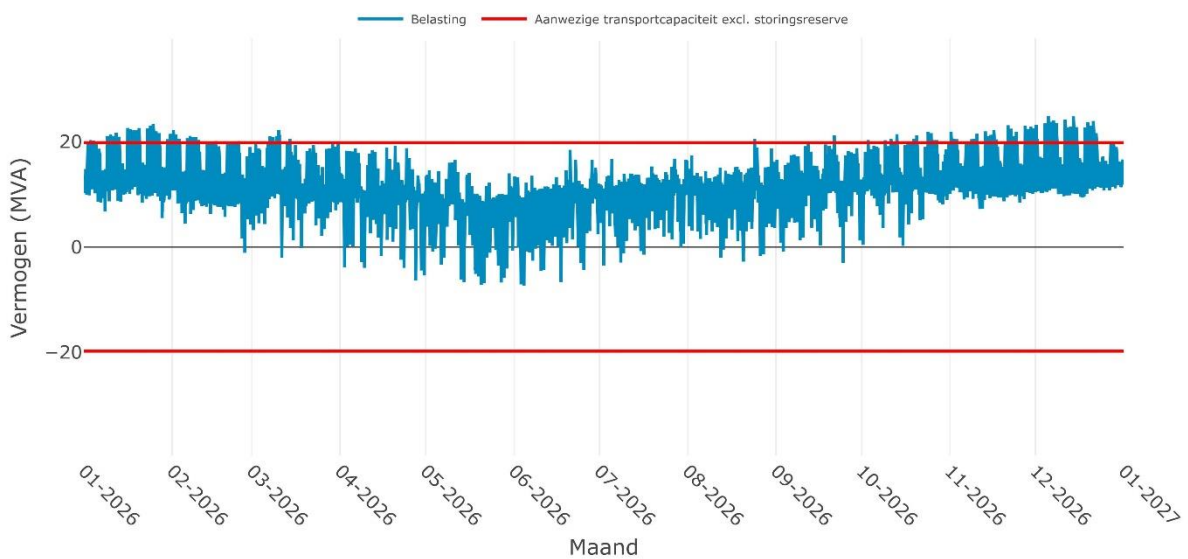
Bijlage: verwachte transporten gedurende de congestieperiode

Verwachte transportprofiel in congestiegebied Enkhuizen 2 voor elk jaar van de congestieperiode, tot de realisatie van de netverzwaring.

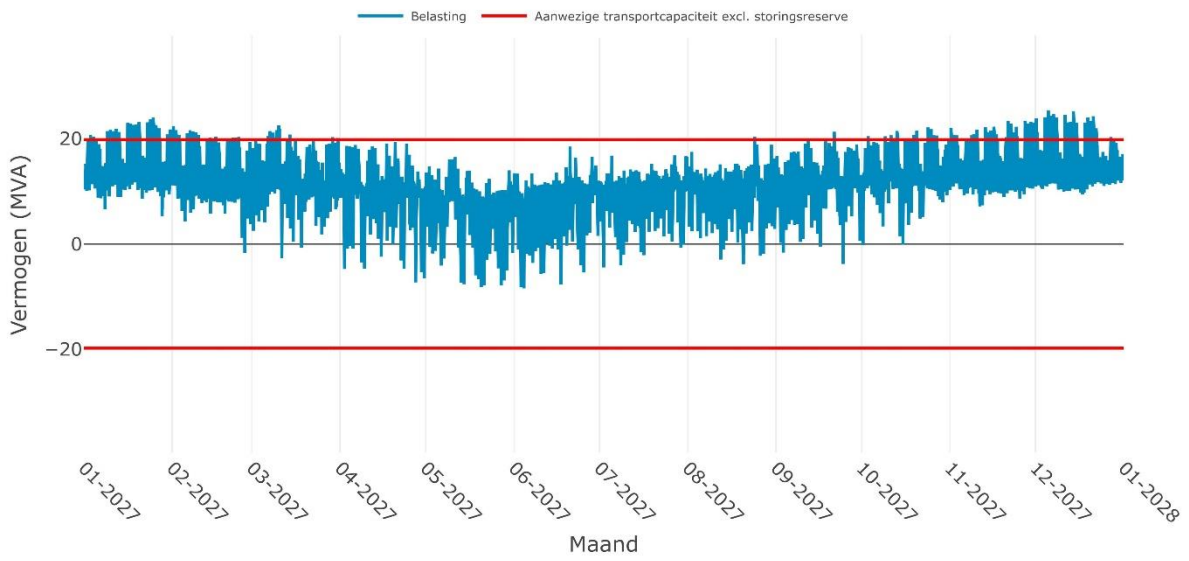
Verwachte belasting op OS ENKHUIZEN 10-2i voor het jaar 2025



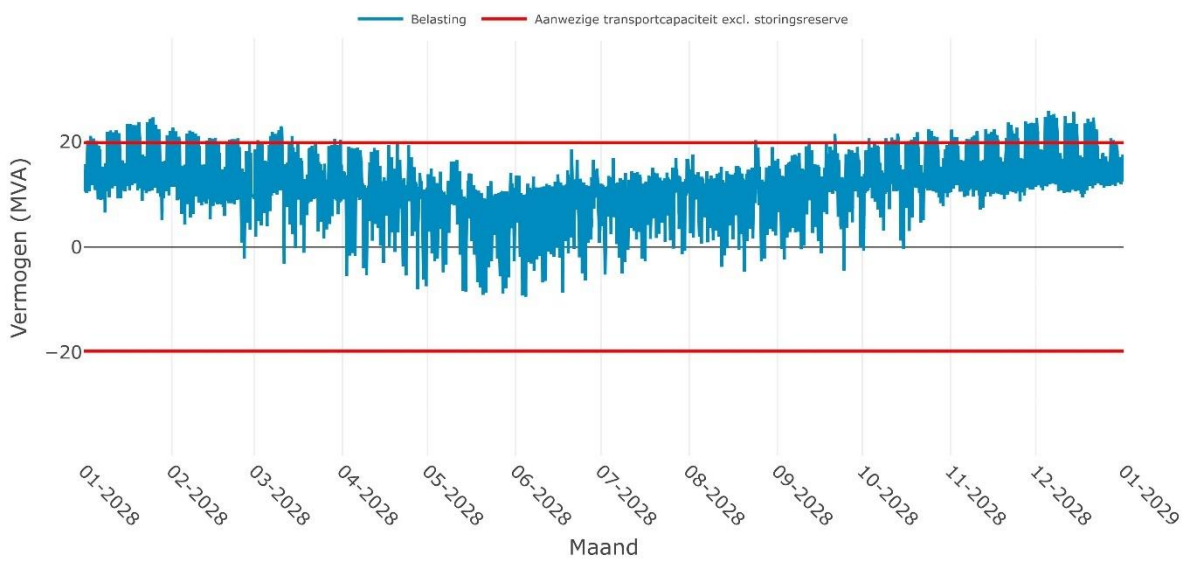
Verwachte belasting op OS ENKHUIZEN 10-2i voor het jaar 2026



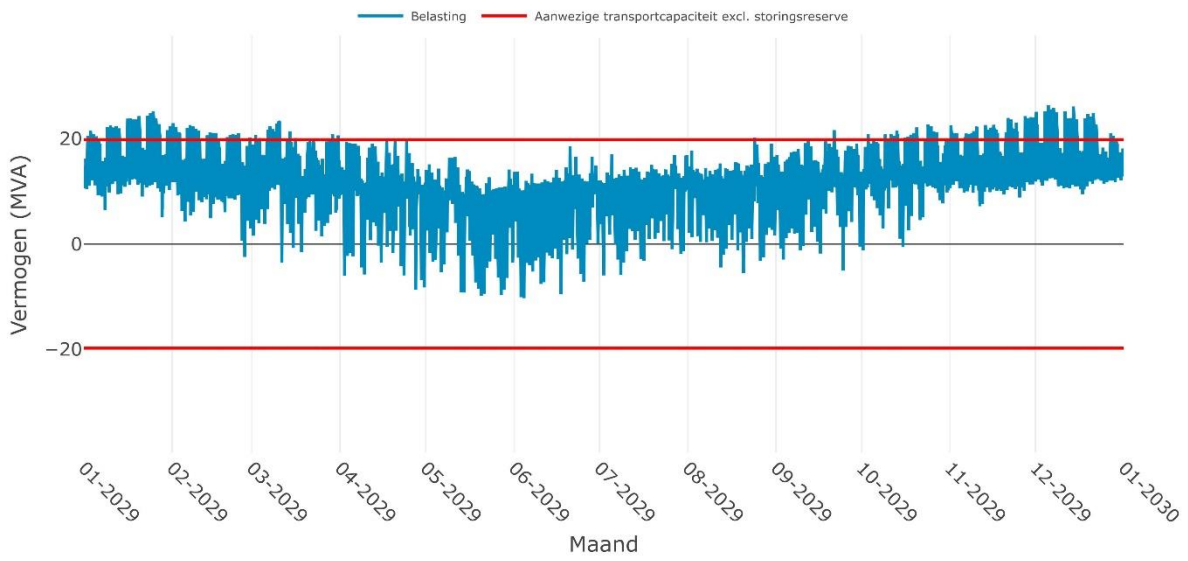
Verwachte belasting op OS ENKHUIZEN 10-2i voor het jaar 2027



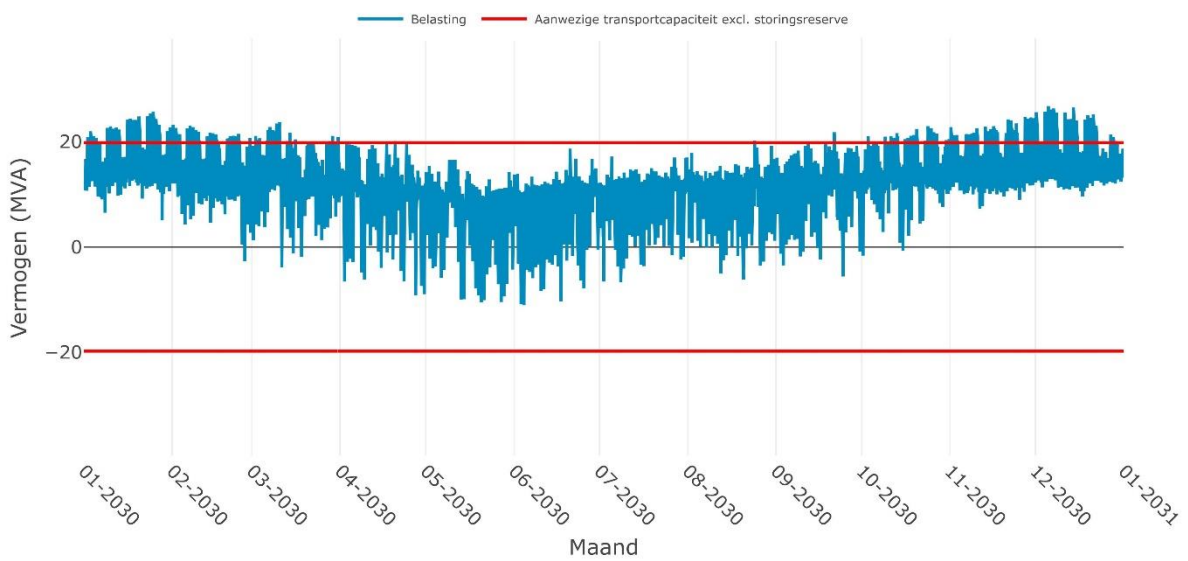
Verwachte belasting op OS ENKHUIZEN 10-2i voor het jaar 2028



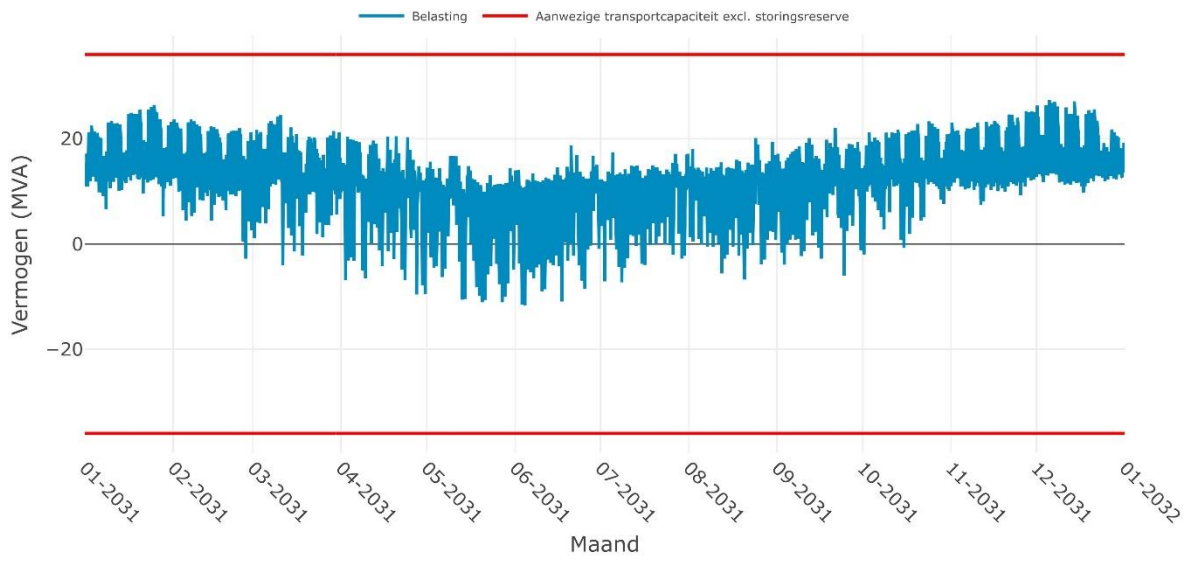
Verwachte belasting op OS ENKHUIZEN 10-2i voor het jaar 2029



Verwachte belasting op OS ENKHUIZEN 10-2i voor het jaar 2030



Verwachte belasting op OS ENKHUIZEN 10-2i 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 kan sprake zijn 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 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.

Congestie management onderzoek

Onderzoek naar de toepasbaarheid van congestie management voor teruglevering in congestiegebied Enkhuizen 17-10-2024

Inhoudsopgave

Inleiding.....	8
Congestiemanagementonderzoek	68
Inhoudsopgave	69
Samenvatting	70
1. Inleiding.....	71
2. Congestiegebied.....	72
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)	72
2.2 Gebiedsomschrijving	72
2.3 Periode van congestie	73
2.4 Verwijzing naar EAN's van grootverbruikers in dit congestiegebied	73
2.5 Onzekerheden.....	73
3. Omvang van de congestie	74
3.1 Het elektriciteitsnet in congestiegebied Enkhuizen.....	74
3.2 Vaststelling spanningscongestie	74
3.3 Duur structurele congestie	74
4. Technische analyse van het congestiegebied	75
4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens	75
4.2 Beoordeling van het toegestane kortsluitvermogen.....	75
4.3 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 congestiemanagementdiensten	79
8. Conclusie	80
Bijlage:.....	81

Samenvatting

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

Op basis van het onderzoek concludeert Liander dat congestiemanagement voor teruglevering op dit moment nog niet kan worden toegepast in het congestiegebied. Zie 'Transportschaarste op verschillende niveaus in het net' voor een verdere uiteenzetting. Wel ziet Liander potentie voor congestiemanagement in de toekomst. Dit gebied wordt gevoed door verdeelstations en bevat verschillende middenspanningskabels, hierna genoemd congestiegebied Enkhuizen. Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en verwachte einddata van het knelpunt op de verdeelstations en middenspanningskabels in dit congestiegebied.¹⁷

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 middenspanning voor congestiegebied Enkhuizen heeft gerealiseerd. Conform de planning zoals opgenomen in het investeringsplan is de verwachting dat het uitbreiden van het station, het uitbreiden van het distributienet en/of herverdelen van de belasting vierde kwartaal van 2032 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 Enkhuizen, 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 Enkhuizen 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 Enkhuizen kunnen zich daartoe bij Liander melden via een erkend CSP.

¹⁷ Controleer de beschikbare capaciteit op uw locatie via: <https://www.liander.nl/grootzakelijk/capaciteit-op-het-net/capaciteit-op-uw-locatie>

1. Inleiding

Liander heeft voor congestiegebied Enkhuizen 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 6-2-2020 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 zou leiden als tot ontoelaatbare spanningsvariaties. Bij een te hoge of te lage spanning werken de aangesloten installaties mogelijk niet als gewenst of kunnen deze schade oplopen. 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.¹⁸

Dit rapport begint met de beschrijving en technische analyse van de netsituatie. Daarna brengen we de congestieproblematiek 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 een 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 specifieke afnemers in deze gebieden kunnen geen rechten worden ontleend. Kijk in de postcodechecker voor actuele informatie en verwachte einddata van de werkzaamheden aan de verdeelstations en middenspanningskabels in dit congestiegebied.¹⁹

¹⁸De 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>.

¹⁹ "Controleer de beschikbare capaciteit op uw locatie", [Capaciteit op uw grootzakelijke locatie | Liander](#)

2. Congestiegebied

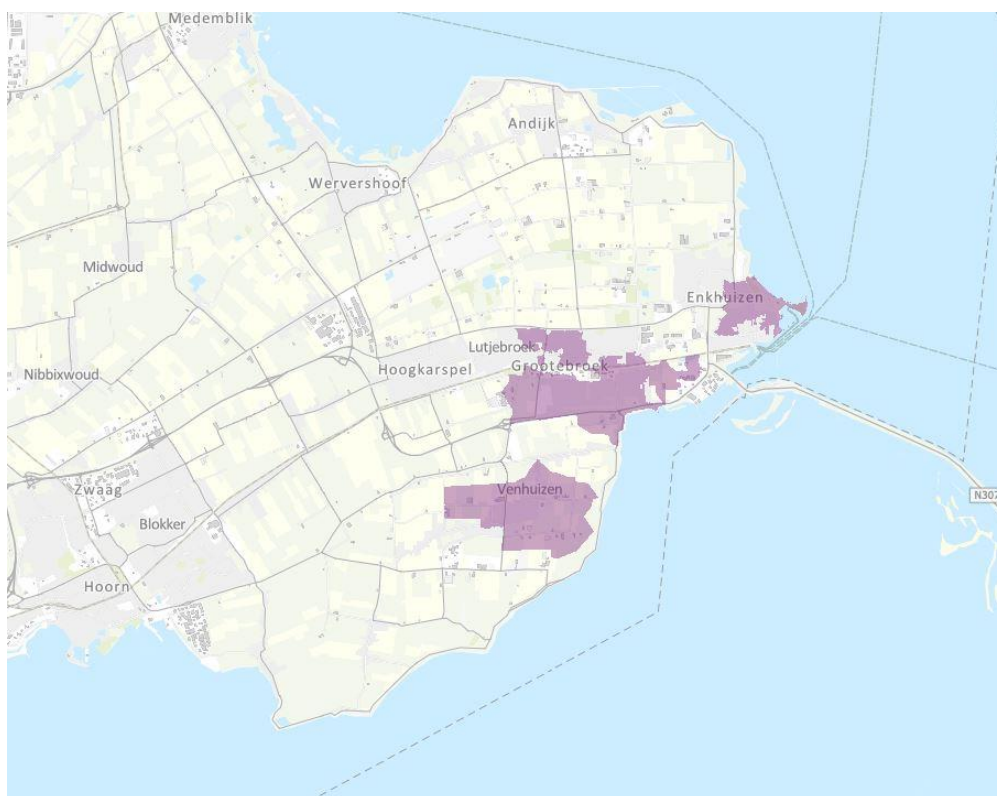
2.1 Beschrijving situatie (vaststelling congestie)

In congestiegebied Enkhuizen gevoed door verdeelstations en middenspanningskabels, hierna genoemd congestiegebied Enkhuizen is voor teruglevering van elektriciteit de grens bereikt vanwege de stroombelasting van de netwerkcomponenten en vanwege de spanningshuishouding. De fysieke congestie kan zich zowel op het verdeelstation als in het distributienet voordoen.

Op 6-2-2020 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 teruglevering omvat de volgende postcodes: 1601AA tot en met 6582AG.

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 2032 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 de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien. Wanneer middels congestiemanagement transportcapaciteit beschikbaar komt in het congestiegebied, 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.

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 Enkhuizen

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 Het elektriciteitsnet in congestiegebied Enkhuizen

Het distributienet

Het elektriciteitsnet van congestiegebied Enkhuizen bestaat uit verdeelstations en een distributienet (bestaande uit middenspanningskabels). Bij een verdeelstation zorgt de keten van componenten voor één bepaalde aanwezige transportcapaciteit (het component met de laagste belastbaarheid) die voor alle aangeslotenen geldt. Voor het distributienet zitten aangeslotenen verspreid in het net en is de lokale situatie van belang. Er kan dus niet gesproken worden over één keten met één transportcapaciteit. Aan een uiteinde van een distributienet is de aanwezige transportcapaciteit vaak lager dan elders. Dit is ook afhankelijk van de configuratie van het distributienet, welke afhankelijk is van het moment en de topologie. Om deze reden wordt in dit onderzoek verwezen naar de technische transportcapaciteit aangegeven voor teruglevering van de verdeelstations in dit congestiegebied. De technische transportcapaciteit is niet representatief voor de individuele MS-routes maar wel voor de capaciteit van het hele congestiegebied.

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, doordat de problematiek niet in de technische transportcapaciteit maar in de spanningshuishouding zit. Om deze reden wordt in dit onderzoek niet naar de technische transportcapaciteit voor teruglevering gekeken. De technische transportcapaciteit is niet bepalend voor de spanningsproblematiek en biedt om die reden geen handvat voor congestiemanagement mogelijkheden.

Liander heeft spanningscongestie vastgesteld in dit congestiegebied en daaropvolgend een quickscan opgesteld. Liander netontwerp hanteert grenzen aan de toelaatbaar spanning in haar middenspanningsnet om te voldoen aan de wettelijke afspraken betreffende de kwaliteit van leveren.²⁰ Het inpassen van meer klanten op deze asset 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

De huidige verwachting is dat de bestaande en toekomstige vermogenstekorten rond het vierde kwartaal van 2032 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.

²⁰ Zie 7,3 van de Netcode Elektriciteit: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037940/2024-07-05#Hoofdstuk7>

4. Technische analyse van het congestiegebied

4.1 Bepaling van het regelbaar vermogen en technische grens

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 dat aangeslotenen op afstand kunnen worden (af)geregeld. Dit vereist dat de betreffende installatie technisch in staat moet zijn gestuurd te worden zodra de netbeheerder hierom vraagt. Met in achtneming van de begrippencode kan gesteld worden dat het regelbaar vermogen voor congestiegebied Enkhuizen 0 bedraagt.²¹

Door de technische aard van het congestiegebied, is sturing zoals in bovenstaande definitie bedoeld, niet mogelijk.

Het distributienet

Zoals aangegeven bestaat het elektriciteitsnet van congestiegebied Enkhuizen uit verdeelstations en een distributienet (bestaande uit middenspanningskabels). In dit congestiegebied is er sprake van capaciteits- en/of spanningscongestie in het distributienet. 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 technische stroomcapaciteit voor teruglevering. De technische stroomcapaciteit is niet bepalend voor de spanningsproblematiek en biedt daardoor 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. Voor het distributienet zitten aangeslotenen verspreid in het net. Er kan dus niet gesproken worden één bepaalde transportcapaciteit of één technische grens. Omdat we de aanwezige transportcapaciteit van het verdeelstation gelijkstellen (zie hoofdstuk 3) aan de transportcapaciteit in het congestiegebied geldt de technische grens van het verdeelstation voor het congestiegebied.

4.2 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.

²¹ Een actuele versie van de Begrippencode Elektriciteit, kenmerk ACM/DE/2016/202149, kan geraadpleegd worden via: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037938/2024-04-19>.

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 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 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 Enkhuzen kan derhalve geen aanwezige transportcapaciteit worden vastgesteld conform de Begrippencode Elektriciteit. De financiële grens is vastgesteld op basis van de capaciteit van de voedende kabels van de MS-routes met transportschaarste, met als bovengrens de maximale capaciteit van de bovenliggende installatie.

We baseren ons op de beschreven capaciteit 16,8 MVA en de periode waarvoor we de congestie verwachten. Dan bedraagt de financiële grens 1.937.876 euro.

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 Enkhuizen. Dit is echter geen uitzondering benoemd in de Netcode Electriciteit. De overige uitzonderingen benoemd in artikel 9.10 lid 2 van de Netcode Elektriciteit zijn niet van toepassing. Dit betekent dat op basis van deze criteria congestiemanagement 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 Enkhuizen.

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 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.

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 analyse blijkt dat er 1 potentiële deelnemers zijn met elektriciteitsproductie-eenheden groter dan 1 MW. In totaal betreft dit 0,2 MVA.

7.4 Beschikbare energie voor congestiemanagementdiensten

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

Indien toepassing van congestiemanagement niet mogelijk is doordat te veel partijen hun potentiële regelbare vermogen niet 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 voor het betreffende congestiegebied is hier geen sprake van, vanwege de technische aard van de congestie. Derhalve is er geen sprake van het benutten van de wettelijke mogelijkheid tot deelnameverplichting.

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 Enkhuizen hebben wij een onderzoek uitgevoerd naar de toepassing van congestiemanagement. De transportcapaciteit voor teruglevering vanuit dit congestiegebied is beperkt en/of er zijn problemen met de spanningshuishouding.

Op basis van de uitgevoerde analyse zijn er voor ons geen mogelijkheden om congestiemanagement uit te voeren. Wel zien wij potentie voor congestiemanagement in de toekomst. Nieuwe transportverzoeken die bij ons worden ingediend, plaatsen we op de wachtlijst. Wanneer de netverzwaring is gerealiseerd of tussendoor alsnog flexibel vermogen wordt gecontracteerd, behandelen we deze aanvragen in de volgorde van binnenkomst.

Bijlage:

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 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 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 zijn.

Lijst met postcodes in het congestiegebied²²

1601AA	1601AB	1601AG	1601AH	1601AJ	1601AK	1601AL	1601AR	1601AS	1601AT
1601AV	1601AX	1601AZ	1601BE	1601BG	1601BH	1601BZ	1601CB	1601CD	1601CE
1601CV	1601HJ	1601HK	1601JA	1601JC	1601JJ	1601JK	1601JL	1601JN	1601KA
1601KD	1601KE	1601KL	1601KM	1601KR	1601KS	1601KT	1601LA	1601LC	1601LD
1601LE	1601LG	1601LH	1601LJ	1601LK	1601LL	1601LM	1601LN	1601LP	1601LR
1601LS	1601LT	1601LV	1601LW	1601LX	1601LZ	1601MC	1601MH	1601MJ	1601MK
1601MN	1601MP	1601MS	1601MT	1601NA	1601NB	1601NC	1601ND	1601NG	1601NH
1601NK	1601NL	1601NM	1601PA	1601PB	1601PC	1601PD	1601PE	1601PG	1601PH
1601PJ	1601PK	1601PL	1601PM	1601PN	1601PP	1601PR	1601PS	1601PT	1601RA
1601RB	1601RC	1601RD	1601RE	1601RG	1601RJ	1601RK	1601RL	1601RM	1601RN
1601RP	1601RR	1601RS	1601RT	1601RV	1601RW	1601SB	1601SC	1601SE	1601SG
1601SH	1601SJ	1601SK	1601SL	1601SM	1601SN	1601SP	1601SR	1601ST	1601SV
1601SW	1601SX	1601ZA	1602PC	1602PD	1602PH	1602RW	1602SB	1602SN	1602SR
1602ST	1602SV	1602SW	1602SX	1602SZ	1602TA	1602TB	1602TL	1602TM	1602VA
1602VB	1602VC	1602VD	1602VE	1602VJ	1602VK	1602VN	1602VP	1602XA	1602XB
1602XC	1602XD	1602XE	1602XG	1602XH	1602XJ	1602XK	1602XL	1602XM	1602XN
1602XP	1602XR	1602XS	1602XT	1602XV	1602XW	1602XX	1602XZ	1606AM	1606AN
1606AP	1606AR	1606AS	1606AT	1606AV	1606BA	1606BB	1606BC	1606BD	1606BE
1606BG	1606BH	1606BJ	1606BK	1606BL	1606BM	1606BN	1606BP	1606BR	1606BS
1606BT	1606BV	1606BW	1606BX	1606BZ	1606CA	1606CB	1606CC	1606CD	1606CE
1606CH	1606CJ	1606CK	1606CL	1606CM	1606CN	1606CP	1606CS	1606CT	1606CV
1606CW	1606CZ	1606MC	1606MD	1606MK	1606ML	1606MN	1606NA	1606NB	1606NC
1606ND	1606NE	1606NG	1606NH	1606NJ	1606NK	1606NL	1606NM	1606NN	1606NP
1606SB	1606XA	1606XB	1606XC	1606XD	1606XE	1606XG	1606XH	1606XJ	1606XK
1606XL	1606XM	1606XN	1611AZ	1611BC	1611BD	1611BE	1611BG	1611BH	1611BJ
1611BK	1611BL	1611BM	1611BP	1611BR	1611BV	1611BW	1611CB	1611CC	1611CH
1611CJ	1611CP	1611CS	1611CT	1611CW	1611CX	1611DA	1611DB	1611DC	1611DD
1611DE	1611DG	1611DH	1611DJ	1611DK	1611DL	1611DM	1611DN	1611DP	1611DR
1611DS	1611DT	1611DV	1611DW	1611DX	1611DZ	1611EA	1611EC	1611ED	1611EE
1611EG	1611EH	1611EJ	1611EK	1611EL	1611EM	1611EN	1611EP	1611ER	1611ES
1611ET	1611EV	1611EW	1611EX	1611EZ	1611GA	1611GB	1611GC	1611GD	1611GE
1611GG	1611GH	1611GJ	1611GK	1611GL	1611GM	1611GN	1611GP	1611GR	1611GS
1611HA	1611HB	1611HC	1611HD	1611HE	1611HJ	1611HK	1611HL	1611HM	1611HN
1611HP	1611HT	1611KM	1611KP	1611KS	1611KT	1611KV	1611KW	1611KX	1611KZ
1611MC	1611ME	1611WB	1611WC	1611WD	1611WE	1611WG	1611WJ	1611WK	1611WL
1611WN	1611WP	1611WR	1611WS	1611XA	1611XB	1611XC	1611XD	1611XE	1611XG
1611XH	1611XJ	1611XK	1611XL	1611XM	1611XN	1611XP	1611ZA	1611ZB	1611ZC
1611ZD	1611ZE	1611ZG	1611ZH	1611ZJ	1611ZK	1611ZL	1611ZM	1611ZN	1611ZP
1611ZR	1611ZS	1613AA	1613AB	1613AC	1613AE	1613AG	1613AH	1613AJ	1613AL
1613AM	1613AN	1613AP	1613AR	1613AS	1613AT	1613BA	1613BB	1613BC	1613BD

²² 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.

1613BE	1613BG	1613BH	1613BJ	1613BK	1613BL	1613BM	1613BN	1613BP	1613BR
1613BS	1613BT	1613BV	1613BW	1613CA	1613CC	1613CD	1613CE	1613CG	1613CH
1613CJ	1613CK	1613CL	1613CM	1613CN	1613CP	1613CR	1613CS	1613CT	1613DA
1613DB	1613DC	1613DD	1613DE	1613DH	1613DJ	1613DK	1613DL	1613DM	1613DN
1613DP	1613DR	1613DV	1613DX	1613DZ	1613EA	1613EB	1613EC	1613ED	1613EE
1613EG	1613EH	1613EJ	1613EK	1613EL	1613EM	1613EN	1613EP	1613ER	1613ES
1613ET	1613EV	1613EW	1613EX	1613EZ	1613GC	1613GD	1613GE	1613GG	1613GH
1613GT	1613GV	1613GW	1613GX	1613GZ	1613HG	1613HH	1613HR	1613HS	1613JA
1613JB	1613JC	1613JJ	1613JK	1613JL	1613JM	1613JN	1613KA	1613KB	1613KC
1613KP	1613KR	1613KW	1613KZ	1613SB	1613SC	1613SE	1613SG	1613SH	1613SJ
1613VA	1613VB	1613WH	1614MH	6582AG					

Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW²³

EAN
87168590000007942

²³ De lijst betreft het bereik van het congestiegebied op basis van EAN-codes gelijk of groter dan 1 MW.

Voorankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Enkhuizen installaties 10-1i +2i

22-06-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Enkhuizen installaties 10-1i+2i zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik 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.

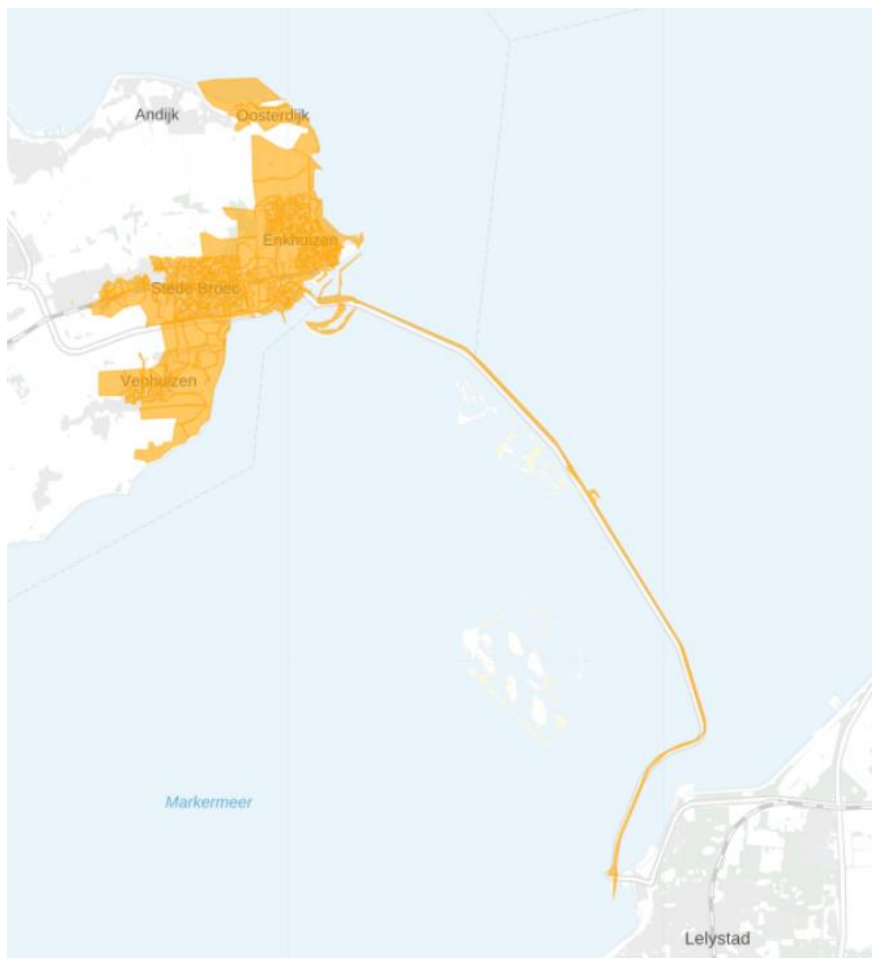
Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte 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 Enkhuizen installaties 10-1i+2i 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 1: Kaart van het congestiegebied.

1601AA	1601AB	1601AC	1601AD	1601AE	1601AG	1601AH	1601AJ	1601AK	1601AL
1601AM	1601AN	1601AP	1601AR	1601AS	1601AT	1601AV	1601AW	1601AX	1601AZ
1601BA	1601BB	1601BC	1601BD	1601BE	1601BG	1601BH	1601BJ	1601BK	1601BL
1601BM	1601BN	1601BZ	1601CA	1601CB	1601CC	1601CD	1601CE	1601CG	1601CH
1601CJ	1601CK	1601CL	1601CM	1601CN	1601CP	1601CR	1601CS	1601CT	1601CV
1601CW	1601CX	1601CZ	1601DA	1601DB	1601DC	1601EA	1601EB	1601EC	1601ED
1601EE	1601EG	1601EH	1601EJ	1601EK	1601EL	1601EM	1601EN	1601EP	1601ER
1601ES	1601ET	1601EV	1601EW	1601EX	1601EZ	1601GA	1601GB	1601GC	1601GD
1601GE	1601GG	1601GH	1601GJ	1601GK	1601GL	1601GM	1601GN	1601GP	1601GR
1601GS	1601GV	1601GW	1601GX	1601HA	1601HB	1601HC	1601HD	1601HE	1601HG
1601HH	1601HJ	1601HK	1601HL	1601HM	1601HN	1601HP	1601HR	1601HS	1601HT
1601HV	1601JA	1601JB	1601JC	1601JD	1601JE	1601JG	1601JJ	1601JK	1601JL
1601JM	1601JN	1601JP	1601JR	1601JS	1601JT	1601JV	1601JW	1601JX	1601JZ
1601KA	1601KB	1601KC	1601KD	1601KE	1601KG	1601KH	1601KJ	1601KK	1601KL
1601KM	1601KN	1601KP	1601KR	1601KS	1601KT	1601KV	1601KW	1601KX	1601KZ
1601LA	1601LB	1601LC	1601LD	1601LE	1601LG	1601LH	1601LJ	1601LK	1601LL
1601LM	1601LN	1601LP	1601LR	1601LS	1601LT	1601LV	1601LW	1601LX	1601LZ
1601MA	1601MB	1601MC	1601MD	1601ME	1601MG	1601MH	1601MJ	1601MK	1601ML
1601MN	1601MP	1601MR	1601MS	1601MT	1601NA	1601NB	1601NC	1601ND	1601NE
1601NG	1601NH	1601NJ	1601NK	1601NL	1601NM	1601NN	1601NP	1601NR	1601NS
1601NT	1601NV	1601NW	1601NX	1601NZ	1601PA	1601PB	1601PC	1601PD	1601PE
1601PG	1601PH	1601PJ	1601PK	1601PL	1601PM	1601PN	1601PP	1601PR	1601PS
1601PT	1601PZ	1601QQ	1601RA	1601RB	1601RC	1601RD	1601RE	1601RG	1601RH
1601RJ	1601RK	1601RL	1601RM	1601RN	1601RP	1601RR	1601RS	1601RT	1601RV
1601RW	1601SB	1601SC	1601SE	1601SG	1601SH	1601SJ	1601SK	1601SL	1601SM
1601SN	1601SP	1601SR	1601ST	1601SV	1601SW	1601SX	1601ZZ	1602BA	1602BB
1602BC	1602BD	1602BE	1602BG	1602CA	1602CB	1602CC	1602CD	1602CE	1602CG
1602CH	1602CJ	1602CK	1602CL	1602CM	1602CN	1602CP	1602CR	1602CS	1602CT
1602CV	1602DB	1602DC	1602DE	1602DG	1602DH	1602DJ	1602DK	1602DL	1602DM
1602DN	1602EA	1602EB	1602EC	1602ED	1602EE	1602EG	1602EH	1602EJ	1602EK
1602EL	1602EM	1602EN	1602EP	1602ER	1602ES	1602ET	1602EV	1602EW	1602EX
1602EZ	1602GA	1602GB	1602GC	1602GD	1602GE	1602GG	1602GH	1602GJ	1602GK
1602GL	1602GN	1602GP	1602GR	1602GT	1602HA	1602HB	1602HC	1602HD	1602HE
1602HG	1602HH	1602HJ	1602HK	1602HL	1602HM	1602HN	1602HP	1602HR	1602HS
1602HT	1602HV	1602HW	1602HX	1602HZ	1602JA	1602JB	1602JC	1602JD	1602JE
1602JG	1602KA	1602KB	1602KC	1602KD	1602KE	1602KG	1602KH	1602KJ	1602KL
1602KM	1602KP	1602KR	1602KS	1602KT	1602KV	1602KW	1602KX	1602KZ	1602LA
1602LB	1602LC	1602LD	1602LE	1602LG	1602LH	1602LJ	1602LK	1602LL	1602LM
1602LN	1602LP	1602LR	1602LS	1602LT	1602LV	1602LW	1602LX	1602LZ	1602MA
1602MB	1602MC	1602MD	1602ME	1602MG	1602MH	1602MJ	1602MK	1602ML	1602MN
1602MP	1602MR	1602MS	1602MT	1602MV	1602MX	1602MZ	1602NA	1602NB	1602NC
1602ND	1602NE	1602NG	1602NH	1602NK	1602NL	1602NM	1602NN	1602NP	1602NR
1602NS	1602NT	1602NV	1602NW	1602NX	1602NZ	1602PA	1602PB	1602PC	1602PD
1602PE	1602PG	1602PH	1602PJ	1602PK	1602PL	1602PM	1602PN	1602PP	1602PR
1602PS	1602PT	1602PV	1602RA	1602RB	1602RC	1602RD	1602RE	1602RG	1602RH
1602RJ	1602RK	1602RL	1602RN	1602RP	1602RR	1602RS	1602RT	1602RV	1602RW
1602SB	1602SC	1602SE	1602SG	1602SH	1602SJ	1602SK	1602SL	1602SM	1602SN
1602SP	1602SR	1602ST	1602SV	1602SW	1602SX	1602SZ	1602TA	1602TB	1602TC

1602TD	1602TE	1602TG	1602TH	1602TJ	1602TK	1602TL	1602TM	1602VA	1602VB
1602VC	1602VD	1602VE	1602VG	1602VH	1602VK	1602VL	1602VM	1602XA	1602XB
1602XC	1602XD	1602XE	1602XG	1602XH	1602XJ	1602XK	1602XL	1602XM	1602XN
1602XP	1602XR	1602XS	1602XT	1602XV	1602XW	1602XX	1602XZ	1606AA	1606AB
1606AC	1606AD	1606AE	1606AG	1606AH	1606AJ	1606AM	1606AN	1606AP	1606AR
1606AS	1606AT	1606AV	1606BA	1606BB	1606BC	1606BD	1606BE	1606BG	1606BH
1606BJ	1606BK	1606BL	1606BM	1606BN	1606BP	1606BR	1606BS	1606BT	1606BV
1606BW	1606BX	1606BZ	1606CA	1606CB	1606CE	1606CH	1606CJ	1606CK	1606CL
1606CM	1606CN	1606CP	1606CS	1606CT	1606CV	1606CW	1606CZ	1606DH	1606MC
1606MD	1606ME	1606MG	1606MH	1606MJ	1606MK	1606ML	1606MN	1606NA	1606NB
1606NC	1606ND	1606NE	1606NG	1606NH	1606NJ	1606NK	1606NL	1606NM	1606NN
1606NP	1606SB	1606XA	1606XB	1606XC	1606XD	1606XE	1606XG	1606XH	1606XJ
1606XK	1606XL	1606XM	1606XN	1611AA	1611AB	1611AC	1611AD	1611AE	1611AG
1611AH	1611AJ	1611AK	1611AL	1611AM	1611AN	1611AP	1611AR	1611AS	1611AT
1611AV	1611AZ	1611BA	1611BB	1611BC	1611BD	1611BE	1611BG	1611BH	1611BJ
1611BK	1611BL	1611BM	1611BN	1611BP	1611BR	1611BS	1611BV	1611BW	1611BX
1611BZ	1611CA	1611CB	1611CC	1611CD	1611CE	1611CG	1611CH	1611CJ	1611CK
1611CL	1611CM	1611CN	1611CP	1611CR	1611CS	1611CT	1611CV	1611CW	1611CX
1611CZ	1611DA	1611DB	1611DC	1611DD	1611DE	1611DG	1611DH	1611DJ	1611DK
1611DL	1611DM	1611DN	1611DP	1611DR	1611DS	1611DT	1611DV	1611DW	1611DX
1611DZ	1611EA	1611EB	1611EC	1611ED	1611EE	1611EG	1611EH	1611EJ	1611EK
1611EL	1611EM	1611EN	1611EP	1611ER	1611ES	1611ET	1611EV	1611EW	1611EX
1611EZ	1611GA	1611GB	1611GC	1611GD	1611GE	1611GG	1611GH	1611GJ	1611GK
1611GL	1611GM	1611GN	1611GP	1611GR	1611GS	1611HA	1611HB	1611HC	1611HD
1611HE	1611HJ	1611HK	1611HL	1611HM	1611HN	1611HP	1611HT	1611HV	1611JA
1611JB	1611JC	1611JD	1611JE	1611JG	1611JH	1611JJ	1611JK	1611JL	1611JM
1611JN	1611JP	1611JR	1611JS	1611JT	1611JV	1611JW	1611JX	1611JZ	1611KA
1611KB	1611KC	1611KD	1611KE	1611KG	1611KH	1611KJ	1611KK	1611KL	1611KM
1611KN	1611KP	1611KR	1611KS	1611KT	1611KV	1611KW	1611KX	1611KZ	1611LA
1611LB	1611LC	1611LD	1611LE	1611LG	1611LH	1611LJ	1611LK	1611LL	1611LM
1611LN	1611LP	1611LR	1611LS	1611LT	1611LV	1611MA	1611MB	1611MC	1611ME
1611WB	1611WC	1611WD	1611WE	1611WG	1611WJ	1611WK	1611WL	1611WN	1611WP
1611WR	1611WS	1611XA	1611XB	1611XC	1611XD	1611XE	1611XG	1611XH	1611XJ
1611XK	1611XL	1611XM	1611XN	1611XP	1611ZA	1611ZB	1611ZC	1611ZD	1611ZE
1611ZG	1611ZH	1611ZJ	1611ZK	1611ZL	1611ZM	1611ZN	1611ZP	1611ZR	1611ZS
1613AA	1613AB	1613AC	1613AE	1613AG	1613AH	1613AJ	1613AL	1613AM	1613AN
1613AP	1613AR	1613AS	1613AT	1613BA	1613BB	1613BC	1613BD	1613BE	1613BG
1613BH	1613BJ	1613BK	1613BL	1613BM	1613BN	1613BP	1613BR	1613BS	1613BT
1613BV	1613BW	1613CA	1613CC	1613CD	1613CE	1613CG	1613CH	1613CJ	1613CK
1613CL	1613CM	1613CN	1613CP	1613CR	1613CS	1613CT	1613DA	1613DB	1613DC
1613DD	1613DE	1613DH	1613DJ	1613DK	1613DL	1613DM	1613DN	1613DP	1613DR
1613DV	1613DX	1613DZ	1613EA	1613EB	1613EC	1613ED	1613EE	1613EG	1613EH
1613EJ	1613EK	1613EL	1613EM	1613EN	1613EP	1613ER	1613ES	1613ET	1613EV
1613EW	1613EX	1613EZ	1613GC	1613GD	1613GE	1613GG	1613GH	1613GT	1613GV
1613GW	1613GX	1613GZ	1613HG	1613HH	1613HR	1613HS	1613JA	1613JB	1613JC
1613JD	1613JJ	1613JK	1613JL	1613JM	1613JN	1613JP	1613JR	1613JS	1613JT
1613JV	1613JW	1613KA	1613KB	1613KC	1613KD	1613KE	1613KL	1613KM	1613KP
1613KR	1613KS	1613KT	1613KV	1613KW	1613KZ	1613LA	1613LB	1613LC	1613LD
1613LE	1613LG	1613LH	1613LJ	1613MA	1613MB	1613MC	1613MD	1613ME	1613MG
1613MH	1613MJ	1613MK	1613ML	1613MN	1613MP	1613MR	1613MS	1613MT	1613QQ

1613SB	1613SC	1613SE	1613SG	1613SH	1613SJ	1613TA	1613TB	1613TC	1613TD
1613TE	1613TG	1613TH	1613TJ	1613TK	1613TL	1613TM	1613TN	1613TP	1613TR
1613TS	1613VA	1613VB	1613VC	1613VD	1613VE	1613VG	1613VH	1613VJ	1613VK
1613VL	1613VM	1613VN	1613VP	1613VR	1613VS	1613WH	1614KJ	1614LZ	1614MD
1614MH	1614QQ	1614SH	1614SJ	1614SK	1614SM	1614SN	1614SP	1614SR	1614ST
1614SV	1614SW	1614SX	1614TA	1614TC	1614TD	1616AZ	1616GE	1616LD	1616LE
1616LH	1616XB	1616XC	1616XD	1616XE	1616XG	1616XH	1616XJ	1616XK	1616XL
1616XM	1616XN	1616XP	1616XR	1616XS	1616XT	1619AC	1619AD	1619AE	1619HA
6582AG	8242PM								

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	39,6 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	29,893 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	7,462 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	46,719 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	25,966 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	12403

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 overschijnlijk aanwezige capaciteit.

Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

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

Voorankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Enkhuizen 50-1i

21-12-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Enkhuizen 50-1i zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik 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.

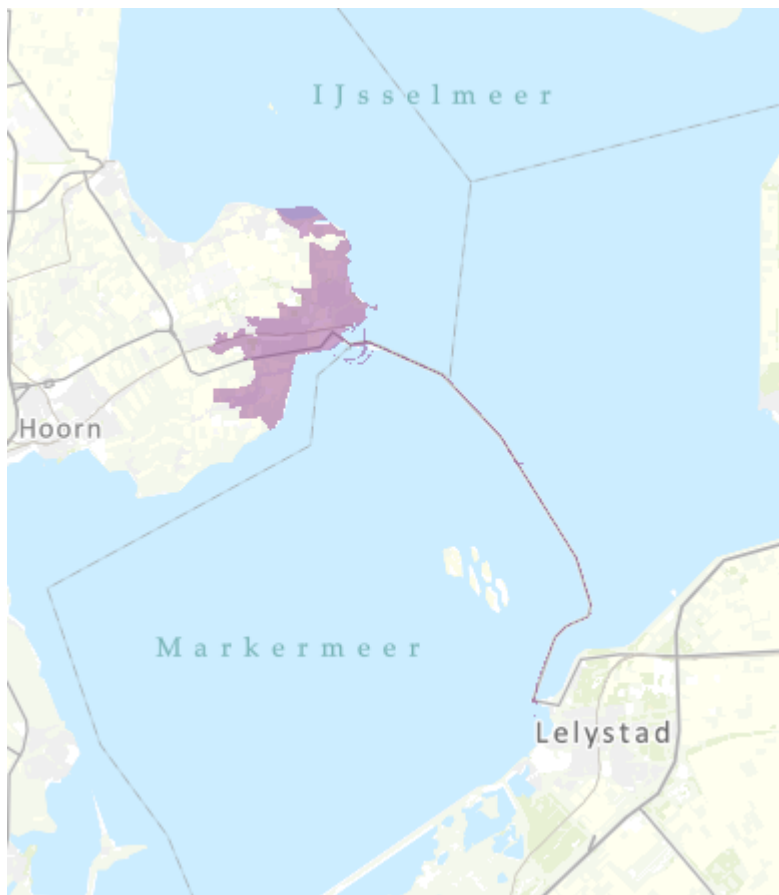
Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte 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 Enkhuizen 50-1i een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 2: Kaart van het congestiegebied.

1601AM	1601AN	1601AP	1601AR	1601AS	1601AT	1601AV	1601AX	1601AZ	1601BA
1601BB	1601BC	1601BD	1601BE	1601BG	1601BH	1601BJ	1601BK	1601BL	1601BM
1601BN	1601BZ	1601CA	1601CB	1601CC	1601CD	1601CE	1601CG	1601CH	1601CJ
1601CK	1601CL	1601CM	1601CN	1601CP	1601CR	1601CS	1601CT	1601CV	1601CW
1601CX	1601CZ	1601DA	1601DB	1601DC	1601EA	1601EB	1601EC	1601ED	1601EE
1601EG	1601EH	1601EJ	1601EK	1601EL	1601EM	1601EN	1601EP	1601ER	1601ES
1601ET	1601EV	1601EW	1601EX	1601EZ	1601GA	1601GB	1601GC	1601GD	1601GE
1601GG	1601GH	1601GJ	1601GK	1601GL	1601GM	1601GN	1601GP	1601GR	1601GS
1601GV	1601GW	1601GX	1601HA	1601HB	1601HC	1601HD	1601HE	1601HG	1601HH
1601HJ	1601HK	1601HL	1601HM	1601HN	1601HP	1601HR	1601HS	1601HT	1601HV
1601JA	1601JB	1601JC	1601JD	1601JE	1601JG	1601JJ	1601JK	1601JL	1601JM
1601JN	1601JP	1601JR	1601JS	1601JT	1601JV	1601JW	1601JX	1601JZ	1601KA
1601KB	1601KC	1601KD	1601KE	1601KG	1601KJ	1601KK	1601KL	1601KM	1601KN
1601KP	1601KR	1601KS	1601KT	1601KV	1601KW	1601KX	1601KZ	1601LA	1601LB
1601LC	1601LD	1601LE	1601LG	1601LH	1601LJ	1601LK	1601LL	1601LM	1601LN
1601LP	1601LR	1601LS	1601LT	1601LV	1601LW	1601LX	1601LZ	1601MA	1601MB
1601MC	1601MD	1601ME	1601MG	1601MH	1601MJ	1601MK	1601ML	1601MM	1601MN
1601MP	1601MR	1601MS	1601MT	1601NA	1601NB	1601NC	1601ND	1601NE	1601NG
1601NH	1601NJ	1601NK	1601NL	1601NM	1601NN	1601NP	1601NR	1601NS	1601NT
1601NV	1601NW	1601NX	1601NZ	1601PA	1601PB	1601PC	1601PD	1601PE	1601PG
1601PH	1601PJ	1601PK	1601PL	1601PM	1601PN	1601PP	1601PR	1601PS	1601PT
1601PZ	1601RA	1601RB	1601RC	1601RD	1601RE	1601RG	1601RH	1601RJ	1601RK
1601RL	1601RM	1601RN	1601RP	1601RR	1601RS	1601RT	1601RV	1601RW	1601SB
1601SC	1601SE	1601SG	1601SH	1601SJ	1601SK	1601SL	1601SM	1601SN	1601SP
1601SR	1601ST	1601SV	1601SW	1601SX	1601ZA	1601ZZ	1602BA	1602BB	1602BC
1602BD	1602BE	1602BG	1602CA	1602CB	1602CC	1602CD	1602CE	1602CG	1602CH
1602CJ	1602CK	1602CL	1602CM	1602CN	1602CP	1602CR	1602CS	1602CT	1602CV
1602DB	1602DC	1602DE	1602DG	1602DH	1602DJ	1602DK	1602DL	1602DM	1602DN
1602EA	1602EB	1602EC	1602ED	1602EE	1602EG	1602EH	1602EJ	1602EK	1602EL
1602EM	1602EN	1602EP	1602ER	1602ES	1602ET	1602EV	1602EW	1602EX	1602EZ
1602GA	1602GB	1602GC	1602GD	1602GE	1602GG	1602GH	1602GJ	1602GK	1602GL
1602GN	1602GP	1602GR	1602GT	1602HA	1602HB	1602HC	1602HD	1602HE	1602HG
1602HH	1602HJ	1602HK	1602HL	1602HM	1602HN	1602HP	1602HR	1602HS	1602HT
1602HV	1602HW	1602HX	1602HZ	1602JA	1602JB	1602JC	1602JD	1602JE	1602JG
1602KA	1602KB	1602KC	1602KD	1602KE	1602KG	1602KH	1602KJ	1602KL	1602KM
1602KP	1602KR	1602KS	1602KT	1602KV	1602KW	1602KX	1602KZ	1602LA	1602LB
1602LC	1602LD	1602LE	1602LG	1602LH	1602LJ	1602LK	1602LL	1602LM	1602LN
1602LP	1602LR	1602LS	1602LT	1602LV	1602LW	1602LX	1602LZ	1602MA	1602MB
1602MC	1602MD	1602ME	1602MG	1602MH	1602MJ	1602MK	1602ML	1602MN	1602MP
1602MR	1602MS	1602MT	1602MV	1602MX	1602MZ	1602NA	1602NB	1602NC	1602ND
1602NE	1602NG	1602NH	1602NK	1602NL	1602NM	1602NN	1602NP	1602NR	1602NS
1602NT	1602NV	1602NW	1602NX	1602NZ	1602PA	1602PB	1602PC	1602PD	1602PE
1602PG	1602PH	1602PJ	1602PK	1602PL	1602PM	1602PN	1602PP	1602PR	1602PS
1602PT	1602PV	1602RA	1602RB	1602RC	1602RD	1602RE	1602RG	1602RH	1602RJ
1602RK	1602RL	1602RN	1602RP	1602RR	1602RS	1602RT	1602RV	1602RW	1602SB

1602SC	1602SE	1602SG	1602SH	1602SJ	1602SK	1602SL	1602SM	1602SN	1602SP
1602SR	1602ST	1602SV	1602SW	1602SX	1602SZ	1602TA	1602TB	1602TC	1602TD
1602TE	1602TG	1602TH	1602TJ	1602TK	1602TL	1602TM	1602VA	1602VB	1602VC
1602VD	1602VE	1602VG	1602VH	1602VJ	1602VK	1602VL	1602VM	1602VN	1602VP
1602XA	1602XB	1602XC	1602XD	1602XE	1602XG	1602XH	1602XJ	1602XK	1602XL
1602XM	1602XN	1602XP	1602XR	1602XS	1602XT	1602XV	1602XW	1602XX	1602XZ
1606AA	1606AB	1606AC	1606AD	1606AE	1606AG	1606AH	1606AJ	1606AM	1606AN
1606AP	1606AR	1606AS	1606AT	1606AV	1606BA	1606BB	1606BC	1606BD	1606BE
1606BG	1606BH	1606BJ	1606BK	1606BL	1606BM	1606BN	1606BP	1606BR	1606BS
1606BT	1606BV	1606BW	1606BX	1606BZ	1606CA	1606CB	1606CC	1606CD	1606CE
1606CH	1606CJ	1606CK	1606CL	1606CM	1606CN	1606CP	1606CS	1606CT	1606CV
1606CW	1606CZ	1606MC	1606MD	1606ME	1606MH	1606MJ	1606MK	1606ML	1606MN
1606NA	1606NB	1606NC	1606ND	1606NE	1606NG	1606NH	1606NJ	1606NK	1606NL
1606NM	1606NN	1606NP	1606SB	1606XA	1606XB	1606XC	1606XD	1606XE	1606XG
1606XH	1606XJ	1606XK	1606XL	1606XM	1606XN	1611AA	1611AB	1611AC	1611AD
1611AE	1611AG	1611AH	1611AJ	1611AK	1611AL	1611AM	1611AN	1611AP	1611AR
1611AS	1611AT	1611AV	1611AZ	1611BA	1611BB	1611BC	1611BD	1611BE	1611BG
1611BH	1611BJ	1611BK	1611BL	1611BM	1611BN	1611BP	1611BR	1611BS	1611BV
1611BW	1611BX	1611BZ	1611CA	1611CB	1611CC	1611CD	1611CE	1611CG	1611CH
1611CJ	1611CK	1611CL	1611CM	1611CN	1611CP	1611CR	1611CS	1611CT	1611CV
1611CW	1611CX	1611CZ	1611DA	1611DB	1611DC	1611DD	1611DE	1611DG	1611DH
1611DJ	1611DK	1611DL	1611DM	1611DN	1611DP	1611DR	1611DS	1611DT	1611DV
1611DW	1611DX	1611DZ	1611EA	1611EB	1611EC	1611ED	1611EE	1611EG	1611EH
1611EJ	1611EK	1611EL	1611EM	1611EN	1611EP	1611ER	1611ES	1611ET	1611EV
1611EW	1611EX	1611EZ	1611GA	1611GB	1611GC	1611GD	1611GE	1611GG	1611GH
1611GJ	1611GK	1611GL	1611GM	1611GN	1611GP	1611GR	1611GS	1611HA	1611HB
1611HC	1611HD	1611HE	1611HJ	1611HK	1611HL	1611HM	1611HN	1611HP	1611HT
1611HV	1611JA	1611JB	1611JC	1611JD	1611JE	1611JG	1611JH	1611JJ	1611JK
1611JL	1611JM	1611JN	1611JP	1611JR	1611JS	1611JT	1611JV	1611JW	1611JX
1611JZ	1611KA	1611KB	1611KC	1611KD	1611KE	1611KG	1611KH	1611KJ	1611KK
1611KL	1611KM	1611KN	1611KP	1611KR	1611KS	1611KT	1611KV	1611KW	1611KX
1611KZ	1611LA	1611LB	1611LC	1611LD	1611LE	1611LG	1611LH	1611LJ	1611LK
1611LL	1611LM	1611LN	1611LP	1611LR	1611LS	1611LT	1611LV	1611MA	1611MB
1611MC	1611ME	1611WB	1611WC	1611WD	1611WE	1611WG	1611WJ	1611WK	1611WL
1611WN	1611WP	1611WR	1611WS	1611XA	1611XB	1611XC	1611XD	1611XE	1611XG
1611XH	1611XJ	1611XK	1611XL	1611XM	1611XN	1611XP	1611ZA	1611ZB	1611ZC
1611ZD	1611ZE	1611ZG	1611ZH	1611ZJ	1611ZK	1611ZL	1611ZM	1611ZN	1611ZP
1611ZR	1611ZS	1613AA	1613AB	1613AC	1613AE	1613AG	1613AH	1613AJ	1613AL
1613AM	1613AN	1613AP	1613AR	1613AS	1613AT	1613BA	1613BB	1613BC	1613BD
1613BE	1613BG	1613BH	1613BJ	1613BK	1613BL	1613BM	1613BN	1613BP	1613BR
1613BS	1613BT	1613BV	1613BW	1613CA	1613CC	1613CD	1613CE	1613CG	1613CH
1613CJ	1613CK	1613CL	1613CM	1613CN	1613CP	1613CR	1613CS	1613CT	1613DA
1613DB	1613DC	1613DD	1613DE	1613DH	1613DJ	1613DK	1613DL	1613DM	1613DN
1613DP	1613DR	1613DV	1613DX	1613DZ	1613EA	1613EB	1613EC	1613ED	1613EE
1613EG	1613EH	1613EJ	1613EK	1613EL	1613EM	1613EN	1613EP	1613ER	1613ES

1613ET	1613EV	1613EW	1613EX	1613EZ	1613GC	1613GD	1613GE	1613GG	1613GH
1613GT	1613GV	1613GW	1613GX	1613GZ	1613HG	1613HH	1613HR	1613HS	1613JA
1613JB	1613JC	1613JD	1613JJ	1613JK	1613JL	1613JM	1613JN	1613JP	1613JR
1613JS	1613JT	1613JV	1613JW	1613KA	1613KB	1613KC	1613KD	1613KE	1613KL
1613KM	1613KP	1613KR	1613KT	1613KV	1613KW	1613KZ	1613LA	1613LB	1613LC
1613LD	1613LE	1613LG	1613LH	1613LJ	1613MA	1613MB	1613MC	1613MD	1613ME
1613MG	1613MH	1613MJ	1613MK	1613ML	1613MN	1613MP	1613MR	1613MS	1613MT
1613SB	1613SC	1613SE	1613SG	1613SH	1613SJ	1613TA	1613TB	1613TC	1613TD
1613TE	1613TG	1613TH	1613TJ	1613TK	1613TL	1613TM	1613TN	1613TP	1613TR
1613TS	1613VA	1613VB	1613VC	1613VD	1613VE	1613VG	1613VH	1613VJ	1613VK
1613VL	1613VM	1613VN	1613VP	1613VR	1613VS	1613WH	1614KJ	1614MD	1614MH
1614SH	1614SJ	1614SK	1614SM	1614SN	1614SP	1614SR	1614ST	1614SV	1614SW
1614SX	1614TA	1614TC	1614TD	1616AZ	1616GE	1616LD	1616LE	1616LH	1616XB
1616XC	1616XD	1616XE	1616XG	1616XH	1616XJ	1616XK	1616XL	1616XM	1616XN
1616XP	1616XR	1616XS	1616XT	1619AC	1619AD	1619AE	1619HA	6582AG	8242PM

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	49,50 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	37,59 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	4,01 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	45,15 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	25,97 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	20921

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

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

Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

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

Voorankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V158

30-03-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V158 zijn bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het eerste kwartaal van 2028 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

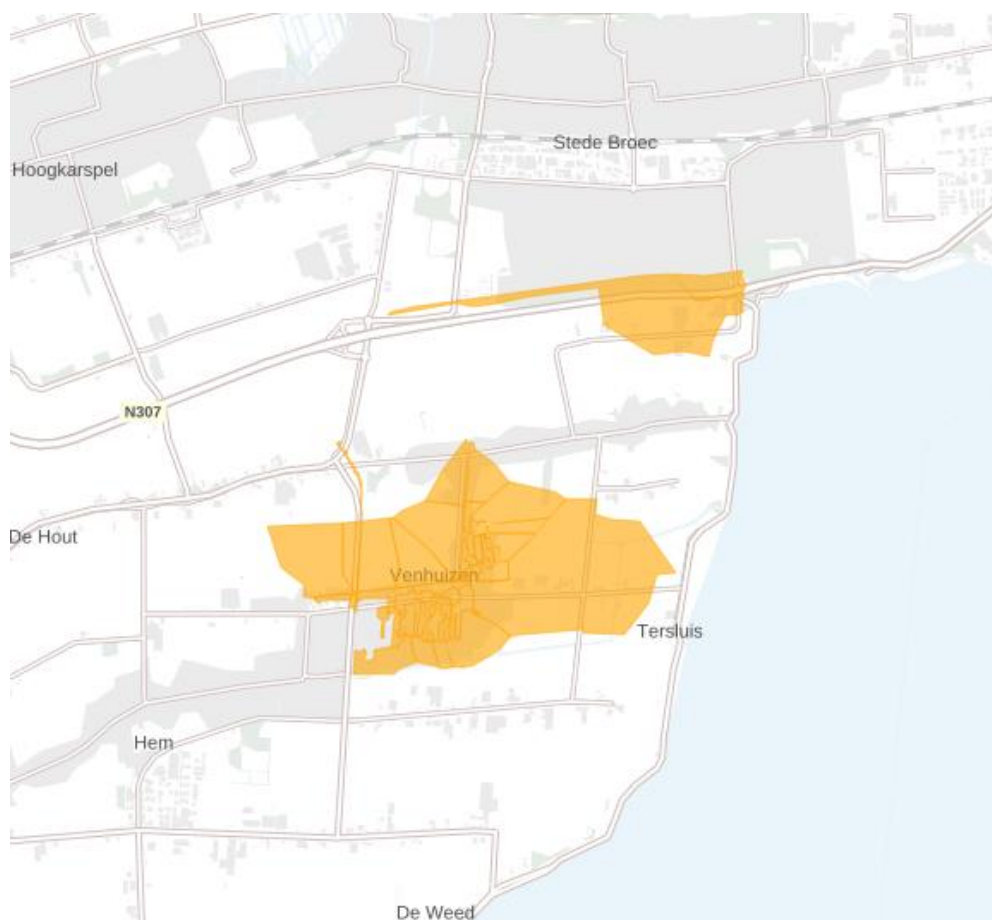
Oorzaak

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 Enkhuizen kabel ENK 10-1V158 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 3: Kaart van het congestiegebied.

1606AM	1606AN	1606AP	1606AR	1606AS	1606AT	1606AV	1606BA	1606BB	1606BD
1606BE	1606CE	1606CJ	1606CP	1606CS	1606CT	1606CV	1606CW	1606MC	1606MD
1606MK	1606NA	1606NB	1606NC	1606ND	1606NE	1606NG	1606NH	1606NJ	1606NK
1606NL	1606NM	1606NN	1606NP	1606XA	1606XB	1606XC	1606XD	1606XE	1606XG

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	5,81 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	1,69 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,89 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	2,55 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	1,58 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	808

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 eerste kwartaal van 2028 afgerond te hebben. We lossen dit op door 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 of het afschakelen van opwekinstallaties wanneer het elektriciteitsnet zich in de storings- of onderhoudssituatie bevindt. Helaas blijkt in dit gebied een netuitbreiding op dit moment nog de enige technische oplossing. Eventueel kunnen ook congestiemanagement en/of individuele klantafspraken een tijdelijke oplossing bieden. Daarover houden we onze klanten op de hoogte. Houd voor de meest actuele informatie over de permanente en tijdelijke oplossingen ook [de website van Liander](#) in de gaten.

Voorankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V148

26-10-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V148 zijn bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2028 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

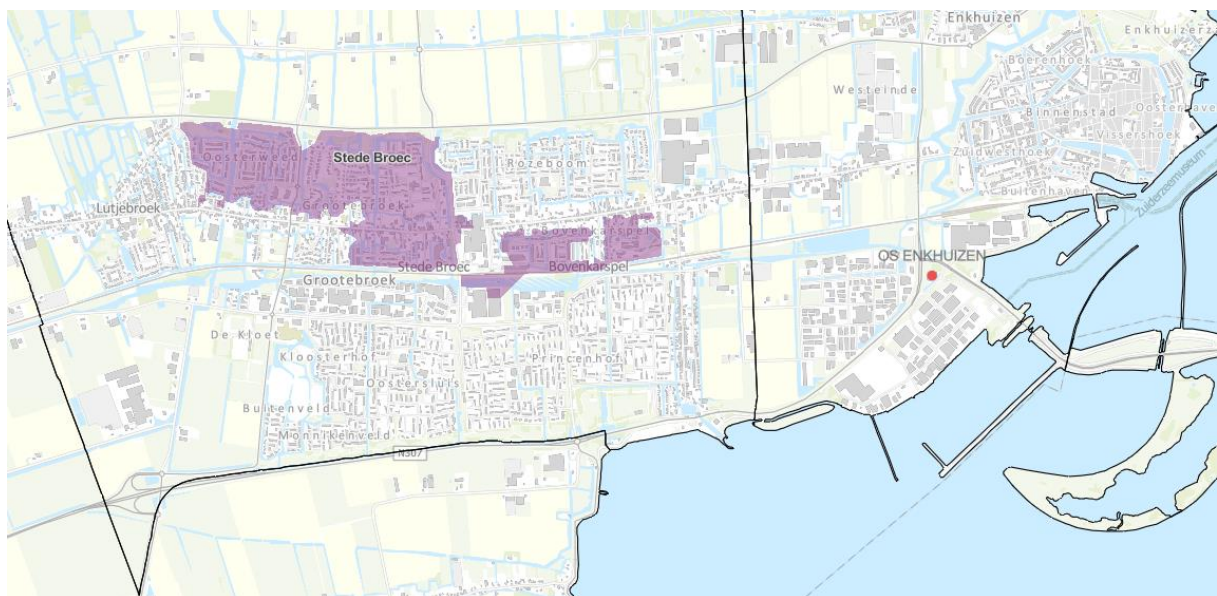
Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte 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 Enkhuizen kabel ENK 10-1V148 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.

1611AZ	1611BC	1611BD	1611BE	1611BG	1611BH	1611BJ	1611BK	1611BL	1611BM
1611BP	1611BR	1611BV	1611BW	1611KP	1611KS	1613JA	1613JB	1613JC	1613JL
1613JM	1613JN	1613KA	1613KB	1613KC	1613LA	1613LB	1613LC	1613LD	1613LE
1613LG	1613LH	1613MA	1613MB	1613MC	1613MD	1613ME	1613MG	1613MH	1613MJ
1613MK	1613ML	1613MN	1613MP	1613MR	1613MS	1613MT	1613SB	1613SC	1613SE
1613SG	1613SH	1613SJ	1613TA	1613TB	1613TC	1613TD	1613TE	1613TG	1613TH
1613TJ	1613TK	1613TL	1613TM	1613TN	1613TP	1613TR	1613TS	1613VA	1613VB
1613VC	1613VD	1613VE	1613VG	1613VH	1613VJ	1613VK	1613VL	1613VM	1613VN
1613VP	1613VR	1613VS	1614KJ						

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	2,86 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	1,29 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	0,61 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	0,05 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	1930

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

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

Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Ook in dit gebied gaan we werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet uit te breiden. Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2028 afgerond te hebben. We lossen dit op door 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 of het afschakelen van opwekinstallaties wanneer het elektriciteitsnet zich in de storings- of onderhoudssituatie bevindt. Helaas blijkt in dit gebied een netuitbreiding op dit moment nog de enige technische oplossing. Eventueel kunnen ook congestiemanagement en/of individuele klantafspraken een tijdelijke oplossing bieden. Daarover houden we onze klanten op de hoogte. Houd voor de meest actuele informatie over de permanente en tijdelijke oplossingen ook [de website van Liander](#) in de gaten.

Voorankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-2V169

26-10-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-2V169 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2028 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

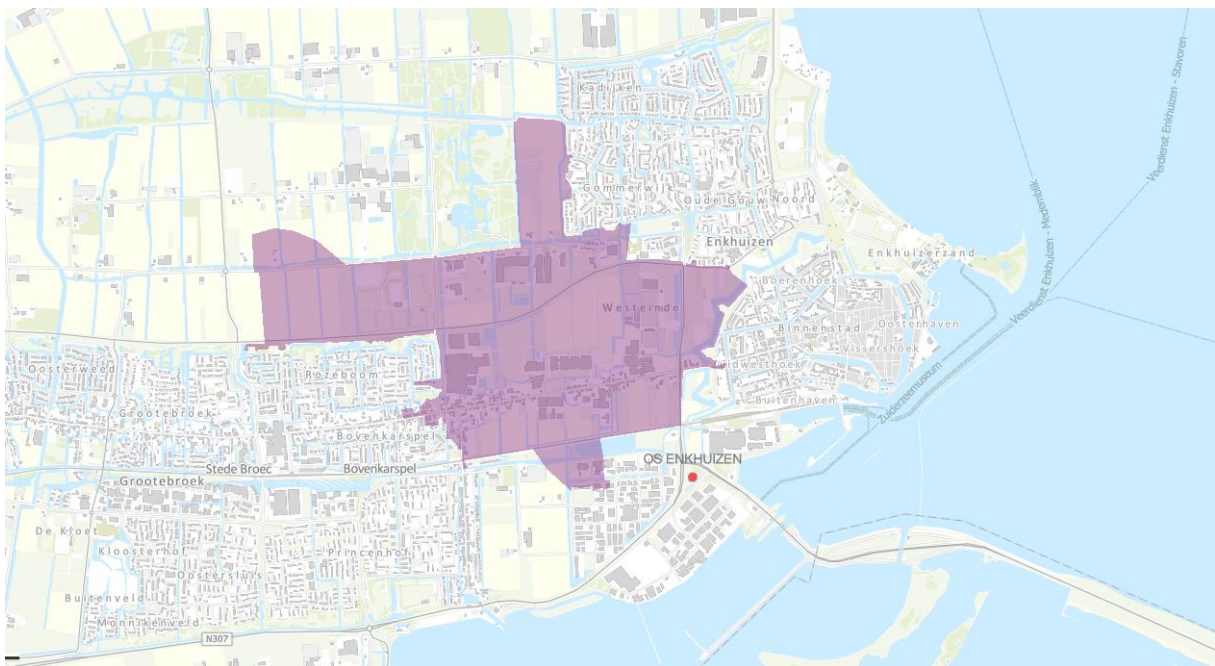
Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik 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 Enkhuizen kabel ENK 10-2V169 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 5: Kaart van het congestiegebied.

1601BJ	1601BK	1601BL	1601BM	1601BN	1602DN	1611AE	1611AG	1611AH	1611AN
1611AP	1611AT	1611AV	1611BN	1611BS	1611CA	1611CG	1611CZ		

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	3,95 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	2,04 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,35 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	5,24 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	1,28 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	307

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

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

Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

Voorankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V150

18-01-2024

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V150 zijn bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2028 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

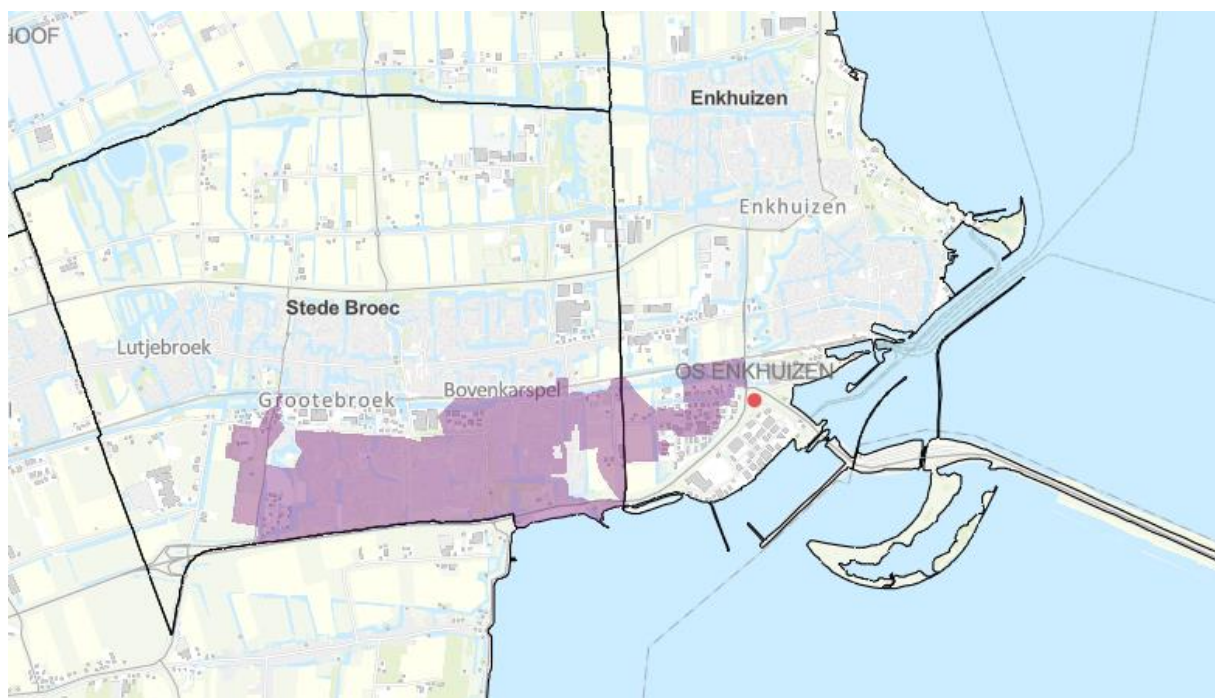
Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte 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 Enkhuizen kabel ENK 10-1V150 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 6: Kaart van het congestiegebied.

1601MC	1601MH	1601MJ	1601MK	1601MS	1601MT	1611CB	1611CC	1611CH	1611CJ
1611CP	1611CS	1611CT	1611CW	1611CX	1611DA	1611DB	1611DC	1611DD	1611DE
1611DG	1611DH	1611DJ	1611DK	1611DL	1611DM	1611DN	1611DP	1611DR	1611DS
1611DT	1611DV	1611DW	1611DX	1611DZ	1611EA	1611EC	1611ED	1611EE	1611EG
1611EH	1611EJ	1611EK	1611EL	1611EM	1611EN	1611EP	1611ER	1611ES	1611ET
1611EV	1611EW	1611EX	1611EZ	1611GA	1611GB	1611GC	1611GD	1611GE	1611GG
1611GH	1611GJ	1611GK	1611GL	1611GM	1611GN	1611GP	1611GR	1611GS	1611HA

1611HB	1611HC	1611HD	1611HE	1611HJ	1611HK	1611HL	1611HM	1611HN	1611HP
1611HT	1611MC	1611ME	1611WB	1611WC	1611WD	1611WE	1611WG	1611WJ	1611WK
1611WL	1611WN	1611WP	1611WR	1611WS	1611XA	1611XB	1611XC	1611XD	1611XE
1611XG	1611XH	1611XJ	1611XK	1611XL	1611XM	1611XN	1611XP	1611ZA	1611ZB
1611ZC	1611ZD	1611ZE	1611ZG	1611ZH	1611ZJ	1611ZK	1611ZL	1611ZM	1611ZN
1611ZP	1611ZR	1611ZS	1613AA	1613AB	1613AC	1613AE	1613AG	1613AH	1613AJ
1613AL	1613AM	1613AN	1613AP	1613AR	1613AS	1613AT	1613BA	1613BB	1613BC
1613BD	1613BE	1613BG	1613BH	1613BJ	1613BK	1613BL	1613BM	1613BN	1613BP
1613BR	1613BS	1613BT	1613BV	1613BW	1613CA	1613CC	1613CD	1613CE	1613CG
1613CH	1613CJ	1613CK	1613CL	1613CM	1613CN	1613CP	1613CR	1613CS	1613CT
1613DA	1613DB	1613DC	1613DD	1613DE	1613DH	1613DJ	1613DK	1613DL	1613DM
1613DN	1613DP	1613DR	1613DV	1613EA	1613EB	1613EC	1613ED	1613EE	1613EG
1613EH	1613EJ	1613EK	1613EL	1613EM	1613EN	1613EP	1613ER	1613ES	1613ET
1613EV	1613EW	1613EX	1613EZ	1613GC	1613GD	1613GE	1613GG	1613GH	1613GT
1613GV	1613GW	1613GX	1613GZ	1613HG	1613HH	1613HR	1613HS	1613WH	

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	5,89 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	3,58 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	2,42 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	0,71 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	0 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	4147

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

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

Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Ook in dit gebied gaan we werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet uit te breiden. Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2028 afgerond te hebben. We lossen dit op door 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 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 Enkhuizen kabel ENK 10-1V143

20-06-2024

Op 04-03-2021 hebben wij schaarste gemeld bij verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V143 voor teruglevering. Inmiddels is er in dit gebied ook schaarste is voor verbruik. Daarom is deze melding aangepast naar schaarste voor verbruik en teruglevering.

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V143 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2032 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

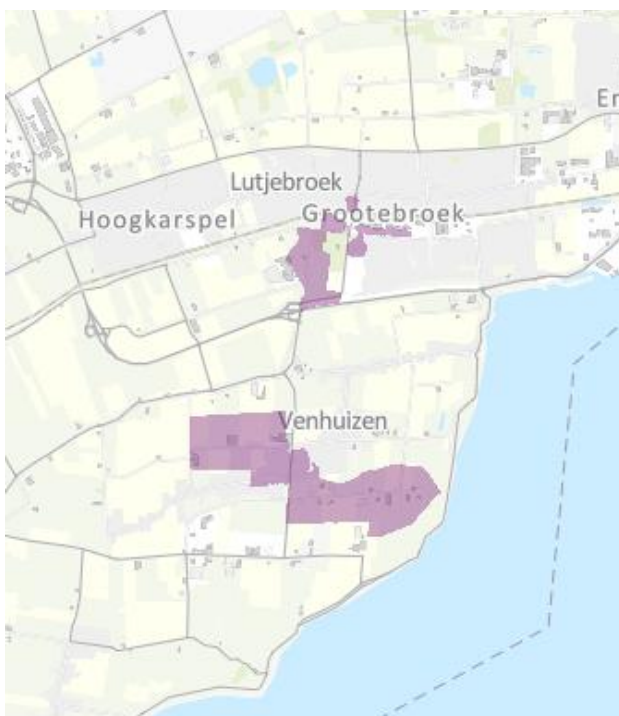
Oorzaak

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 Enkhuizen kabel ENK 10-1V143 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 7: Kaart van het congestiegebied.

1606BP	1606BR	1606BS	1606BT	1606BV	1606BW	1606BX	1606BZ	1606CA	1606CB
1606CC	1606CD	1606CH	1606CJ	1606CK	1606CL	1606CM	1606CN	1606CP	1606CZ

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

Aanwezige en benodigde capaciteit

We constateren de voorziene congestie van Enkhuizen kabel ENK 10-1V143 mede op basis van de totale aanwezige en (verwachte) benodigde transportcapaciteit. De totale aanwezige capaciteit is 5,80 MVA. De (verwachte) benodigde capaciteit is 4,80 MVA op moment van deze vooraankondiging.

Totale aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	5,80 MVA
Aanwezige (redundante) capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	5,80 MVA
Additioneel niet-redundante capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	0,00 MVA
Benodigde capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	4,80 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 2032 afgerond te hebben. We lossen dit op door 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 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 Enkhuizen

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	23-1-2020	Toegevoegd Veld ENK 10-2V168
1.1	6-2-2020	Toegevoegd Onderzoeksuitkomsten Veld ENK 10-2V168
1.2	4-3-2021	Toegevoegd ENK 10-1V143 voor teruglevering Onderzoeksresultaten congestiemanagement ENK 10-1V143
1.3	17-3-2022	Toegevoegd ENK 10-1V146 voor verbruik Onderzoeksresultaten congestiemanagement ENK 10-1V146

Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Enkhuizen veld ENK 10-2V168 23-1-2020

Verdeelstation Enkhuizen veld ENK 10-2V168 heeft zijn capaciteitsgrens bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in 2024 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

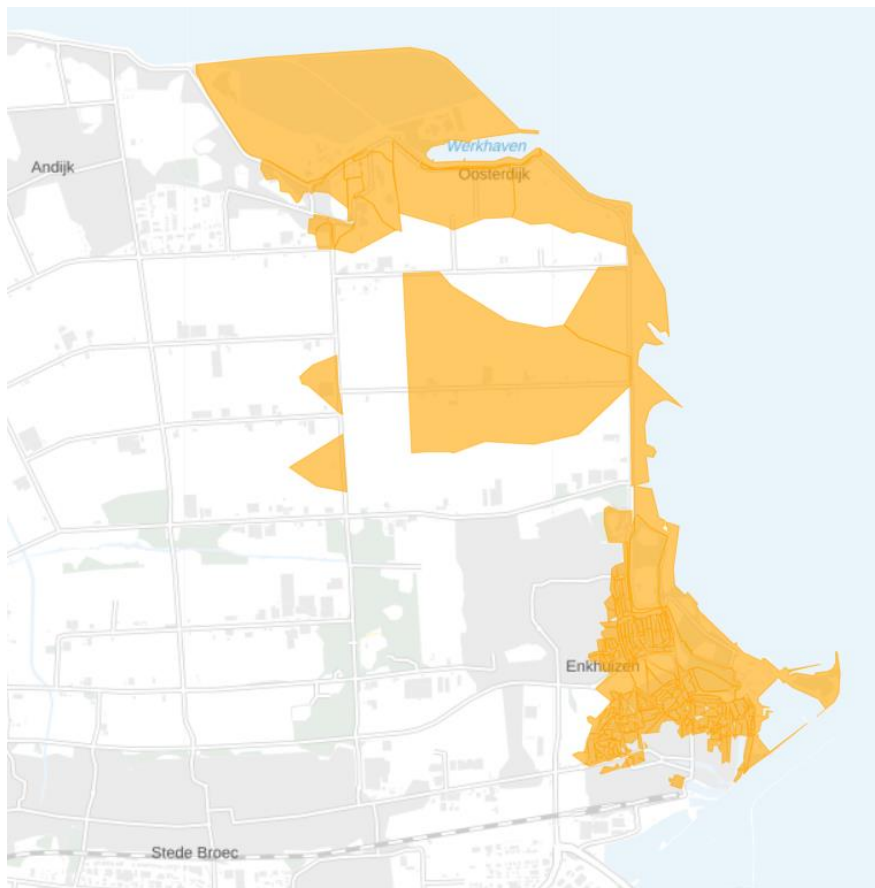
Oorzaak

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 berekend. In dit geval ontstaat daardoor in en rondom Enkhuizen een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en 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. Daarnaast leidt deze situatie ook tot een overschrijding van de maximaal toelaatbare hoeveelheid stroom op het elektriciteitsnet. Als de maximale hoeveelheid stroom wordt overschreden, vallen onderdelen van ons net uit of raakt het net beschadigd door overbelasting.

Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 8: Kaart van het congestiegebied.

1601AA	1601AB	1601AG	1601AK	1601AL	1601AR	1601AS	1601AT	1601AV	1601AX
1601AZ	1601BE	1601BG	1601BH	1601BZ	1601CD	1601CE	1601DA	1601DB	1601DC
1601EP	1601HJ	1601HK	1601JA	1601JC	1601JJ	1601JK	1601JL	1601JM	1601JN
1601JP	1601JR	1601JS	1601JW	1601JX	1601KA	1601KD	1601KE	1601KL	1601KM
1601KR	1601KS	1601KT	1601LA	1601LB	1601LC	1601LD	1601LE	1601LG	1601LH
1601LJ	1601LK	1601LL	1601LM	1601LN	1601LP	1601LR	1601LS	1601LT	1601LV
1601LW	1601LX	1601LZ	1601MN	1601MP	1601NA	1601NB	1601NC	1601ND	1601NE
1601NG	1601NH	1601NJ	1601NK	1601NL	1601NM	1601PA	1601PB	1601PC	1601PD
1601PE	1601PG	1601PH	1601PJ	1601PK	1601PL	1601PM	1601PN	1601PP	1601PR
1601PS	1601PT	1601RA	1601RB	1601RC	1601RD	1601RE	1601RG	1601RJ	1601RK
1601RL	1601RM	1601RN	1601RP	1601RR	1601RS	1601RT	1601RV	1601RW	1601SB
1601SC	1601SE	1601SG	1601SH	1601SJ	1601SK	1601SL	1601SM	1601SN	1601SP
1601SR	1601ST	1601SV	1601SW	1601ZA	1602DC	1602PC	1602PH	1602PJ	1602RW
1602SB	1602SC	1602SN	1602SR	1602ST	1602SV	1602SW	1602SX	1602SZ	1602TA
1602TB	1602TC	1602TD	1602TE	1602TG	1602TH	1602TJ	1602TK	1602TL	1602TM
1602VA	1602VB	1602VC	1602VD	1602VE	1602VG	1602VH	1602VJ	1602VK	1602VL
1602VM	1602VN	1602VP	1602XA	1602XB	1602XC	1602XD	1602XE	1602XG	1602XH
1602XJ	1602XK	1602XL	1602XM	1602XN	1602XP	1602XR	1602XS	1602XT	1602XV
1602XW	1602XX	1602XZ	1619AC	1619AD	1619AE	1619AG	1619AH	1619HA	1619HB
1619PA									

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 de hoofdkabel van de middenspanningskabel	3,8 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	2,6 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,6 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen levering grootverbruik klanten	5,8 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering grootverbruik klanten	0,2 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	3.093

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.

Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet in 2024 afgerond te hebben. De werkzaamheden zijn vooral gericht op het vergroten van de kabelcapaciteit. Diverse opdrachten zijn al gestart in 2018 om het knelpunt grotendeels op te lossen. Aanvullende werkzaamheden zijn echter nodig om aan de huidige nieuwe aanvragen te voldoen, waardoor de doorlooptijden verder oplopen.

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.

Congestiemanagement biedt helaas geen oplossing voor een andere verdeling van de capaciteit in dit congestiegebied. 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. Daarnaast uit de congestie zich in dit gebied in spanningswisseling, die Liander onvoldoende kan beheersen. 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 worden daardoor met de beschikbare technische middelen om de spanningskwaliteit te beheersen te complex binnen dit congestiegebied. Een aanpassing van het net is een absolute voorwaarde.

Voor aankondiging transportproblemen bij teruglevering voor Enkhuizen kabel ENK 10-1V143

04-03-2021

We verwachten dat verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V143 binnen afzienbare tijd zijn grenzen bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in Het vierde kwartaal van 2026 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

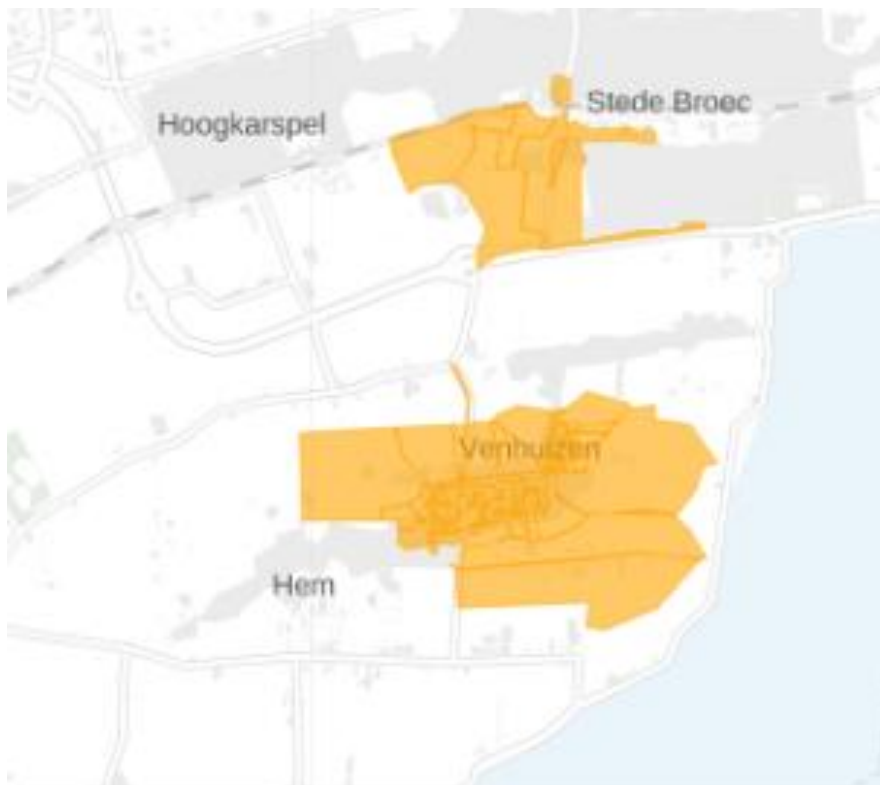
Oorzaak

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 Enkhuizen kabel ENK 10-1V143 een tekort aan transportcapaciteit voor 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 9: Kaart van het congestiegebied.

1606AN	1606AP	1606AS	1606AT	1606AV	1606BA	1606BB	1606BC	1606BD	1606BE
1606BG	1606BH	1606BJ	1606BK	1606BL	1606BM	1606BN	1606BP	1606BR	1606BS
1606BT	1606BV	1606BW	1606BX	1606BZ	1606CA	1606CB	1606CC	1606CD	1606CE
1606CH	1606CJ	1606CK	1606CL	1606CM	1606CN	1606CP	1606CS	1606CT	1606CV
1606CW	1606CZ	1606DH	1606MK	1606ML	1606MN	1606NA	1606NB	1606NC	1606ND
1606NE	1606NG	1606NH	1606NJ	1606NK	1606NL	1606NM	1606NN	1606NP	1606SB
1606XA	1606XB	1606XC	1606XD	1606XE	1606XG	1606XH	1606XJ	1606XK	1606XL
1606XM	1606XN	1613DX	1613DZ	1613KP	1613KR	1613KW	1614MD	1614MH	

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	4,073 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	3,109 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	1,564 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	2,63 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	2,57 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	1371

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 2026 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 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.

Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V143

04-03-2021

Liander heeft voor verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V143 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 Enkhuizen kabel ENK 10-1V143 voor teruglevering van elektriciteit.

De regio kenmerkt zich door veel ontwikkelingen op gebied van duurzame opwek. Afgelopen jaren is de gewenste vermogensvraag voor teruglevering daarom sterk gegroeid.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V143 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 Enkhuizen kabel ENK 10-1V143 over 4,073 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 2026 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 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 Enkhuizen kabel ENK 10-1V143 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 ²⁴	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.

²⁴ 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 Enkhuizen kabel ENK 10-1V143. De netverzwaring is gepland in het vierde kwartaal van 2026.

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 Enkhuizen kabel ENK 10-1V146

17-03-2022

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V146 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het eerste kwartaal van 2026 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

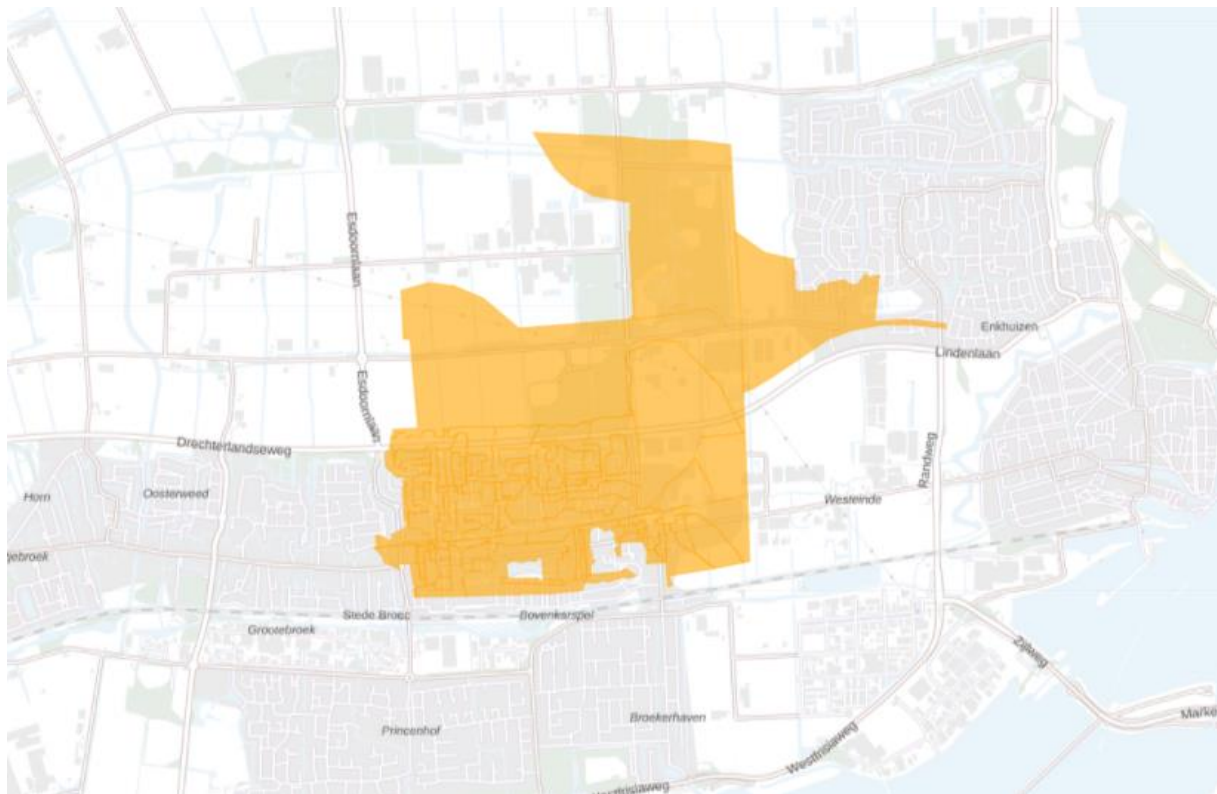
Oorzaak

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 Enkhuizen kabel ENK 10-1V146 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 1: Kaart van het congestiegebied.

1602DN	1611AA	1611AB	1611AC	1611AD	1611AE	1611AG	1611AH	1611AJ	1611AK
1611AL	1611AM	1611AN	1611AP	1611AR	1611AS	1611AT	1611AV	1611BA	1611BB
1611BC	1611BD	1611BH	1611BM	1611BN	1611BS	1611BV	1611BW	1611BX	1611BZ
1611CA	1611CG	1611CZ	1611JA	1611JB	1611JC	1611JD	1611JE	1611JG	1611JH
1611JJ	1611JK	1611JL	1611JM	1611JN	1611JP	1611JR	1611JS	1611JT	1611JV
1611JW	1611JX	1611JZ	1611KA	1611KB	1611KC	1611KD	1611KE	1611KG	1611KH
1611KJ	1611KK	1611KL	1611KM	1611KN	1611KP	1611KR	1611KT	1611KV	1611KW
1611KX	1611KZ	1611LA	1611LB	1611LC	1611LD	1611LE	1611LG	1611LH	1611LJ
1611LK	1611LL	1611LM	1611LN	1611LP	1611LR	1611LS	1611LT	1611LV	1613JA
1613JJ	1613JK	1613KA	1613KZ						

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	3,94 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	2,9 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,98 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	370 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	370 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	1701

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 eerste kwartaal van 2026 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.

Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V146 17-03-2022

Liander heeft voor verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V146 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 Enkhuizen kabel ENK 10-1V146 voor verbruik van elektriciteit.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Enkhuizen kabel ENK 10-1V146 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 Enkhuizen kabel ENK 10-1V146 over 3,94 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 eerste kwartaal van 2026 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 Enkhuizen kabel ENK 10-1V146 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	1
Aantal grootverbruik klanten dat <u>niet</u> verplicht kan worden om biedingen te doen ²⁵	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.

²⁵ 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 Enkhuizen kabel ENK 10-1V146. De netverzwaring is gepland in het eerste kwartaal van 2026.

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

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

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

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

Toelichting piekbelasting op de hoofdkabel

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

Toelichting piekbelasting op het verdeelstation

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

Transportschaarste op verschillende niveaus in het net

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

1) Congestie in een elektriciteitsverdeelstation

Een verdeelstation is aangesloten op een ander verdeelstation van Liander of op het hoogspanningsnet van TenneT. Op een verdeelstation worden de middenspanningskabels aangesloten voor transport van de elektriciteit naar klanten. Als er sprake is van congestie bij het verdeelstation zelf, heeft dit gevolgen voor alle klanten met een grootverbruikaansluiting die aangesloten zijn op het verdeelstation of het middenspanningsnet daarachter.

Kan het bestaande station worden uitgebreid? Dan nemen de werkzaamheden enkele jaren in beslag. Is het nodig een nieuw verdeelstation te stichten? Dan duren de werkzaamheden meestal langer.

2) Congestie in een middenspanningskabel

De middenspanningskabels hebben een spanning van 10kV of 20kV en zijn onderdeel van het middenspanningsdistributienet. Als er sprake is van congestie bij een middenspanningskabel heeft dit gevolgen voor klanten met een grootverbruikaansluiting die via middenspanningsruimtes zijn aangesloten op de desbetreffende kabel.

Het uitbreiden van capaciteit bij middenspanningskabels kost doorgaans enkele jaren. In een gebied waar veel middenspanningskabels tegelijk uitgebreid worden kan dit langer duren omdat werkzaamheden op elkaar afgestemd dienen te worden.

Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet

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

Kwaliteit van de spanning

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

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

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

Spanningsproblemen kunnen zich daarmee dus ook voordoen wanneer op zichzelf genomen een distributienet voldoende totale beschikbare stroomcapaciteit heeft. In veel gevallen zal het noodzakelijk zijn het elektriciteitsnet te 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 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.