

## Congestiegebied Warmenhuizen

Versie	Datum toegevoegd	Wijziging
1.0	16-02-2023	<b>Toegevoegd</b> Vooraankondiging transportproblemen kabel WMH 10-1V147 voor verbruik
1.1	26-10-2023	<b>Toegevoegd</b> Verdeelstation Warmenhuizen– Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor verbruik <b>Toegevoegd</b> Verdeelstation Warmenhuizen– Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor teruglevering <b>Toegevoegd</b> Vooraankondiging transportproblemen kabel WMH 10-1V139 voor teruglevering (en verbruik sinds 12-12-2019) <b>Toegevoegd</b> Vooraankondiging transportproblemen kabel WMH 10-1V138 voor verbruik en teruglevering

## Inhoudsopgave

Inleiding .....	7
Congestiemanagementonderzoek verdeelstation Warmenhuizen voor verbruik .....	8
<i>Samenvatting</i> .....	9
Onderzoeksmethodiek .....	11
1. Congestiegebied .....	12
2. Omvang van de congestie .....	14
2.1 <i>Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen</i> .....	14
2.2 <i>Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling</i> .....	15
2.3 <i>Verwachte belasting en getransporteerde energie</i> .....	15
2.4 <i>Duur structurele congestie</i> .....	17
3. Technische analyse van het congestiegebied .....	19
3.1 <i>Technische grens</i> .....	19
3.2 <i>Technische maatregelen en randvoorwaarden</i> .....	20
3.3 <i>Kortsluitvermogen</i> .....	20
3.4 <i>Conclusie</i> .....	20
4. Financiële analyse van het congestiegebied .....	21
4.1 <i>Financiële grens</i> .....	21
4.2 <i>Schatting van de kosten voor congestiemanagement</i> .....	21
4.3 <i>Conclusie</i> .....	21
5. Toepasbaarheid van congestiemanagement .....	22
5.1 <i>Beoordeling toepasbaarheid congestiemanagement op basis van de financiële en technische grens</i> .....	22
5.2 <i>Extra aan te sluiten vermogen en getransporteerde energie</i> .....	22
6. Marktanalyse van het congestiegebied .....	23
6.1 <i>Marktvraag</i> .....	23
6.2 <i>Analyse potentiële deelnemers</i> .....	24
6.3 <i>Hoeveelheid energie beschikbaar voor congestiemanagement</i> .....	24
6.4 <i>Conclusie</i> .....	25
7. Conclusie .....	26
Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Warmenhuizen voor verbruik .....	27
Congestiemanagementonderzoek verdeelstation Warmenhuizen voor teruglevering .....	33
<i>Samenvatting</i> .....	34
Onderzoeksmethodiek .....	36
1. Congestiegebied .....	37

2.	Omvang van de congestie .....	39
2.1	<i>Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen</i> .....	39
2.2	<i>Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling</i> .....	40
2.3	<i>Verwachte belasting en getransporteerde energie</i> .....	40
2.4	<i>Duur structurele congestie</i> .....	42
3.	Technische analyse van het congestiegebied .....	43
3.1	<i>Technische grens</i> .....	43
3.2	<i>Technische maatregelen en randvoorwaarden</i> .....	44
3.3	<i>Kortsluitvermogen</i> .....	44
3.4	<i>Conclusie</i> .....	44
4.	Financiële analyse van het congestiegebied .....	45
4.1	<i>Financiële grens</i> .....	45
4.2	<i>Schatting van de kosten voor congestiemanagement</i> .....	45
4.3	<i>Conclusie</i> .....	45
5.	Toepasbaarheid van congestiemanagement .....	46
5.2	<i>Extra aan te sluiten vermogen en getransporteerde energie</i> .....	46
6.	Marktanalyse van het congestiegebied .....	47
6.1	<i>Marktvraag</i> .....	47
6.2	<i>Analyse potentiële deelnemers</i> .....	48
6.3	<i>Hoeveelheid energie beschikbaar voor congestiemanagement</i> .....	48
6.4	<i>Conclusie</i> .....	48
7.	Conclusie .....	49
	Additional informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Warmenhuizen voor teruglevering .....	50
	Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V147 .....	56
	Oorzaak .....	56
	Gebiedsbeschrijving .....	56
	Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	57
	Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	57
	Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V139 .....	58
	Oorzaak .....	58
	Gebiedsbeschrijving .....	58
	Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	59
	Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	59

Voor aankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V138.....	61
Oorzaak.....	61
Gebiedsbeschrijving .....	61
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	62
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	62
<b>Publicaties vóór 1 september 2022 (verouderde Netcode):</b> .....	<b>63</b>
Voor aankondiging transport problemen bij verbruik voor Warmenhuizen .....	65
Oorzaak.....	65
Gebiedsbeschrijving .....	65
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	68
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	68
Congestieonderzoek voor verdeelstation Warmenhuizen verbruik .....	69
1. Congestiegebied .....	70
2. Technische analyse.....	71
3. Marktanalyse.....	73
4. Conclusie .....	75
Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor Warmenhuizen veld WMH 10-1V131 .....	76
Oorzaak.....	76
Gebiedsbeschrijving .....	76
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	77
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	77
Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor Warmenhuizen veld WMH 10-1V131 .....	78
Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor Warmenhuizen veld WMH 10-1V137 .....	79
Oorzaak.....	79
Gebiedsbeschrijving .....	79
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	80
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	80
Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor Warmenhuizen veld WMH 10-1V137 .....	81
Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Warmenhuizen veld WMH 10-1V135 ....	82
Oorzaak.....	82
Gebiedsbeschrijving .....	82
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	83
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	83
Uitkomst congestieonderzoek verbruik en teruglevering voor Warmenhuizen veld WMH 10-1V135 .....	84

Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Warmehuizen veld WMH 10-1V145 ....	85
Oorzaak.....	85
Gebiedsbeschrijving .....	85
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	86
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	86
Uitkomst congestieonderzoek verbruik en teruglevering voor Warmehuizen veld WMH 10-1V145.....	88
Vooraankondiging capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Warmehuizen kabel WMH 10-1V131 .....	89
Oorzaak.....	89
Gebiedsbeschrijving .....	89
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	90
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	91
Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Warmehuizen kabel WMH 10-1V131 .....	92
5. Congestiegebied .....	93
6. Technische analyse.....	94
7. Marktanalyse.....	96
4. Conclusie .....	98
Vooraankondiging capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Warmehuizen kabel WMH 10-1V137 .....	99
Oorzaak.....	99
Gebiedsbeschrijving .....	99
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	100
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	100
Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Warmehuizen kabel WMH 10-1V137 ...	102
1. Congestiegebied .....	103
2. Technische analyse.....	104
3. Marktanalyse.....	106
4. Conclusie .....	108
Vooraankondiging transport problemen bij teruglevering voor Warmehuizen .....	109
Oorzaak.....	109
Gebiedsbeschrijving .....	109
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	112
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	112
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor Warmehuizen kabel WMH 10-1V140	113
Oorzaak.....	113
Gebiedsbeschrijving .....	114

Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	115
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	115
Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V140 ...	116
1. Congestiegebied .....	117
2. Technische analyse .....	118
3. Marktanalyse .....	120
4. Conclusie .....	122
Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie .....	123
Toelichting netanalyse en congestie .....	123

## Inleiding

Uit onze netanalyse blijkt dat er risico op structurele congestie is in het verzorgingsgebied van elektriciteitsverdeelstation Warmenhuizen dat in Warmenhuizen 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 Warmenhuizen en de uitkomsten van de congestiemanagementonderzoeken voor dit gebied/deze gebieden. Is er geen congestiemanagement of andere tijdelijke oplossing mogelijk? Dan is het helaas nodig om klanten met een bestaande of nieuwe aansluiting die meer capaciteit op het net wensen een tijdelijke transportbeperking op te leggen. Deze beperking duurt totdat de netuitbreiding gerealiseerd is.

## Disclaimer/exoneratie

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

## Congestie management onderzoek verdeelstation Warmenhuizen voor verbruik

26-10-2023

Liander heeft voor verdeelstation Warmenhuizen de mogelijkheden voor congestie management voor verbruik van elektriciteit onderzocht. Er wordt congestie afgeroepen wanneer er een (verwacht) structureel tekort is aan beschikbare transportcapaciteit. Met congestie management 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 congestie management uiteengezet.



## Samenvatting

In Nederland neemt de behoefte aan elektriciteitsverbruik en elektriciteitsproductie op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. Op 09-06-2022 heeft Liander aangekondigd dat in het verzorgingsgebied van verdeelstation Warmenhuizen een risico op structurele congestie bestaat. Liander voorziet een tekort aan transportcapaciteit omdat de maximale grenzen van verdeelstation Warmenhuizen zijn bereikt voor verbruik.

In dit verzorgingsgebied is eerder congestiemanagement onderzocht onder de oude Netcode Elektriciteit.<sup>1</sup> Liander heeft de toepassing van congestiemanagement voor congestiegebied Warmenhuizen onderzocht conform de huidige Netcode Elektriciteit.<sup>2</sup> De Netcode Elektriciteit biedt netbeheerders meer mogelijkheden om samen met de klant nogmaals te kijken naar de mogelijkheden tot het leveren van congestiemanagementdiensten. Er komen in het onderzoek geen bezwaren uit de Netcode Elektriciteit naar voren voor het toepassen van congestiemanagement.

Op basis van het onderzoek concludeert Liander dat congestiemanagement voor verbruik op dit moment nog niet kan worden toegepast in congestiegebied Warmenhuizen. Geen klant met een bestaande aansluiting boven 1 Megawatt (MW) op het elektriciteitsnet bleek bereid én in staat flexibel vermogen beschikbaar te stellen aan Liander. Klanten met een niet-ingewilligde transportaanvraag boven 1 MW worden nog door Liander benaderd voor een het leveren van congestiemanagementdiensten. De voorziene fysieke congestie op het verdeelstation kan dus onvoldoende met congestiemanagement worden verminderd

Na de volledige ingebruikname van de geplande netverzwaring, op zijn vroegst, eind 2032 kan naar verwachting in de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien en daarmee kan de verwachte structurele congestie volledig worden opgelost.

Een overzicht van de resultaten van het congestiemanagementonderzoek voor congestiegebied Warmenhuizen:

Transportcapaciteitsbegrip	
Aanwezige transportcapaciteit	36,4
Verwachte benodigde transportcapaciteit	40,5
Beschikbare transportcapaciteit	-4,1
Gevraagde transportcapaciteit	59
Transportcapaciteit extra beschikbaar door congestiemanagement	0

**Tabel 1:** Opsomming van de verschillende capaciteitsbegrippen en bijbehorende waarden voor verdeelstation Warmenhuizen in het jaar 2032 vóór de laatste netverzwaring.

<sup>1</sup> De uitkomst van dit eerdere onderzoek is te vinden als toevoeging (d.d. 09-06-2022) in de gepubliceerde vooraankondiging van 09-06-2022.

<sup>2</sup> De Netcode Elektriciteit is een Besluit van de Autoriteit Consument en Markt, kenmerk ACM/DE/2016/202151, houdende de vaststelling van de voorwaarden als bedoeld in artikel 31 van de Elektriciteitswet 1998. De huidige versie van de Netcode Elektriciteit is te raadplegen via <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037940/>.

Liander spant zich in om in dit gebied mogelijkheden voor congestiemanagement te blijven onderzoeken totdat de gehele geplande netverzwaring heeft plaatsgevonden. Bij bestaande en nieuwe transportaanvragen blijft Liander samen met de klant kijken of deze met het leveren van congestiemanagementdiensten alsnog eerder toegang kan krijgen tot het elektriciteitsnet.

Graag nodigt Liander aangeslotenen met een gecontracteerd transportvermogen van minimaal 1 MW in congestiegebied Warmenhuizen nogmaals uit om te bekijken of zij op een later moment kunnen bijdragen aan congestiemanagement. Aangeslotenen met een gecontracteerd transportvermogen kleiner dan 1 MW in congestiegebied Warmenhuizen kunnen zich bij Liandercongestiemanagement.

## Onderzoeksmethodiek

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens beschreven en uitgewerkt:

- het congestiegebied;
- de omvang van de congestie;
- de technische analyse van het congestiegebied;
- de financiële analyse van het congestiegebied;
- de toepasbaarheid van congestiemanagement;
- de marktanalyse van het congestiegebied;
- de conclusie van het congestiemanagementonderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de regels uit de Netcode Elektriciteit. Volgens de Netcode Elektriciteit wordt bij congestie door middel van onderzoek gekeken naar de mogelijkheden voor het toepassen van congestiemanagement in een congestiegebied, tenzij er sprake is van een uitzondering waardoor congestiemanagement niet meer hoeft te worden toegepast. De Netcode Elektriciteit benoemt in artikel 9.10 lid 2 een aantal uitzonderingen op het toepassen van congestiemanagement. Wanneer één of meer uitzondering(en) van toepassing is of zijn, dan heeft dit tot gevolg dat congestiemanagement in het onderzochte congestiegebied (deels) niet hoeft te worden toegepast. De toepasselbaarheid van deze uitzonderingen wordt daarom tevens onderzocht en beoordeeld.

In de marktanalysefase wordt onderzocht of verbruikers en/of producenten met een gecontracteerd en beschikbaar gesteld transportvermogen van meer dan 1 Megawatt (MW) kunnen bijdragen aan het oplossen van fysieke congestie door middel van het laten leveren van congestiemanagementdiensten of – wanneer aan de orde – het toepassen van niet-marktgebaseerde redispatch.<sup>3</sup>

Onderdelen van het congestiemanagementonderzoek zullen bij iedere transportaanvraag opnieuw worden uitgevoerd. Wanneer de uitkomst van dit congestiemanagementonderzoek afwijkt van de uitkomst in het laatst gepubliceerde onderzoek, dan wordt dit kenbaar gemaakt middels een publicatie van een nieuw onderzoeksrapport.

---

<sup>3</sup> Zie artikel 9.31 van de Netcode Elektriciteit.

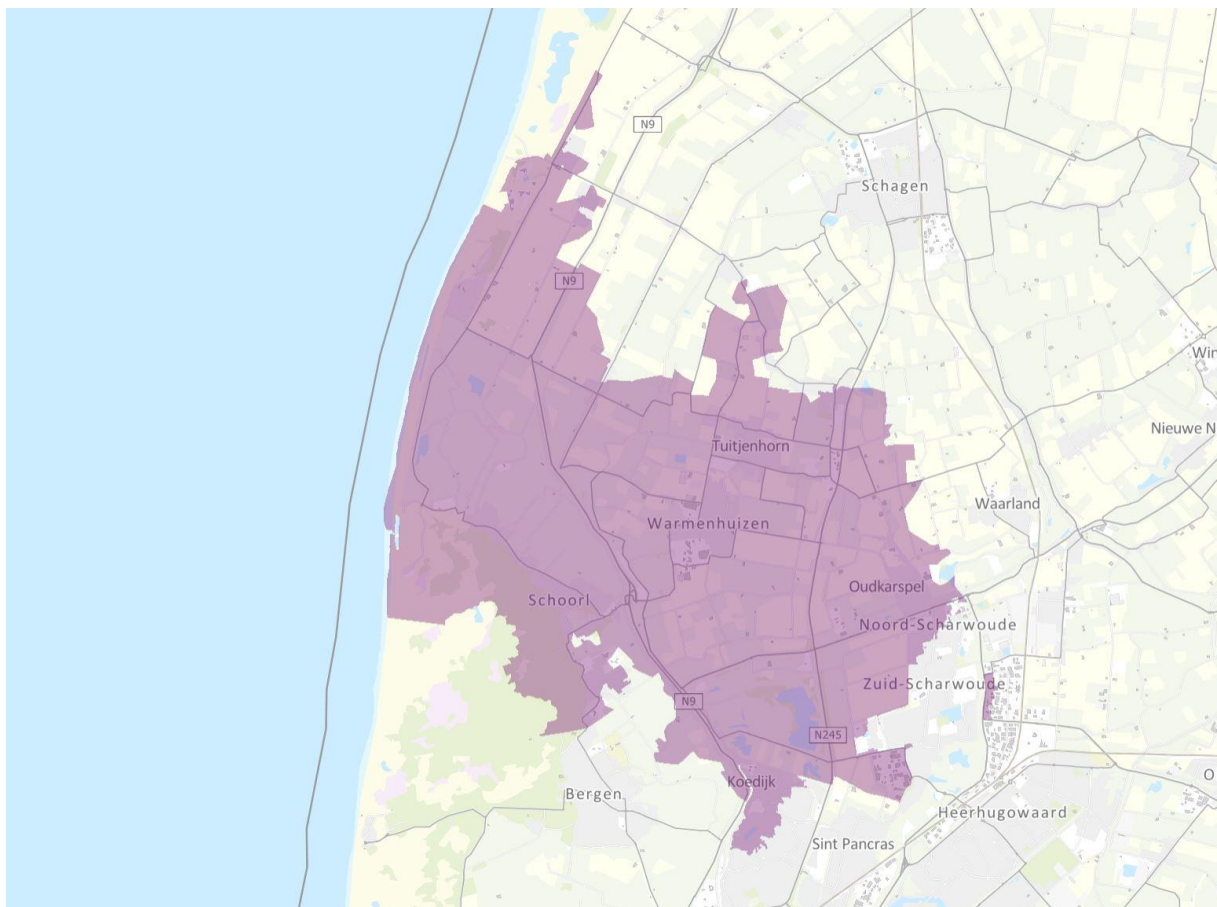
## 1. Congestiegebied

Liander voorziet structurele congestie op verdeelstation Warmenhuizen voor verbruik van elektriciteit. Op 09-06-2022 heeft Liander een vooraankondiging gedaan van voorziene structurele congestie.<sup>4</sup>

In de Kop van Noord-Holland groeit de vraag naar elektriciteit snel. Dit komt onder meer door uitbreiding van bedrijven, de digitalisering van de samenleving, het bouwen van huizen en het verduurzamen van de energievoorziening. Het elektriciteitsnet is niet gebouwd op al deze ontwikkelingen en heeft de maximale capaciteit bereikt. Er is sprake van congestie voor de levering en teruglevering van elektriciteit rondom Warmenhuizen en Schagen. Deze stations voorzien de gemeenten Schagen, Bergen, Dijk en Waard, Alkmaar en Hollands Kroon van energie.

In de komende jaren werkt Liander hard aan uitbreiding van het elektriciteitsnet en slimme oplossingen om meer capaciteit te creëren. In de Kop van Noord-Holland breiden we vrijwel alle elektriciteitsstations uit, bouwen we drie nieuwe stations en leggen we honderden kilometers extra kabel aan. En in de wijken wordt het aantal elektriciteitshuisjes verdubbeld. Zo bouwen we in de Kop van Noord-Holland een toekomstbestendig net en is er vervolgens weer ruimte voor economische kansen, woningbouw en de energietransitie.

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



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

<sup>4</sup> Het is mogelijk dat informatie uit de vooraankondiging afwijkt van de informatie in dit onderzoeksrapport. Gedurende het congestiemanagementonderzoek is dan gebleken dat de informatie is gewijzigd.

In 'Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Warmenhuizen voor verbruik' staat een lijst met postcodes in dit congestiegebied. Ook is in deze bijlage een overzicht te vinden van EAN-codes met een gecontracteerd transportvermogen (GTV) gelijk aan of groter dan 1 MW die samen het congestiegebied vormen.

## 2. Omvang van de congestie

### *2.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen*

Bij het ontwerp van het elektriciteitsnet worden de relevante netontwerp- en bedrijfsvoeringscriteria uit de Netcode Elektriciteit en het Besluit uitvalsituaties hoogspanningsnet gehanteerd.<sup>5</sup>

#### Aangehouden storingsreserve

Daar waar vereist wordt de enkelvoudige storingsreserve (de aangehouden reservecapaciteit) in acht genomen. Met inachtneming van de hoog te houden betrouwbaarheid van het net en de leveringszekerheid voor aangeslotenen wordt, waar mogelijk en toegestaan, de enkelvoudige storingsreserve losgelaten.

Een enkelvoudige storingsreserve wil zeggen dat er één component moet kunnen uitvallen zonder (langdurige) onderbreking van het transport. Voor knelpunten met betrekking tot elektriciteitsverbruik kan geen gebruik worden gemaakt van de storingsreserve in de normaal situatie. Dit is wettelijk niet toegestaan. Doordat het knelpunt op Warmenhuizen betrekking heeft op verbruik kan geen gebruik worden gemaakt van de storingsreserve in de normaal situatie.

#### Transportcapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen

Bij het vaststellen van de omvang van technische transportcapaciteit van verdeelstation Warmenhuizen zijn de fabrieksspecificaties van de relevante netcomponenten het uitgangspunt voor de belastbaarheidslimiet - en daarmee de operationele veiligheidsgrenzen - van deze netcomponenten. De fabrieksspecificaties geven de operationele veiligheidsgrenzen van de relevante netcomponenten weer.

In specifieke gevallen kan door de netbeheerder aanvullend beleid worden vastgesteld over de hogere of lagere belastbaarheid van componenten. De mate waarin de netcomponenten belast kunnen worden, wordt dynamische belastbaarheid genoemd. De temperatuur van de relevante componenten bij belasting is hierbij doorslaggevend. De mogelijkheden tot dynamische belastbaarheid van netcomponenten kunnen per component en per locatie van de component verschillen. Zo kunnen het patroon van de verwachte belasting, maar ook de weersomstandigheden bij een buitenluchtopstelling van een component een rol spelen bij de dynamische belastbaarheid.

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

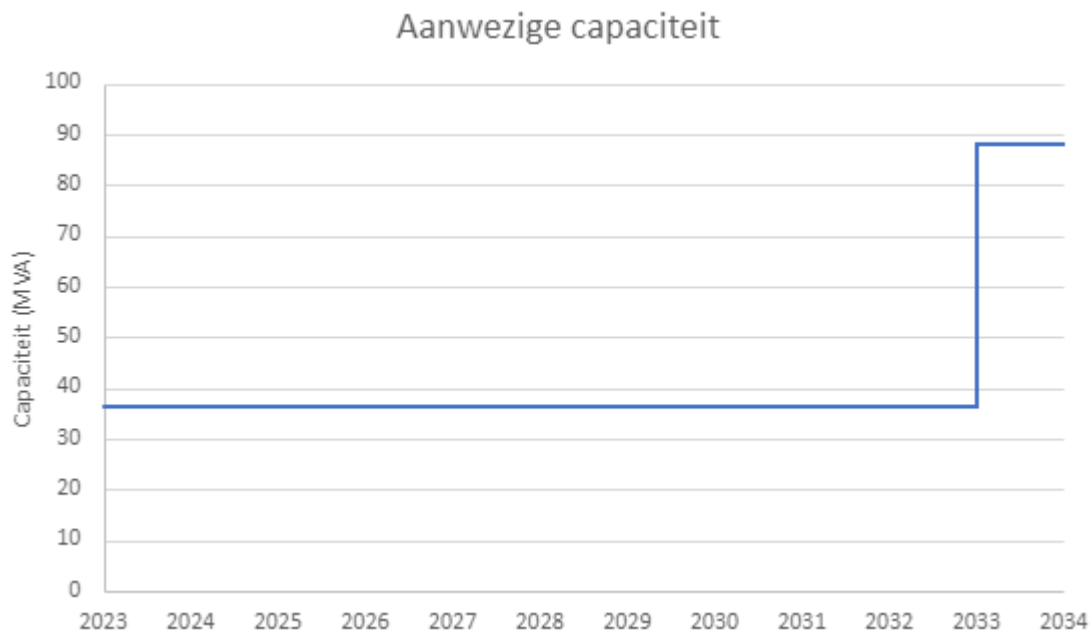
Het onderzoek naar de omvang van de transportcapaciteit heeft aangetoond dat voor de installaties op verdeelstation Warmenhuizen de technische transportcapaciteit voor verbruik 36,4 Megavoltampère (MVA) bedraagt. De aanwezige transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit bedraagt op dit moment 36,4 MVA.

---

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

## 2.2 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling

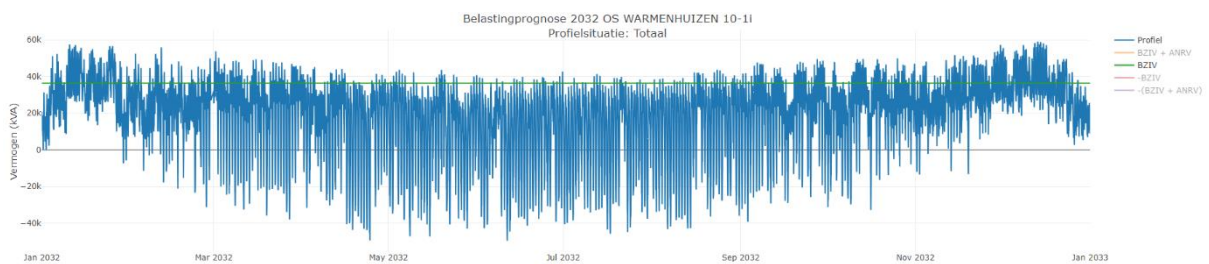
Naar verwachting wordt de voorspelde congestie medio 2032 verholpen door verdeelstation Warmenhuizen om te bouwen naar een 88 MVA N-1 verdeelstation, waardoor de aanwezige transportcapaciteit verhoogd wordt naar 88 MVA.



**Figuur 2:** Ontwikkeling van aanwezige transportcapaciteit op verdeelstation Warmenhuizen.

## 2.3 Verwachte belasting en getransporteerde energie

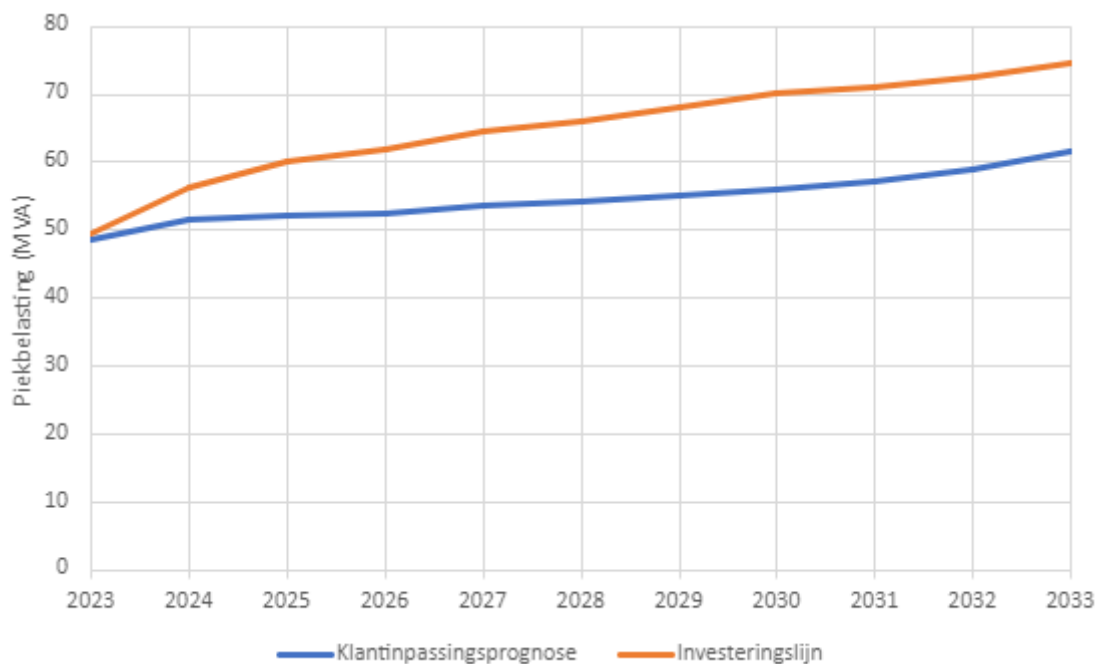
Figuur 3 toont de te verwachte belasting in 2032 op verdeelstation Warmenhuizen. Hierbij houden we rekening met de verwachte transportvraag van bestaande aangeslotenen en bekende transportaanvragen welke nog niet zijn toegekend. Deze figuur laat zien dat de geprognostiseerde gevraagde transportcapaciteit voor verbruik piekt op 59 MVA in de wintermaanden waarmee de technische transportcapaciteit van 36,4 MVA wordt overschreden. De meeste overschrijdingen vinden naar verwachting plaats in de wintermaanden van 2032.<sup>6</sup>



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

<sup>6</sup> Zie 'Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Warmenhuizen voor verbruik' voor de figuren met de verwachte belasting op de kritieke netcomponent voor alle congestiejaren.

Figuur 4 toont twee scenario's: de klantinpassingsprognose en de investeringslijn. De klantinpassingsprognose is de geprognostiseerde maximale belasting op de kritieke netcomponent per jaar op basis van reeds bekende ontwikkelingen en natuurlijke groei, zoals gehanteerd bij het beoordelen van klantvragen. De investeringslijn dient als uitgangspunt voor beslissingen omtrent netverzwaringen en is gebaseerd op voorgenomen overheidsbeleid en de verwachte ontwikkelingen in de energiemarkt op basis van het Klimaatakkoord. Wanneer we al de gevraagde transportcapaciteit voor verbruik toekennen, wordt in 2032 reeds de aanwezige transportcapaciteit van 36,4 MVA overschreden.



**Figuur 4:** Verwachte piekbelasting op verdeelstation Warmenhuizen per jaar tot en met eind 2032.

Tabel 2 toont - in de tweede kolom - de jaarlijkse hoeveelheid elektriciteit in MWh die tot aan de geplande netverzwaring over het elektriciteitsnet naar verwacht getransporteerd wordt zonder de toepassing van congestiemanagement. De verwachte hoeveelheid elektriciteit in MWh is een optelsom van de belasting van klanten die op dit moment een aansluiting hebben op het elektriciteitsnet én de verwachte belasting van klanten welke reeds een aansluiting op het elektriciteitsnet toegekend hebben gekregen. Nieuwe aanvragen die leiden tot congestie worden hierin niet meegenomen. De derde kolom laat zien hoeveel extra elektriciteit over het elektriciteitsnet getransporteerd zou worden indien klanten met een transportbeperking worden aangesloten op het elektriciteitsnet zonder dat congestiemanagement wordt toegepast. Klanten met een transportbeperking zijn klanten met een niet-ingewilligde aanvraag voor transport die op een wachtlijst staan. Aanvragen voor transport die leiden tot congestie worden hierin wel meegenomen.



Jaar	Getransporteerde energie zonder congestiemanagement (CM) (MWh)	Niet-getransporteerde energie zonder congestiemanagement (CM) (MWh)
2023	85.296	85.706
2024	87.567	94.078
2025	88.018	92.879
2026	88.700	88.748
2027	89.880	91.216
2028	91.311	90.611
2029	93.916	90.200
2030	97.119	89.914
2031	100.585	89.679
2032	104.952	89.536

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

Tabel 3 toont een opsomming van de verschillende transportcapaciteitsbegrippen, geldend voor verdeelstation Warmenhuizen.<sup>7</sup>

Transportcapaciteitsbegrip	
Aanwezige transportcapaciteit	36,4
Verwachte benodigde transportcapaciteit	40,5
Beschikbare transportcapaciteit	-4,1
Gevraagde transportcapaciteit	59
Transportcapaciteit extra beschikbaar door congestiemanagement	0

**Tabel 3:** Opsomming van de verschillende capaciteitsbegrippen en bijbehorende waarden voor verdeelstation Warmenhuizen in het jaar 2032 vóór de laatste netverzwaring.

#### 2.4 Duur structurele congestie

De huidige verwachting is dat de bestaande en toekomstige vermogenstekorten rond het vierde kwartaal van 2032 structureel worden opgelost. Hiermee is de verwachte periode van congestie (09-06-2022 tot het vierde kwartaal van 2032) langer dan de in de Netcode Elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar. Daarnaast is het congestiegebied in de drie jaar hiervoor geen congestiegebied

<sup>7</sup> Aanwezige transportcapaciteit: De maximale capaciteit dat een net aan kan, met inachtneming van de van toepassing zijnde netontwerpcriteria en operationele veiligheidsgrenzen.

Benodigde transportcapaciteit: De (verwachte) transportcapaciteit die nodig is 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.

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

Gevraagde transportcapaciteit: De extra transportcapaciteit die nodig is om aan alle vraag naar transport te voldoen als gevolg van additionele aansluitingen en/of groei in transportbehoefte bestaande aansluitingen zoals bekend op de peildatum van dit onderzoek.

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.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Artikel 9.10 lid 2 sub a van de Netcode Elektriciteit: er hoeft geen congestiemanagement te worden toegepast wanneer de periode van congestie korter duurt dan 1 jaar én het congestiegebied in de drie jaar daarvoor niet eerder congestiegebied is geweest óf onderdeel is geweest van een of meer congestiegebieden, welke worden beheerd door de desbetreffende netbeheerder.

### 3. Technische analyse van het congestiegebied

#### 3.1 Technische grens

De technische grens voor Warmenhuizen is '110% van de aanwezige transportcapaciteit vermeerderd met het aanwezige regelbare vermogen, tot een maximum van 150% van de aanwezige transportcapaciteit'.

De aanwezige transportcapaciteit (zie hoofdstuk 2.1), het begrip aanwezig regelbaar vermogen en de toetsing van de technische grens worden hierna achtereenvolgens toegelicht.

#### Aanwezige transportcapaciteit

De aanwezige transportcapaciteit op verdeelstation Warmenhuizen is op dit moment 36,4 MVA. Naar verwachting zal dit na het vierde kwartaal van 2032 stijgen naar 88 – zie paragraaf 2.2.

#### Aanwezig regelbaar vermogen

Om tot een juiste berekening van de technische grens te komen dient de aanwezige transportcapaciteit te worden vermeerderd met het aanwezige regelbaar vermogen. Dit gebied kent voor congestie door verbruik van elektriciteit op dit moment geen vermogen wat voldoet aan de definitie van regelbaar vermogen zoals gesteld in de Begrippencode.<sup>9</sup> Het regelbaar vermogen voor verdeelstation Warmenhuizen is 0.

De omvang van het flexibele vermogen wordt niet meegenomen bij het aanwezig regelbaar vermogen zoals gesteld in de Begrippencode. Het begrip flexibele vermogen wordt nader toegelicht en uitgewerkt in het hoofdstuk 'de marktanalyse van het congestiegebied'.<sup>10</sup>

#### Toetsen technische grens

De technische grens voor verdeelstation Warmenhuizen komt op dit moment uit op circa 40,0 MVA. Dit is 110% van 36,4 MVA. Op basis van het huidige aanwezig transportcapaciteit en aanwezig regelbaar vermogen is de huidige technische grens niet beperkend voor het toepassen van congestiemanagement. Dit valt nog binnen het maximum van 150% van de aanwezige transportcapaciteit van 59,3 MVA.

Naar verwachting wordt de voorspelde congestie in het vierde kwartaal van 2032 verholpen door de ombouw van het station.

---

<sup>9</sup> Een actuele versie van de Begrippencode Elektriciteit, kenmerk ACM/DE/2016/202149, kan geraadpleegd worden via: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037938/>. De definitie voor regelbaar vermogen luidt: "Opgesteld vermogen van aangeslotenen dat in staat is om te reageren op een elektronisch sturingssignaal en door middel hiervan door de netbeheerder aangestuurd kan worden". Hieronder wordt het volgende verstaan:

- Productievermogen dat door de netbeheerder kan worden gewijzigd via een elektronisch interface naar de aangeslotene (onder andere op grond van de Verordening (EU) 2016/631);
- Overig vermogen dat door de netbeheerder kan worden gewijzigd via een elektronisch interface naar de aangeslotene (onder andere op grond van de Verordening (EU) 2016/1388).

Het gaat hierbij om het regelbaar vermogen dat geleverd kan worden in de juiste energierichting en voor de verwachte congestiemomenten. Hieronder valt niet: vermogen beschikbaar uit vraagrespons, selectieve afschakeling van aangeslotenen door netbeheerders en marktafroep (bijvoorbeeld via GOPACS).

<sup>10</sup> Zie bijlagen 11 en 12 van de Netcode Elektriciteit voor een toelichting op de verschillende congestiemanagementdiensten en hoofdstuk 6 voor de resultaten van het onderzoek naar de mogelijkheden voor de inzet van congestiemanagement(diensten).

Tabel 4 toont een overzicht van de uitkomst van het onderzoek naar de technische grens voor verdeelstation Warmenhuizen. Voor het jaartal 2032 geldt dat de geplande netverzwaring heeft plaatsgevonden. Na het eerste kwartaal van 2033 zal naar verwachting het regelbaar vermogen door contractering niet meer nodig zijn.

Jaartal	Aanwezige transportcapaciteit	110% Aanwezige transportcapaciteit	Aanwezig regelbaar vermogen	Technische grens	Technische grens (max.)
2023	36,4	40,0	0	40,0	54,6
2032	88	96,8	0	96,8	132,0

**Tabel 4:** Een overzicht van de uitkomst van het onderzoek naar de technische grenswaarden, allen weergegeven in MVA.

De gebruikte gegevens voor de berekening van de technische grens zijn een momentopname van de op dat moment bekende informatie<sup>11</sup>. Liander analyseert voortdurend of er transportcapaciteit beschikbaar is om klanten met een transportaanvraag te kunnen toelaten op het elektriciteitsnet. Afhankelijk van deze analyses, en de daaruit blijkende beschikbare transportcapaciteit op het verdeelstation, kunnen nieuwe transportaanvragen worden aangesloten totdat de technische grens is bereikt.

### 3.2 Technische maatregelen en randvoorwaarden

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

### 3.3 Kortsluitvermogen

In congestiegebied Warmenhuizen is geen sprake van een overschrijding van het toegestane kortsluitvermogen wanneer Liander alle transportvragen zou toestaan. Doordat er geen sprake is van problematiek op basis van het bij Liander bekende kortsluitvermogen, vormt dit geen belemmering op het toepassen van congestiemanagement.<sup>12</sup>

### 3.4 Conclusie

Op basis van deze technische analyse concludeert Liander dat de maximale technische grens op dit moment nog niet bereikt is bij toepassing van congestiemanagement voor de reeds bekende transportvraag. Daarnaast voldoet verdeelstation Warmenhuizen aan de technische voorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement. Er is daarnaast geen sprake van een overschrijding van het toegestane kortsluitvermogen. Dit betekent dat we, met het toepassen van congestiemanagement, het gevraagde vermogen veilig kunnen leveren of ontvangen. Afhankelijk van de beschikbare transportcapaciteit op het verdeelstation kunnen nieuwe transportaanvragen worden ingewilligd totdat de maximale technische grens is bereikt.<sup>13</sup>

<sup>11</sup> De peildatum van de op dat moment bekende informatie is 05-10-2023

<sup>12</sup> Zie Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie in de vooraankondiging d.d. 09-06-2022 voor een uitleg van het begrip 'kortsluitvermogen'. Zie ook artikel 9.10 lid 2 sub f van de Netcode Elektriciteit: er hoeft geen congestiemanagement te worden toegepast wanneer de vraag naar transport het toegestane kortsluitvermogen van het net overschrijdt.

<sup>13</sup> Artikel 9.10 lid 2 sub d van de Netcode Elektriciteit: wanneer de transportcapaciteit, welke nodig is om te voorzien in de vraag naar transport, hoger is dan de maximale technische grens van de aanwezige transportcapaciteit, hoeft er geen congestiemanagement te worden toegepast over dat deel waar de technische grens wordt overschreden.

## 4. Financiële analyse van het congestiegebied

### 4.1 Financiële grens

Op basis van de formule uit de Netcode Elektriciteit voor de berekening van de financiële grens bedraagt de financiële grens voor congestiegebied Warmenhuizen € 3.438.000,-.<sup>14</sup> De gebruikte gegevens voor de berekening van de financiële grens zijn een momentopname van de op dat moment bekende informatie. Het toelaten van nieuwe klanten op het elektriciteitsnet door middel van het leveren van congestiemanagementdiensten worden steeds getoetst tegen de financiële grens. De volgende gegevens zijn gebruikt: de congestieperiode loopt van 09-06-2022 tot naar verwachting 31-12-2032; dit zijn 3858 dagen. De aanwezige transportcapaciteit van verdeelstation Warmenhuizen is 36,4 MVA tot vierde kwartaal van 2032.

Transportaanvragen zullen worden ingewilligd zolang de verwachte kosten voor congestiemanagement binnen de financiële grens blijven. Boven deze grens wordt de toepassing van congestiemanagement in beginsel niet meer doelmatig geacht.<sup>15</sup>

### 4.2 Schatting van de kosten voor congestiemanagement

Doordat er (nog) geen partijen zijn gevonden welke bereid en in staat zijn tot het leveren van een bijdrage aan congestiemanagement, kan er op dit moment geen schatting van de kosten voor congestiemanagement worden gemaakt.

### 4.3 Conclusie

Op basis van deze financiële analyse concludeert Liander dat de financiële grens nog niet is bereikt bij toepassing van congestiemanagement voor de reeds bekende transportvraag.

---

<sup>14</sup> € 1,02, vermenigvuldigd met de aanwezige transportcapaciteit van het station/de installatie in MVA, vermenigvuldigd met de periode van congestiemanagement in uren.

<sup>15</sup> Artikel 9.10 lid 2 sub c van de Netcode Elektriciteit: indien de kosten voor congestiemanagement – in de periode vanaf de publicatie van de vooraankondiging tot het moment dat er geen sprake meer is van congestie – hoger zijn dan de financiële grens hoeft de netbeheerder geen congestiemanagement toe te passen over het deel waar deze grens wordt overschreden.

## 5. Toepasbaarheid van congestiemanagement

### 5.1 Beoordeling toepasbaarheid congestiemanagement op basis van de financiële en technische grens

De resultaten van de financiële en technische analyse laten zien dat deze geen belemmering vormen voor het toepassen van congestiemanagement in congestiegebied Warmenhuizen. Dit geldt tevens voor de overige uitzonderingen benoemd in artikel 9.10 lid 2 van de Netcode Elektriciteit.

Dat de resultaten van de financiële en technische analyse en de overige uitzonderingen uit de Netcode Elektriciteit niet belemmerend zijn voor het toepassen van congestiemanagement wil niet zeggen dat congestiemanagement ook daadwerkelijk kan worden toegepast in de praktijk. Hiervoor dient er naar het beschikbare vermogen voor congestiemanagement te worden gekeken. Het daadwerkelijk beschikbaar vermogen wordt onderzocht in de marktuitvraag. De marktuitvraag richt zich op het verkrijgen van flexibel vermogen door contractering of marktafroep. Het gevonden flexibele vermogen is uiteindelijk grotendeels bepalend voor het daadwerkelijk kunnen uitvoeren van congestiemanagement.

De gevraagde transportcapaciteit wordt bepaald door het doen van een momentopname. De peildatum van de momentopname is 05-10-2023. In hoeverre congestiemanagement mede bijdraagt aan het voldoen aan de bekende gevraagde transportcapaciteit, volgt uit de conclusies van de marktanalyse in het volgende hoofdstuk.

### 5.2 Extra aan te sluiten vermogen en getransporteerde energie

De gevraagde transportcapaciteit wordt bepaald door het doen van een momentopname. De peildatum van de momentopname is 05-10-2023. In hoeverre congestiemanagement mede bijdraagt aan het voldoen aan de bekende gevraagde transportcapaciteit, volgt uit de conclusies van de marktanalyse in het volgende hoofdstuk.

Jaar	Extra beschikbare capaciteit d.m.v. CM (MVA)	Extra afgenomen energie d.m.v. CM (MWh) per congestiejaar
2023	0	0
2024	0	0
2025	0	0
2026	0	0
2027	0	0
2028	0	0
2029	0	0
2030	0	0
2031	0	0
2032	0	0

**Tabel 5:** Extra beschikbare capaciteit en afgenomen energie met de toepassing van congestiemanagement in het congestiegebied.

## 6. Marktanalyse van het congestiegebied

### 6.1 Marktvraag

Liander heeft alle aangeslotenen en erkende Congestion Service Providers (CSP's) in congestiegebied Warmenhuizen met een gecontracteerd transportvermogen (GTV) of een aangevraagd transportvermogen boven 1 MW voor verbruik en teruglevering benaderd voor deelname aan congestiemanagement. Klanten die elektriciteit produceren en deze opslaan in batterijen of gebruik maken van warmte-krachtkoppelingen kunnen mogelijk ook bijdragen aan congestiemanagement. Dit kunnen zij doen door op de voorspelde kritieke momenten extra energie terug te leveren aan het elektriciteitsnet. Zij kunnen dan voorspelde congestiepieken dempen om zo de voorspelde belasting uit te balanceren. Liander heeft mogelijke deelnemers aan congestiemanagement gewezen op de belangstellingsregistratie op Partners in Energie.<sup>16</sup> Daarnaast zijn mogelijke deelnemers telefonisch, schriftelijk en fysiek benaderd. Zij zijn allen gevraagd naar de mogelijkheid en bereidheid om tegen vergoeding flexibel vermogen te leveren om zo de congestie op verdeelstation Warmenhuizen op te lossen of te verminderen.

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

Biedingen redispatch kunnen voor een langere tijd worden gecontracteerd bij erkende CSP's.<sup>17</sup> Capaciteitsbeperkingen kunnen voor een langere tijd worden gecontracteerd bij aangeslotenen zelf of erkende CSP's.

Doordat de congestie optreedt door elektriciteitsverbruik kan niet-marktgebaseerde redispatch niet als product worden ingezet wanneer bovenstaande producten de verwachte fysieke congestie niet in voldoende mate verminderen of oplossen<sup>18</sup>. Hierdoor is de inzet van dit product niet aan de orde om de verwachte fysieke congestie in dit congestiegebied te verminderen of op te lossen wanneer marktgebaseerde redispatch of capaciteitsbeperkende contracten niet voldoende mogelijkheid hiertoe bieden.

Van de 7 benaderde aangeslotenen met een GTV boven 1 MW voor verbruik van elektriciteit waren geen aangeslotenen bereid een bijdrage te leveren aan congestiemanagement.

Daarnaast zijn nog geen klanten met een nog niet-ingewilligde aanvraag voor transport van boven de 1 MW benaderd met de vraag of zij, tegen vergoeding, een aansluiting met een lager toegekend GTV dan initieel aangevraagd zouden accepteren. Liander zal deze klanten nog benaderen voor het leveren van een bijdrage aan congestiemanagement tegen vergoeding in ruil voor toegang tot het net. Hierbij geldt echter dat klanten die middenspanningsproblematiek ondervinden of waarbij

---

<sup>16</sup> Zie [de website van Partners in Energie](#) voor een invulformulier waarin belangstelling tot bijdrage aan congestiemanagement kenbaar kan worden gemaakt.

<sup>17</sup> Zie [de website van TenneT](#) voor een uitleg van de CSP-procedure.

<sup>18</sup> Zie artikel 9.10 lid 2 sub b van de Netcode Elektriciteit: wanneer congestie optreedt door elektriciteitsproducerende aangeslotenen, kan niet-marktgebaseerde redispatch worden ingezet wanneer de verwachte fysieke congestie niet in voldoende mate kan worden verminderd of opgelost. De netbeheerder past niet-marktgebaseerde redispatch toe volgens de richtlijnen die in artikel 13 van de EU-verordening 2019/943 zijn opgenomen.

verwachte congestie bij de landelijke netbeheerder een beperkende factor is, nog niet kunnen worden geholpen.

Naast dit alles blijft Liander zich inspanden om deze klanten op het net te kunnen toelaten middels andere (technische) oplossingen. Het staat benaderde aangeslotenen en klanten met een niet-ingewilligde transportaanvraag vrij om (nogmaals) samen met Liander in gesprek te treden over een mogelijke bijdrage aan het leveren van congestiemanagementdiensten.

### 6.2 Analyse potentiële deelnemers

Bij congestie veroorzaakt door een te hoge vraag naar elektriciteit worden onder potentiële deelnemers alleen partijen gerekend die bereid zijn tot deelname aan congestiemanagement. Uit de analyse van potentiële deelnemers is het volgende gebleken:

Tabel 6 toont het aantal partijen dat op dit moment bereid én in staat is deel te nemen aan congestiemanagement in congestiegebied Warmenhuizen. Daarnaast toont Tabel 6 het door hen beschikbaar gestelde flexibele vermogen.

Aantal partijen marktgebaseerd CM	Aangeboden vermogen in MW
0	0

**Tabel 6:** Aantal partijen met een GTV boven 1 MW bereid én in staat tot vrijwillige deelname aan congestiemanagement en het door hen beschikbaar gestelde vermogen op kritieke momenten.

### 6.3 Hoeveelheid energie beschikbaar voor congestiemanagement

Tabel 7 toont de beschikbare hoeveelheid energie per jaar – opgesplitst naar productsoort – dat naar verwachting kan worden aangepast in de congestieperiode mede door de bovenstaande klantafspraken.

Jaar	Energie beschikbaar mede op basis van lange termijn capaciteitsbeperkende contracten; marktgebaseerd CM (MWh)	Energie beschikbaar mede op basis van redispatch; marktgebaseerd CM (MWh)
2023	0	0
2024	0	0
2025	0	0
2026	0	0
2027	0	0
2028	0	0
2029	0	0
2030	0	0
2031	0	0
2032	0	0

**Tabel 7:** De energie per jaar die naar verwachting kan worden aangepast door redispatch-biedingen & lange termijn contracten in het congestiegebied.



#### *6.4 Conclusie*

Uit dit congestiemanagementonderzoek is gebleken dat niet aan de voorwaarden voor de toepassing van marktgebaseerd congestiemanagement wordt voldaan waarbij de verwachte fysieke congestie kan worden verminderd tot de laatste geplande netverzwaring.

## 7. Conclusie

Verschillende ontwikkelingen zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie van verdeelstation Warmenhuizen. De verwachte fysieke congestie treedt op vanaf 2032 tot het vierde kwartaal van 2032. De netverzwaring is op zijn vroegst gepland voor het vierde kwartaal van 2032. Bestaande en toekomstige vermogenstekorten zullen rond het vierde kwartaal van 2032 worden opgelost.

Congestiemanagement is onderzocht als mogelijke oplossing om in de periode tot aan deze verzwaring meer bestaande en nieuwe klanten in het door hen gewenste vermogen te kunnen voorzien.

De resultaten uit de technische de financiële analyse zijn op dit moment niet beperkend voor het toepassen van congestiemanagement in congestiegebied Warmenhuizen:

Uit de technische analyse van het congestiegebied is gebleken dat het net dat door verdeelstation Warmenhuizen wordt verzorgd voldoende technische mogelijkheden heeft om te worden ingezet voor congestiemanagement. De technische grens van het verdeelstation is op dit moment nog niet bereikt. Afhankelijk van de beschikbare transportcapaciteit op het verdeelstation, kunnen nieuwe transportaanvragen worden aangesloten totdat de technische grens is bereikt.

De financiële analyse laat zien dat de financiële grens voor congestiegebied Warmenhuizen op dit moment nog niet is bereikt. Nieuwe transportaanvragen ingewilligd zolang de verwachte kosten voor congestiemanagement deze grens niet overschrijdt.

Geen aangeslotenen bleken bereid, of in staat te zijn om een bijdrage te leveren aan het oplossen van fysieke congestie op grond van congestiemanagementdiensten. Klanten met een nog niet-ingewilligde aanvraag voor transport boven 1 MW worden nog benaderd voor het leveren van een bijdrage aan congestiemanagement. De verwachte fysieke congestie kan niet in voldoende mate worden verminderd om in de bekende transportvraag op peildatum 05-10-2023 te voorzien. Niet-marktgebaseerd congestiemanagement wordt niet (aanvullend) ingezet om de verwachte fysieke congestie te verminderen.

Bovenstaande conclusies hebben er tezamen toe geleid dat er onvoldoende vermogen beschikbaar is om te voorzien in het totaal aan de gevraagde transportcapaciteit van 53,6 MVA.

Er zijn vanaf 05-10-2023 tot 26-10-2023 geen nieuwe transportaanvragen op verdeelstation Warmenhuizen bijgekomen.

Bij zowel bestaande als nieuw ontvangen transportaanvragen blijft Liander zich inspannen om samen met de klant te kijken of deze, met het leveren van congestiemanagementdiensten, alsnog toegang kan krijgen tot het elektriciteitsnet om zo in de bestaande transportvraag te kunnen voorzien. Hiertoe nodigt Liander aangeslotenen in het voorzieningsgebied van verdeelstation Warmenhuizen met een gecontracteerd transportvermogen van minimaal 1 MW nogmaals uit om met Liander in contact te treden en te bekijken of zij op een later moment willen en kunnen bijdragen aan congestiemanagement.

## Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation

### Warmehuizen voor verbruik

Lijst met postcodes in het congestiegebied <sup>19</sup>

1704SE	1721BZ	1721CH	1721CT	1721CV	1721CW	1721CX	1721CZ	1721PC	1721PH
1721PJ	1721PK	1721PL	1721PM	1721PN	1721PP	1721PR	1721PS	1721PT	1721PV
1721PW	1721PX	1722LG	1722LJ	1722LK	1722PV	1722PW	1722RA	1723AJ	1723AL
1723BA	1723BB	1723BC	1723BD	1723BE	1723BG	1723BH	1723BJ	1723BK	1723BL
1723BM	1723BN	1723BP	1723CA	1723CB	1723CC	1723CD	1723CE	1723CG	1723CH
1723CJ	1723CK	1723CL	1723CM	1723CN	1723CP	1723CR	1723CT	1723CV	1723CW
1723CZ	1723HC	1723HD	1723HE	1723HJ	1723HK	1723HL	1723HM	1723HP	1723HR
1723HS	1723HT	1723HV	1723HW	1723HX	1723HZ	1723KG	1723KL	1723LB	1723LC
1723LD	1723LM	1723LN	1723LP	1723LR	1723ME	1723MG	1723MH	1723MJ	1723MK
1723ML	1723MN	1723MP	1723MR	1723MS	1723MT	1723MV	1723MX	1723ND	1723NE
1723NG	1723NH	1723PV	1723PW	1723PX	1724BB	1724BC	1724BD	1724BE	1724BG
1724BH	1724BJ	1724BL	1724BM	1724NA	1724NB	1724NC	1724NL	1724NM	1724NN
1724NP	1724NR	1724NS	1724NT	1724NV	1724NZ	1724PJ	1724PK	1724PL	1724PP
1724PR	1724PT	1724RA	1724RB	1724RC	1724RD	1724RE	1724RG	1724RH	1724RJ
1724RK	1724RL	1724RM	1724RN	1724RP	1724RR	1724RV	1724SB	1724SC	1724SE
1724SG	1724SH	1724SJ	1724SK	1724SL	1724SM	1724SN	1724SP	1724SR	1724SV
1724SW	1724TA	1724TB	1724TC	1724TD	1724TE	1724TG	1724TH	1724TJ	1724TK
1724TZ	1724VA	1724VB	1724VC	1724VD	1724VE	1724VG	1724VH	1724XA	1724XB
1724XC	1724XD	1724XE	1724XG	1724XH	1724XJ	1724XK	1724XL	1724XM	1724XN
1724XP	1724XR	1724XS	1724XT	1724XV	1724XW	1724XX	1724XZ	1738DH	1738DW
1744GH	1744GJ	1744HK	1744HL	1744HM	1744JA	1744JB	1744JC	1744JD	1744JE
1744JG	1744KM	1746AA	1746AB	1746AC	1746AD	1746AE	1746AG	1746AH	1746AJ
1746AK	1746AL	1746AM	1746AN	1746AP	1746AR	1746AS	1746AT	1746AX	1746AZ
1746CA	1746CB	1746CC	1746CD	1746CE	1746CG	1746CH	1746CL	1746CM	1747CA
1747EA	1747EB	1747EC	1747ED	1747EE	1747EG	1747EH	1747EJ	1747EL	1747EM
1747EN	1747ER	1747ES	1747ET	1747EW	1747EX	1747EZ	1747GA	1747GB	1747GC
1747GD	1747GE	1747GG	1747GH	1747GJ	1747GK	1747GL	1747GM	1747GN	1747GP
1747GR	1747GS	1747GT	1747GV	1747GW	1747GX	1747GZ	1747HA	1747HB	1747HC
1747HD	1747HE	1747HG	1747HH	1747HJ	1747HK	1747HL	1747HM	1747HN	1747HP
1747HR	1747HS	1747HT	1747HV	1747HX	1747HZ	1747JA	1747JB	1747JC	1747JD
1747JE	1747JG	1747JH	1747JJ	1747JK	1747JL	1747KA	1747KB	1747KC	1747SB
1747SC	1747SE	1747SG	1747SH	1747SJ	1747SK	1747SL	1747TA	1747TB	1747TC
1747TD	1747TE	1747TG	1747TH	1747TJ	1747TK	1747TL	1747TM	1747TN	1749AA
1749AB	1749AC	1749AD	1749AE	1749AG	1749AH	1749AJ	1749AK	1749AL	1749AM
1749AN	1749AP	1749AR	1749AS	1749AT	1749AV	1749AW	1749AX	1749AZ	1749BA
1749BB	1749BC	1749BD	1749BE	1749BG	1749BH	1749BJ	1749BK	1749BL	1749BM
1749BN	1749BP	1749BR	1749BS	1749BT	1749BV	1749BW	1749BX	1749BZ	1749CA
1749CB	1749CC	1749CD	1749CE	1749CG	1749CH	1749CJ	1749CK	1749CL	1749CM
1749CN	1749CP	1749CR	1749CS	1749CT	1749CV	1749CW	1749CX	1749CZ	1749DA

<sup>19</sup> Congestieproblemen in een elektriciteitsverdeelstation of middenspanningskabel kunnen zich onvoorspelbaar voordoen in (en soms buiten) een met postcodes aangeduid congestiegebied. Aan de informatie van Liander met betrekking tot de omvang van deze gebieden en de gevolgen voor klanten in deze gebieden kunnen geen rechten worden ontleend.

1749DB	1749DC	1749DD	1749DE	1749DH	1749DJ	1749DK	1749DL	1749DM	1749DN
1749DP	1749DR	1749DT	1749DV	1749DW	1749DX	1749DZ	1749EA	1749EB	1749EC
1749ED	1749EE	1749EG	1749EH	1749EJ	1749EK	1749EL	1749EM	1749EN	1749GA
1749GX	1749GZ	1749HA	1749HB	1749HC	1749HD	1749HE	1749HG	1749HH	1749HJ
1749HK	1749HL	1749HM	1749HN	1749HP	1749HR	1749JA	1749JB	1749JC	1749JD
1749JE	1749JG	1749JH	1749JJ	1749JK	1749JL	1749JM	1749JN	1749JP	1749JR
1749JS	1749JT	1749JV	1749JW	1749JX	1749JZ	1749KA	1749KB	1749KC	1749KD
1749KE	1749KG	1749KH	1749KJ	1749KK	1749KL	1749KM	1749KN	1749KP	1749LA
1749MX	1749MZ	1749VA	1749VB	1749VC	1749VD	1749VE	1749VG	1749VH	1749VJ
1749VK	1749VL	1749VM	1749VN	1749VP	1749VR	1749VS	1749VV	1749VW	1749VX
1749VZ	1749XA	1749XB	1749XC	1749XD	1749XE	1749XG	1749XH	1749XJ	1749XK
1749XL	1749XM	1749XN	1749XP	1749XR	1749XZ	1753BA	1753BB	1753GD	1754EB
1754EC	1754GA	1754GB	1754GC	1754HA	1754JA	1754JB	1754JC	1754JE	1754JG
1754JH	1754JK	1754KA	1754KB	1754KC	1754KD	1754KE	1754KG	1754KH	1754KJ
1754KK	1754KL	1754KS	1755KK	1755KM	1755LA	1755LB	1755LC	1755LD	1755LE
1755LG	1755LH	1755LJ	1755LL	1755LX	1755LZ	1755NA	1755NB	1755NC	1755ND
1755NE	1755NG	1755NH	1755NJ	1755NK	1755NL	1755NM	1755NN	1755NP	1755NR
1755NS	1755NT	1755NV	1755NW	1755NX	1755NZ	1755PA	1755PB	1755PC	1755PE
1755PG	1755PH	1755PJ	1755PK	1755PL	1755PM	1755PN	1755PP	1755RB	1755RC
1755RD	1755RE	1755RG	1755RH	1755RJ	1755RK	1825HA	1825HD	1825HH	1825HJ
1825HK	1825HT	1825HV	1825HW	1825HX	1825JM	1825JN	1825JP	1825JR	1825JS
1825JT	1825JV	1825JW	1825KB	1825KD	1825KE	1825KM	1825KN	1825KP	1825KR
1825KS	1825KT	1825KV	1825KX	1825KZ	1825LA	1825LB	1825LC	1825LD	1825LE
1825LG	1825LH	1825LJ	1825LK	1825LL	1825LM	1825LN	1825LP	1825LR	1825LS
1825LT	1825LV	1825LW	1825LX	1825MA	1825MB	1825MC	1825MD	1825ME	1825MG
1825MH	1825MJ	1825MN	1825MP	1825ND	1825NE	1825NL	1825NM	1827AA	1827AB
1827AC	1827AD	1827AE	1827AG	1827AH	1827AJ	1827AK	1827AL	1827AM	1827AN
1827AP	1827AR	1827AS	1827AT	1827AV	1827AW	1827AX	1827AZ	1827BG	1827BK
1827BM	1827BN	1827BT	1827CA	1827CB	1827CC	1827CV	1827CX	1827DA	1827DB
1827DC	1827DD	1827DE	1827DM	1827DN	1827DP	1827DR	1827DS	1827DT	1827DV
1827DX	1827DZ	1827GB	1827GC	1827GD	1827GE	1827GG	1827GH	1827GJ	1827GK
1827GL	1827GM	1827GN	1827GP	1827GR	1827GS	1827GT	1827HA	1827HB	1827HC
1827JB	1827JC	1827JD	1827JE	1827JG	1827JH	1827JJ	1827JK	1827JL	1827JM
1827JN	1827JP	1827JR	1827JS	1827JT	1827JV	1827JW	1827JX	1827KA	1827KB
1827KC	1827KD	1827KE	1827KG	1827KH	1827KJ	1827KK	1827KN	1827KV	1827KW
1827KX	1827NJ	1827NN	1827NP	1827PR	1827PS	1827PT	1827PV	1827PW	1827PX
1827PZ	1831AA	1831AB	1831AC	1831AD	1831AE	1831AG	1831AH	1831AJ	1831AL
1831AM	1831AN	1831AP	1831AR	1831AS	1831AT	1831BA	1831BB	1831BC	1831BD
1831BE	1831BJ	1831BL	1831BN	1831BP	1831BR	1831BS	1831BT	1831BV	1831BW
1831BX	1831CA	1831CB	1831CC	1831CD	1831CE	1831CG	1831CH	1831CJ	1831CK
1831CL	1831CM	1831CN	1831CP	1831CR	1831CS	1831CT	1831CV	1831CW	1831CX
1831CZ	1831EA	1831EB	1831EC	1831ED	1831EE	1831EG	1831EH	1831EJ	1831EK
1831EL	1831EM	1831EN	1831EP	1831GA	1831GB	1831GC	1831GD	1831GE	1831GG
1832AA	1832AB	1832AC	1832AD	1832AE	1832AH	1832AJ	1832AK	1832AP	1832AR
1862PN	1862PV	1871AA	1871AB	1871AC	1871AD	1871AE	1871AG	1871AH	1871AL
1871AN	1871AP	1871AR	1871AS	1871AT	1871AW	1871AX	1871AZ	1871BC	1871BD

1871BE	1871BG	1871BH	1871BJ	1871BK	1871BL	1871BM	1871BN	1871BP	1871BR
1871BS	1871BT	1871BV	1871BW	1871BX	1871BZ	1871CA	1871CB	1871CC	1871CD
1871CE	1871CG	1871CH	1871CJ	1871CK	1871CL	1871CM	1871CN	1871CP	1871CR
1871CS	1871CT	1871CV	1871CW	1871CZ	1871EA	1871EB	1871EC	1871ED	1871EE
1871EG	1871EH	1871EJ	1871EK	1871EL	1871EM	1871EN	1871EP	1871ER	1871ET
1871EV	1871EW	1871EX	1871EZ	1871GH	1871GJ	1871GK	1871GL	1871GM	1871GN
1871GP	1871GR	1871GS	1871GT	1871GV	1871GW	1871GX	1871HA	1871HB	1871HC
1871HD	1871HE	1871PA	1871PC	1871PD	1871PE	1871PH	1871PJ	1871PK	1871PL
1871PM	1871PN	1871PP	1871PR	1871PS	1871PT	1871SB	1871SC	1871SE	1871SG
1871SH	1871SJ	1871SK	1871SL	1871SM	1871SN	1871SP	1871SR	1871ST	1871SV
1871TA	1871TB	1871TC	1871TD	1871TE	1871TG	1871TH	1871TJ	1871TK	1871TL
1871TM	1871TN	1871TP	1871TR	1871TS	1871TT	1871VA	1871VB	1871VC	1871VD
1871VE	1871VG	1871VH	1871VJ	1871VK	1871VL	1871VM	1871VN	1871VP	1873GA
1873GB	1873GC	1873GD	1873GE	1873GG	1873GH	1873GJ	1873GK	1873HA	1873HE
1873HG	1873HH	1873HJ	1873HK	1873HL	1873HM	1873HN	1873HP	1873HR	1873HS
1873HT	1873HV	1873HW	1873HX	1873HZ	1873JA	1873JB	1873JC	1873JE	1873JG
1873JH	1873JK	1873JL	1873JM	1873JP	1873JR	1873JS	1873JT	1873JV	1873JW
1931AA	1971EB								

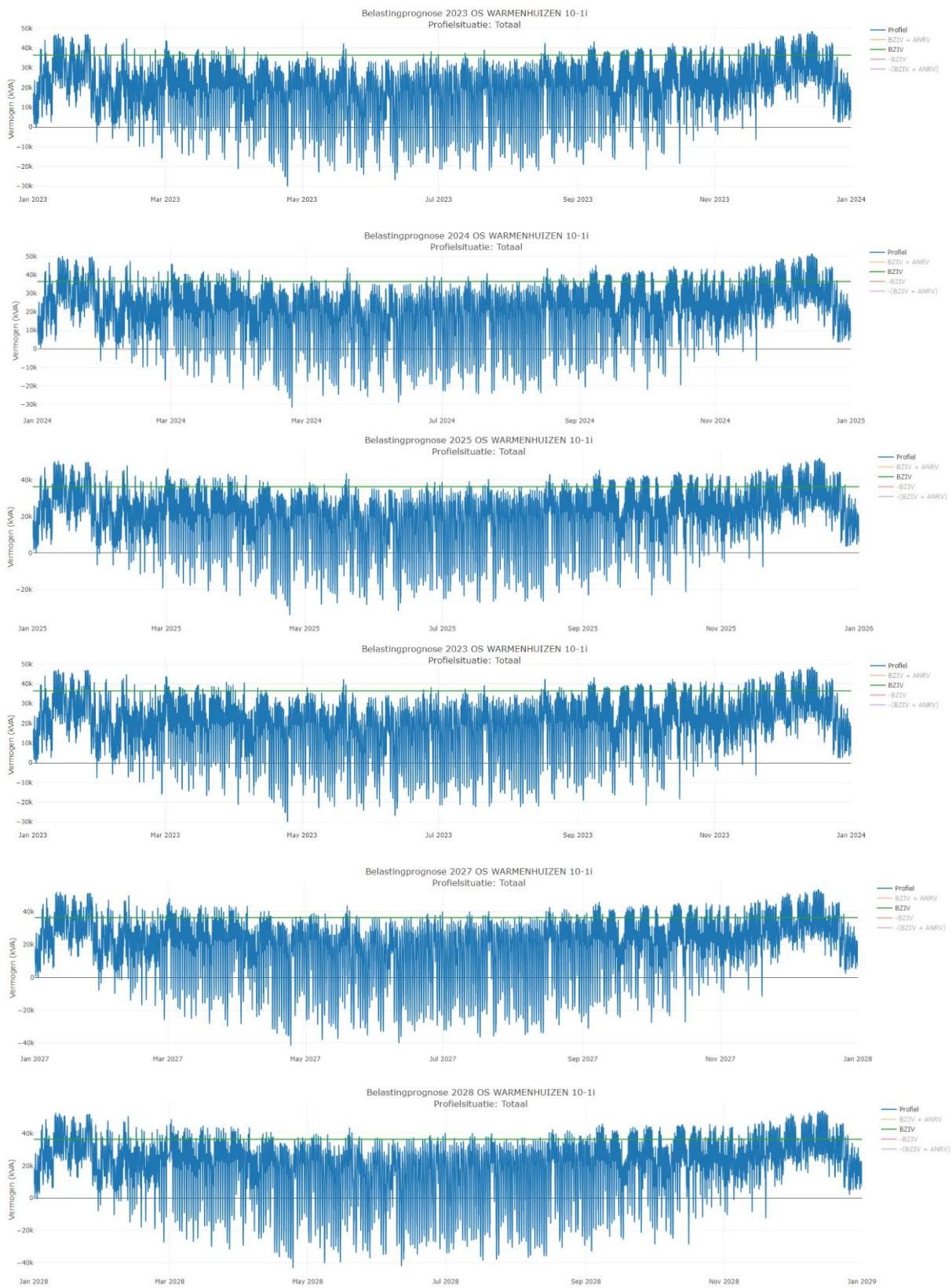
*Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW*<sup>20</sup>

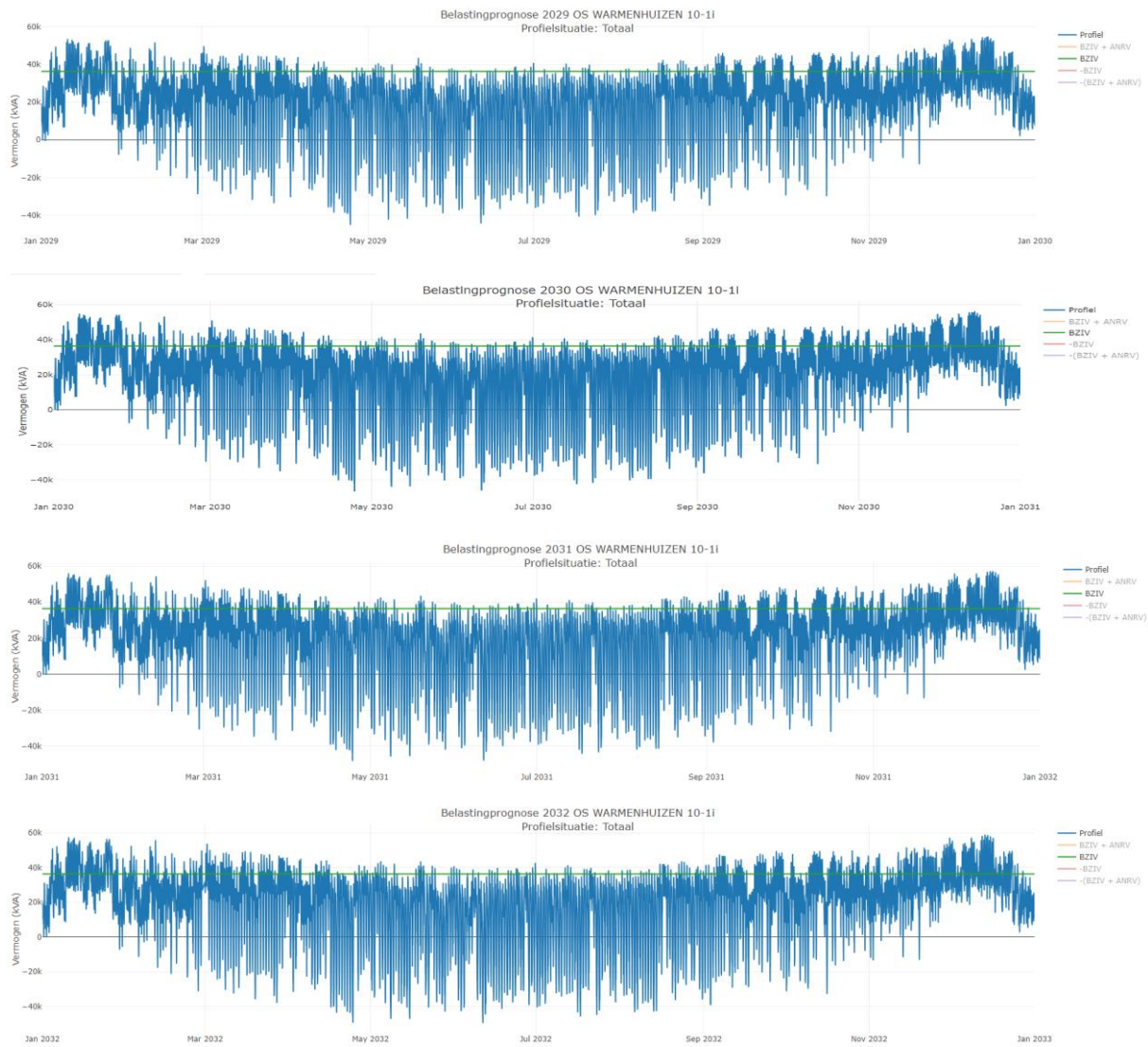
EAN
871685900042399661
871685920003199130
871685900000004729
871685920003622423
871685900000001308
871685920000710949
871685920003642742

---

<sup>20</sup> De lijst betreft het bereik van het congestiegebied op basis van EAN-codes gelijk of groter dan 1 MW op 05-10-2023 behelst niet per se de EAN-codes van partijen waarmee naar aanleiding van de marktvraag afspraken zijn gemaakt.

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







## Congestiemanagementonderzoek verdeelstation Warmenhuizen voor teruglevering

26-10-2023

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

## Samenvatting

In Nederland neemt de behoefte aan elektriciteitsverbruik en elektriciteitsproductie op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. Op 24-06-2021 heeft Liander aangekondigd dat in het verzorgingsgebied van verdeelstation Warmenhuizen een risico op structurele congestie bestaat. Liander voorziet een tekort aan transportcapaciteit omdat de maximale grenzen van verdeelstation Warmenhuizen zijn bereikt voor teruglevering.

Liander heeft de toepassing van congestiemanagement voor congestiegebied Warmenhuizen onderzocht conform de Netcode Elektriciteit.<sup>21</sup> Er komen in het onderzoek geen bezwaren uit de Netcode Elektriciteit naar voren voor het toepassen van congestiemanagement.

Op basis van het onderzoek concludeert Liander dat congestiemanagement voor teruglevering op dit moment nog niet kan worden toegepast in congestiegebied Warmenhuizen. Geen klant met een bestaande aansluiting boven 1 Megawatt (MW) op het elektriciteitsnet bleek bereid én in staat flexibel vermogen beschikbaar te stellen aan Liander. Klanten met een niet-ingewilligde transportaanvraag boven 1 MW worden nog door Liander benaderd voor een het leveren van congestiemanagementdiensten. De voorziene fysieke congestie op het verdeelstation kan dus onvoldoende met congestiemanagement worden verminderd.

Na de volledige ingebruikname van de geplande netverzwaring, op zijn vroegst, eind 2032 kan naar verwachting in de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien en daarmee kan de verwachte structurele congestie volledig worden opgelost.

Een overzicht van de resultaten van het congestiemanagementonderzoek voor congestiegebied Warmenhuizen:

Transportcapaciteitsbegrip	
Aanwezige transportcapaciteit	36,4
Verwachte benodigde transportcapaciteit	55,8
Beschikbare transportcapaciteit	-19,4
Gevraagde transportcapaciteit	72,8
Transportcapaciteit extra beschikbaar door congestiemanagement	0

**Tabel 1:** Opsomming van de verschillende capaciteitsbegrippen en bijbehorende waarden voor verdeelstation Warmenhuizen in het jaar 2032 vóór de laatste netverzwaring.

<sup>21</sup> De Netcode Elektriciteit is een Besluit van de Autoriteit Consument en Markt, kenmerk ACM/DE/2016/202151, houdende de vaststelling van de voorwaarden als bedoeld in artikel 31 van de Elektriciteitswet 1998. De huidige versie van de Netcode Elektriciteit is te raadplegen via <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037940/>.

Liander spant zich in om in dit gebied mogelijkheden voor congestiemanagement te blijven onderzoeken totdat de gehele geplande netverzwaring heeft plaatsgevonden. Bij bestaande en nieuwe transportaanvragen blijft Liander samen met de klant kijken of deze met het leveren van congestiemanagementdiensten alsnog eerder toegang kan krijgen tot het elektriciteitsnet.

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

## Onderzoeksmethodiek

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens beschreven en uitgewerkt:

- het congestiegebied;
- de omvang van de congestie;
- de technische analyse van het congestiegebied;
- de financiële analyse van het congestiegebied;
- de toepasbaarheid van congestiemanagement;
- de marktanalyse van het congestiegebied;
- de conclusie van het congestiemanagementonderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de regels uit de Netcode Elektriciteit. Volgens de Netcode Elektriciteit wordt bij congestie door middel van onderzoek gekeken naar de mogelijkheden voor het toepassen van congestiemanagement in een congestiegebied, tenzij er sprake is van een uitzondering waardoor congestiemanagement niet meer behoeft te worden toegepast. De Netcode Elektriciteit benoemt in artikel 9.10 lid 2 een aantal uitzonderingen op het toepassen van congestiemanagement. Wanneer één of meer uitzondering(en) van toepassing is of zijn, dan heeft dit tot gevolg dat congestiemanagement in het onderzochte congestiegebied (deels) niet hoeft te worden toegepast. De toepasselijkheid van deze uitzonderingen wordt daarom tevens onderzocht en beoordeeld.

In de marktanalysefase wordt onderzocht of verbruikers en/of producenten met een gecontracteerd en beschikbaar gesteld transportvermogen van meer dan 1 Megawatt (MW) kunnen bijdragen aan het oplossen van fysieke congestie door middel van het laten leveren van congestiemanagementdiensten of – wanneer aan de orde – het toepassen van niet-marktgebaseerde redispatch.<sup>22</sup>

Onderdelen van het congestiemanagementonderzoek zullen bij iedere transportaanvraag opnieuw worden uitgevoerd. Wanneer de uitkomst van dit congestiemanagementonderzoek afwijkt van de uitkomst in het laatst gepubliceerde onderzoek, dan wordt dit kenbaar gemaakt middels een publicatie van een nieuw onderzoeksrapport.

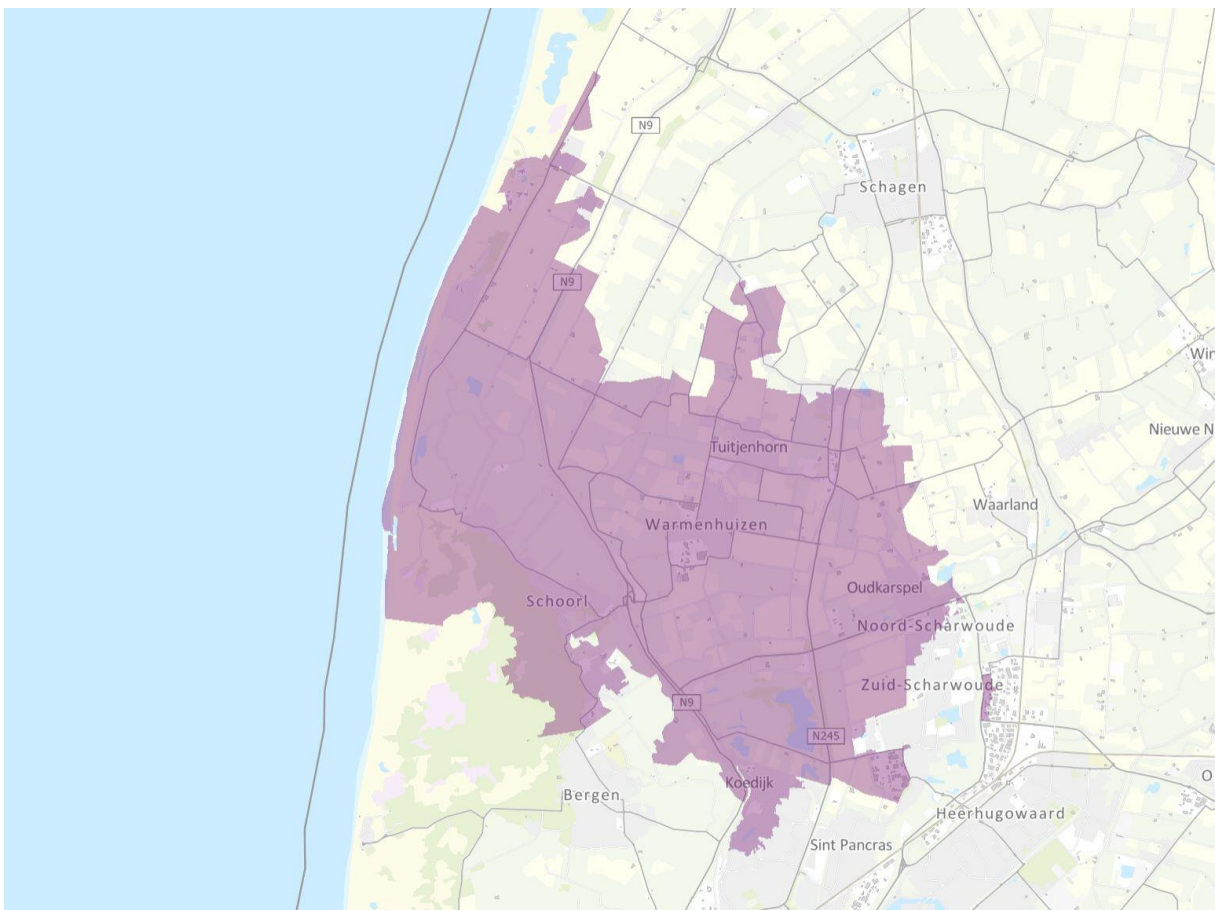
---

<sup>22</sup> Zie artikel 9.31 van de Netcode Elektriciteit.

## 1. Congestiegebied

Liander voorziet structurele congestie op verdeelstation Warmenhuizen voor teruglevering van elektriciteit. Op 24-06-2021 heeft Liander een vooraankondiging gedaan van voorziene structurele congestie.<sup>23</sup>

In de Kop van Noord-Holland groeit de vraag naar elektriciteit snel. Dit komt onder meer door uitbreiding van bedrijven, de digitalisering van de samenleving, het bouwen van huizen en het verduurzamen van de energievoorziening. Het elektriciteitsnet is niet gebouwd op al deze ontwikkelingen en heeft de maximale capaciteit bereikt. Er is sprake van congestie voor de levering en teruglevering van elektriciteit rondom Warmenhuizen en Schagen. Deze stations voorzien de gemeenten Schagen, Bergen, Dijk en Waard, Alkmaar en Hollands Kroon van energie. In de komende jaren werkt Liander hard aan uitbreiding van het elektriciteitsnet en slimme oplossingen om meer capaciteit te creëren. In de Kop van Noord-Holland breiden we vrijwel alle elektriciteitsstations uit, bouwen we drie nieuwe stations en leggen we honderden kilometers extra kabel aan. En in de wijken wordt het aantal elektriciteitshuisjes verdubbeld. Zo bouwen we in de Kop van Noord-Holland een toekomstbestendig net en is er vervolgens weer ruimte voor economische kansen, woningbouw en de energietransitie. Het congestiegebied staat weergegeven in de kaart en de lijst met postcodegebieden hieronder.



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

<sup>23</sup> Het is mogelijk dat informatie uit de vooraankondiging afwijkt van de informatie in dit onderzoeksrapport. Gedurende het congestiemanagementonderzoek is dan gebleken dat de informatie is gewijzigd.

In 'Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Warmenhuizen voor teruglevering' staat een lijst met postcodes in dit congestiegebied. Ook is in deze bijlage een overzicht te vinden van EAN-codes met een gecontracteerd transportvermogen (GTV) gelijk aan of groter dan 1 MW die samen het congestiegebied vormen.

## 2. Omvang van de congestie

### *2.1 Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen*

Bij het ontwerp van het elektriciteitsnet worden de relevante netontwerp- en bedrijfsvoeringscriteria uit de Netcode Elektriciteit en het Besluit uitvalsituaties hoogspanningsnet gehanteerd.<sup>24</sup>

#### Aangehouden storingsreserve

Daar waar vereist wordt de enkelvoudige storingsreserve (de aangehouden reservecapaciteit) in acht genomen. Met inachtneming van de hoog te houden betrouwbaarheid van het net en de leveringszekerheid voor aangeslotenen wordt, waar mogelijk en toegestaan, de enkelvoudige storingsreserve losgelaten.

Een enkelvoudige storingsreserve wil zeggen dat er één component moet kunnen uitvallen zonder (langdurige) onderbreking van het transport. Voor knelpunten met betrekking tot elektriciteitsverbruik kan geen gebruik worden gemaakt van de storingsreserve in de normaal situatie. Dit is wettelijk niet toegestaan. Doordat het knelpunt op Warmenhuizen betrekking heeft op teruglevering kan gebruik worden gemaakt van de storingsreserve in de normaal situatie. In dit geval is de storingsreserve niet losgelaten, doordat er schaarste is op bovenliggend netvlak.

#### Transportcapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen

Bij het vaststellen van de omvang van technische transportcapaciteit van verdeelstation Warmenhuizen zijn de fabrieksspecificaties van de relevante netcomponenten het uitgangspunt voor de belastbaarheidslimiet - en daarmee de operationele veiligheidsgrenzen - van deze netcomponenten. De fabrieksspecificaties geven de operationele veiligheidsgrenzen van de relevante netcomponenten weer.

In specifieke gevallen kan door de netbeheerder aanvullend beleid worden vastgesteld over de hogere of lagere belastbaarheid van componenten. De mate waarin de netcomponenten belast kunnen worden, wordt dynamische belastbaarheid genoemd. De temperatuur van de relevante componenten bij belasting is hierbij doorslaggevend. De mogelijkheden tot dynamische belastbaarheid van netcomponenten kunnen per component en per locatie van de component verschillen. Zo kunnen het patroon van de verwachte belasting, maar ook de weersomstandigheden bij een buitenluchtopstelling van een component een rol spelen bij de dynamische belastbaarheid.

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

Het onderzoek naar de omvang van de transportcapaciteit heeft aangetoond dat voor de installaties op verdeelstation Warmenhuizen de technische transportcapaciteit voor teruglevering 36,4 Megavoltampère (MVA) bedraagt. De aanwezige transportcapaciteit voor teruglevering van elektriciteit bedraagt op dit moment 36,4 MVA.

---

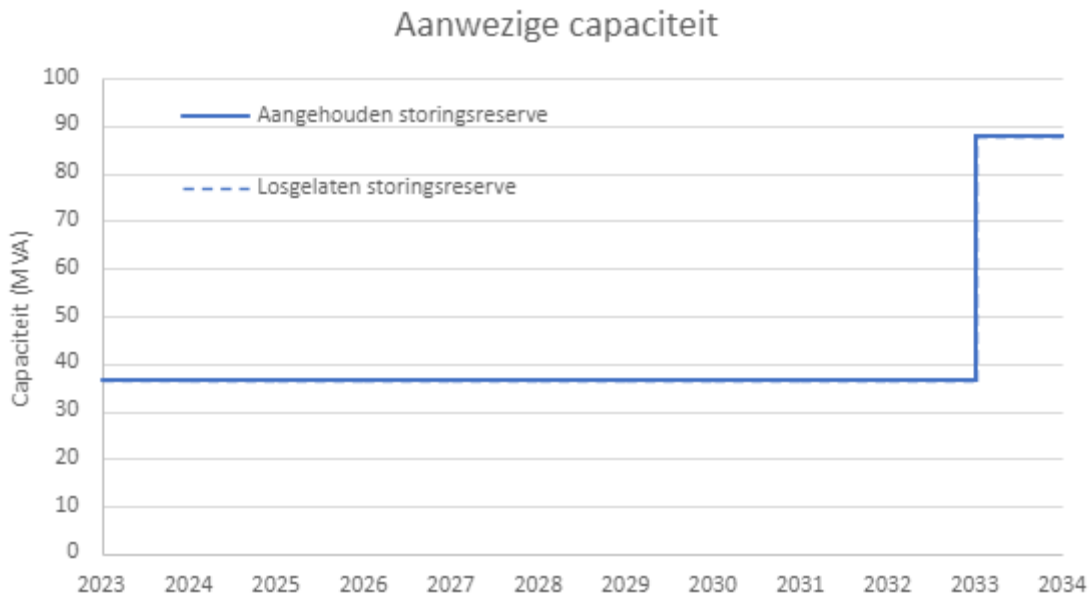
<sup>24</sup> Zie 'Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie' en art. 4a.1 e.v. van het Koninklijk Besluit investeringsplan en kwaliteit elektriciteit en gas (uitvalsituaties hoogspanningsnet).

## 2.2 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling

Zoals aangetoond in paragraaf 2.1 beschikt verdeelstation Warmenhuizen op dit moment over 36,4 MVA aan aanwezige transportcapaciteit.

Naar verwachting wordt de voorspelde congestie medio 2032 verholpen door verdeelstation Warmenhuizen om te bouwen naar een 88 MVA N-1 verdeelstation, waardoor de aanwezige transportcapaciteit verhoogd wordt naar 88 MVA.

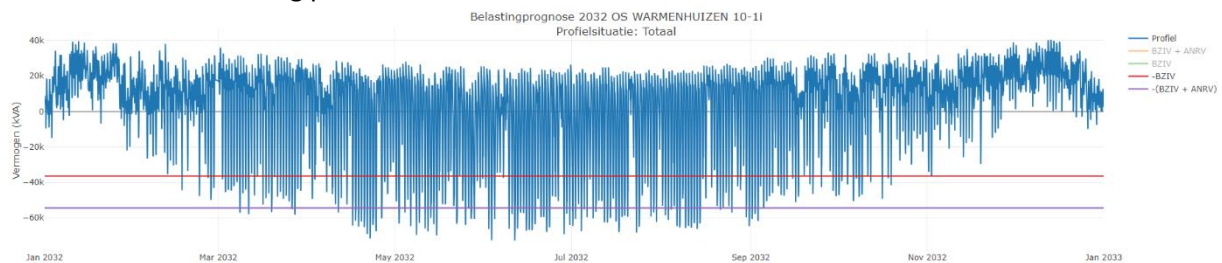
Figuur 2 toont de verwachte ontwikkeling van de transportcapaciteit tot en met 2032.



**Figuur 2:** Ontwikkeling van aanwezige transportcapaciteit op verdeelstation Warmenhuizen.

## 2.3 Verwachte belasting en getransporteerde energie

Figuur 3 toont de te verwachte belasting in 2032 op verdeelstation Warmenhuizen. Hierbij houden we rekening met de verwachte transportvraag van bestaande aangeslotenen en bekende transportaanvragen welke nog niet zijn toegekend. Deze figuur laat zien dat de geprognostiseerde gevraagde transportcapaciteit voor teruglevering piekt op 72,8 MVA in de zomermaanden waarmee de technische transportcapaciteit van 36,4 MVA wordt overschreden. De meeste overschrijdingen vinden naar verwachting plaats in de zomermaanden van 2032.<sup>25</sup>

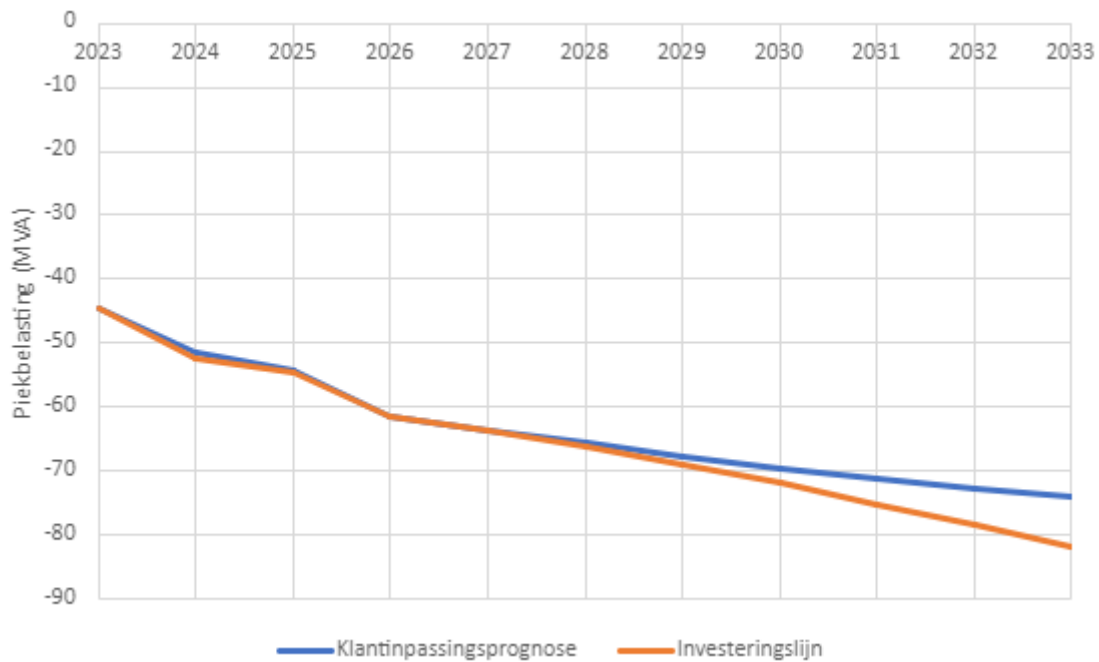


**Figuur 3:** Verwachte belasting op de kritieke netcomponent in het laatste jaar van de verwachte congestie. Doordat het hier de voorspelde gevraagde transportcapaciteit voor teruglevering betreft, dient te voor de piekbelastingen en overschrijdingen van de capaciteit te worden gekeken naar de paarse lijn welke zich onder de nullijn bevindt.

<sup>25</sup> Zie 'Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Warmenhuizen voor teruglevering' voor de figuren met de verwachte belasting op de kritieke netcomponent voor alle congestiejaren.



Figuur 4 toont twee scenario's: de klantinpassingsprognose en de investeringslijn. De klantinpassingsprognose is de geprognostiseerde maximale belasting op de kritieke netcomponent per jaar op basis van reeds bekende ontwikkelingen en natuurlijke groei, zoals gehanteerd bij het beoordelen van klantvragen. De investeringslijn dient als uitgangspunt voor beslissingen omtrent netverzwaringen en is gebaseerd op voorgenomen overheidsbeleid en de verwachte ontwikkelingen in de energiemarkt op basis van het Klimaatakkoord. Wanneer we al de gevraagde transportcapaciteit voor teruglevering toekennen, wordt in 2023 reeds de aanwezige transportcapaciteit van 36,4 MVA overschreden.



**Figuur 4:** Verwachte piekbelasting op verdelstation Warmenhuizen per jaar tot en met eind 2032.

Tabel 2 toont - in de tweede kolom - de jaarlijkse hoeveelheid elektriciteit in MWh die tot aan de geplande netverzwaring over het elektriciteitsnet naar verwacht getransporteerd wordt zonder de toepassing van congestiemanagement. De verwachte hoeveelheid elektriciteit in MWh is een optelsom van de belasting van klanten die op dit moment een aansluiting hebben op het elektriciteitsnet én de verwachte belasting van klanten welke reeds een aansluiting op het elektriciteitsnet toegekend hebben gekregen. Nieuwe aanvragen die leiden tot congestie worden hierin niet meegenomen. De derde kolom laat zien hoeveel extra elektriciteit over het elektriciteitsnet getransporteerd zou worden indien klanten met een transportbeperking worden aangesloten op het elektriciteitsnet zonder dat congestiemanagement wordt toegepast. Klanten met een transportbeperking zijn klanten met een niet-ingewilligde aanvraag voor transport die op een wachtlijst staan. Aanvragen voor transport die leiden tot congestie worden hierin wel meegenomen.

Jaar	Getransporteerde energie zonder congestiemanagement (CM) (MWh)	Niet-getransporteerde energie zonder congestiemanagement (CM) (MWh)
2023	24.450	10.623
2024	27.769	15.851
2025	31.095	16.104
2026	34.129	22.091
2027	36.946	22.283
2028	39.530	22.432
2029	41.705	22.524
2030	43.540	22.578
2031	45.210	22.613
2032	46.602	22.615

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

Tabel 3 toont een opsomming van de verschillende transportcapaciteitsbegrippen, geldend voor verdeelstation Warmenhuizen.<sup>26</sup>

Transportcapaciteitsbegrip	
Aanwezige transportcapaciteit	36,4
Verwachte benodigde transportcapaciteit	55,8
Beschikbare transportcapaciteit	-19,4
Gevraagde transportcapaciteit	72,8
Transportcapaciteit extra beschikbaar door congestiemanagement	0

**Tabel 3:** Opsomming van de verschillende capaciteitsbegrippen en bijbehorende waarden voor verdeelstation Warmenhuizen in het jaar 2032 vóór de laatste netverzwaring.

#### 2.4 Duur structurele congestie

De huidige verwachting is dat de bestaande en toekomstige vermogenstekorten rond het vierde kwartaal van 2032 structureel worden opgelost. Hiermee is de verwachte periode van congestie (24-06-2021 tot het vierde kwartaal van 2032) 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.<sup>27</sup>

<sup>26</sup> Aanwezige transportcapaciteit: De maximale capaciteit dat een net aan kan, met inachtneming van de van toepassing zijnde netontwerpcriteria en operationele veiligheidsgrenzen.

Benodigde transportcapaciteit: De (verwachte) transportcapaciteit die nodig is 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.

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

Gevraagde transportcapaciteit: De extra transportcapaciteit die nodig is om aan alle vraag naar transport te voldoen als gevolg van additionele aansluitingen en/of groei in transportbehoefte bestaande aansluitingen zoals bekend op de peildatum van dit onderzoek.

<sup>27</sup> Artikel 9.10 lid 2 sub a van de Netcode Elektriciteit: er hoeft geen congestiemanagement te worden toegepast wanneer de periode van congestie korter duurt dan 1 jaar én het congestiegebied in de drie jaar daarvoor niet eerder congestiegebied is geweest óf onderdeel is geweest van een of meer congestiegebieden, welke worden beheerd door de desbetreffende netbeheerder.

### 3. Technische analyse van het congestiegebied

#### 3.1 Technische grens

De technische grens voor Warmenhuizen is '110% van de aanwezige transportcapaciteit vermeerderd met het aanwezige regelbare vermogen, tot een maximum van 150% van de aanwezige transportcapaciteit'.

De aanwezige transportcapaciteit (zie hoofdstuk 2.1), het begrip aanwezig regelbaar vermogen en de toetsing van de technische grens worden hierna achtereenvolgens toegelicht.

#### Aanwezige transportcapaciteit

De aanwezige transportcapaciteit op verdeelstation Warmenhuizen is op dit moment 36,4 MVA. Naar verwachting zal dit na het vierde kwartaal van 2032 stijgen naar 88 – zie paragraaf 2.2.

#### Aanwezig regelbaar vermogen

Om tot een juiste berekening van de technische grens te komen dient de aanwezige transportcapaciteit te worden vermeerderd met het aanwezige regelbaar vermogen. Dit gebied kent voor congestie door teruglevering van elektriciteit op dit moment geen vermogen wat voldoet aan de definitie van regelbaar vermogen zoals gesteld in de Begrippencode.<sup>28</sup> Het regelbaar vermogen voor verdeelstation Warmenhuizen is 0.

De omvang van het flexibele vermogen wordt niet meegenomen bij het aanwezig regelbaar vermogen zoals gesteld in de Begrippencode. Het begrip flexibele vermogen wordt nader toegelicht en uitgewerkt in het hoofdstuk 'de marktanalyse van het congestiegebied'.<sup>29</sup>

#### Toetsen technische grens

De technische grens voor verdeelstation Warmenhuizen komt op dit moment uit op circa 40 MVA. Dit is 110% van 36,4 MVA. Op basis van het huidige aanwezig transportcapaciteit en aanwezig regelbaar vermogen is de huidige technische grens niet beperkend voor het toepassen van congestiemanagement. Dit valt nog binnen het maximum van 150% van de aanwezige transportcapaciteit van 54,6 MVA.

Naar verwachting wordt de voorspelde congestie in het vierde kwartaal van 2032 verholpen door de ombouw van het huidige verdeelstation.

Tabel 4 toont een overzicht van de uitkomst van het onderzoek naar de technische grens voor verdeelstation Warmenhuizen. Voor het jaartal 2032 geldt dat de geplande netverzwaring heeft

---

<sup>28</sup> Een actuele versie van de Begrippencode Elektriciteit, kenmerk ACM/DE/2016/202149, kan geraadpleegd worden via: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037938/>. De definitie voor regelbaar vermogen luidt: "Opgesteld vermogen van aangeslotenen dat in staat is om te reageren op een elektronisch sturingssignaal en door middel hiervan door de netbeheerder aangestuurd kan worden". Hieronder wordt het volgende verstaan:

- Productievermogen dat door de netbeheerder kan worden gewijzigd via een elektronisch interface naar de aangeslotene (onder andere op grond van de Verordening (EU) 2016/631);
- Overig vermogen dat door de netbeheerder kan worden gewijzigd via een elektronisch interface naar de aangeslotene (onder andere op grond van de Verordening (EU) 2016/1388).

Het gaat hierbij om het regelbaar vermogen dat geleverd kan worden in de juiste energierichting en voor de verwachte congestiemomenten. Hieronder valt niet: vermogen beschikbaar uit vraagrespons, selectieve afschakeling van aangeslotenen door netbeheerders en marktafroep (bijvoorbeeld via GOPACS).

<sup>29</sup> Zie bijlagen 11 en 12 van de Netcode Elektriciteit voor een toelichting op de verschillende congestiemanagementdiensten en hoofdstuk 6 voor de resultaten van het onderzoek naar de mogelijkheden voor de inzet van congestiemanagement(diensten).

plaatsgevonden. Na het eerste kwartaal van 2033 zal naar verwachting het regelbaar vermogen door contractering niet meer nodig zijn.

Jaartal	Aanwezige transportcapaciteit	110% Aanwezige transportcapaciteit	Aanwezig regelbaar vermogen	Technische grens	Technische grens (max.)
2023	36,4	40	0	40	54,6
2032	88	96,8	0	96,8	132

**Tabel 4:** Een overzicht van de uitkomst van het onderzoek naar de technische grenswaarden, allen weergegeven in MVA.

De gebruikte gegevens voor de berekening van de technische grens zijn een momentopname van de op dat moment bekende informatie.<sup>30</sup> Liander analyseert voortdurend of er transportcapaciteit beschikbaar is om klanten met een transportaanvraag te kunnen toelaten op het elektriciteitsnet. Afhankelijk van deze analyses, en de daaruit blijkende beschikbare transportcapaciteit op het verdeelstation, kunnen nieuwe transportaanvragen worden aangesloten totdat de technische grens is bereikt.

### 3.2 Technische maatregelen en randvoorwaarden

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

### 3.3 Kortsluitvermogen

In congestiegebied Warmenhuizen is geen sprake van een overschrijding van het toegestane kortsluitvermogen wanneer Liander alle transportvragen zou toestaan. Doordat er geen sprake is van problematiek op basis van het bij Liander bekende kortsluitvermogen, vormt dit geen belemmering op het toepassen van congestiemanagement.<sup>31</sup>

### 3.4 Conclusie

Op basis van deze technische analyse concludeert Liander dat de maximale technische grens op dit moment nog niet bereikt is bij toepassing van congestiemanagement voor de reeds bekende transportvraag. Daarnaast voldoet verdeelstation Warmenhuizen aan de technische voorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement. Er is daarnaast geen sprake van een overschrijding van het toegestane kortsluitvermogen. Dit betekent dat we, met het toepassen van congestiemanagement, het gevraagde vermogen veilig kunnen leveren of ontvangen. Afhankelijk van de beschikbare transportcapaciteit op het verdeelstation kunnen nieuwe transportaanvragen worden ingewilligd totdat de maximale technische grens is bereikt.<sup>32</sup>

<sup>30</sup> De peildatum van de op dat moment bekende informatie is 05-10-2023.

<sup>31</sup> Zie Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie in de vooraankondiging d.d. 24-06-2021 voor een uitleg van het begrip 'kortsluitvermogen'. Zie ook artikel 9.10 lid 2 sub f van de Netcode Elektriciteit: er hoeft geen congestiemanagement te worden toegepast wanneer de vraag naar transport het toegestane kortsluitvermogen van het net overschrijdt.

<sup>32</sup> Artikel 9.10 lid 2 sub d van de Netcode Elektriciteit: wanneer de transportcapaciteit, welke nodig is om te voorzien in de vraag naar transport, hoger is dan de maximale technische grens van de aanwezige transportcapaciteit, hoeft er geen congestiemanagement te worden toegepast over dat deel waar de technische grens wordt overschreden.

## 4. Financiële analyse van het congestiegebied

### 4.1 Financiële grens

Op basis van de formule uit de Netcode Elektriciteit voor de berekening van de financiële grens bedraagt de financiële grens voor congestiegebied Warmenhuizen € 5.604.000,-.<sup>33</sup> De gebruikte gegevens voor de berekening van de financiële grens zijn een momentopname van de op dat moment bekende informatie. Het toelaten van nieuwe klanten op het elektriciteitsnet door middel van het leveren van congestiemanagementdiensten worden steeds getoetst tegen de financiële grens. De volgende gegevens zijn gebruikt: de congestieperiode loopt van 24-06-2021 tot naar verwachting 31-12-2032; dit zijn 4208 dagen. De aanwezige transportcapaciteit van verdeelstation Warmenhuizen is 36,4 MVA tot vierde kwartaal van 2032.

Transportaanvragen zullen worden ingewilligd zolang de verwachte kosten voor congestiemanagement binnen de financiële grens blijven. Boven deze grens wordt de toepassing van congestiemanagement in beginsel niet meer doelmatig geacht.<sup>34</sup>

### 4.2 Schatting van de kosten voor congestiemanagement

Doordat er (nog) geen partijen zijn gevonden welke bereid en in staat zijn tot het leveren van een bijdrage aan congestiemanagement, kan er op dit moment geen schatting van de kosten voor congestiemanagement worden gemaakt.

### 4.3 Conclusie

Op basis van deze financiële analyse concludeert Liander dat de financiële grens nog niet is bereikt bij toepassing van congestiemanagement voor de reeds bekende transportvraag.

---

<sup>33</sup> € 1,02, vermenigvuldigd met de aanwezige transportcapaciteit van het station/de installatie in MVA, vermenigvuldigd met de periode van congestiemanagement in uren.

<sup>34</sup> Artikel 9.10 lid 2 sub c van de Netcode Elektriciteit: indien de kosten voor congestiemanagement – in de periode vanaf de publicatie van de vooraankondiging tot het moment dat er geen sprake meer is van congestie – hoger zijn dan de financiële grens hoeft de netbeheerder geen congestiemanagement toe te passen over het deel waar deze grens wordt overschreden.

## 5. Toepasbaarheid van congestiemanagement

### 5.1 Beoordeling toepasbaarheid congestiemanagement op basis van de financiële en technische grens

De resultaten van de financiële en technische analyse laten zien dat deze geen belemmering vormen voor het toepassen van congestiemanagement in congestiegebied Warmenhuizen. Dit geldt tevens voor de overige uitzonderingen benoemd in artikel 9.10 lid 2 van de Netcode Elektriciteit.

Dat de resultaten van de financiële en technische analyse en de overige uitzonderingen uit de Netcode Elektriciteit niet belemmerend zijn voor het toepassen van congestiemanagement wil niet zeggen dat congestiemanagement ook daadwerkelijk kan worden toegepast in de praktijk. Hiervoor dient er naar het beschikbare vermogen voor congestiemanagement te worden gekeken. Het daadwerkelijk beschikbaar vermogen wordt onderzocht in de marktuitvraag. De marktuitvraag richt zich op het verkrijgen van flexibel vermogen door contractering of marktafroep. Het gevonden flexibele vermogen is uiteindelijk grotendeels bepalend voor het daadwerkelijk kunnen uitvoeren van congestiemanagement.

De gevraagde transportcapaciteit wordt bepaald door het doen van een momentopname. De peildatum van de momentopname is 05-10-2023. In hoeverre congestiemanagement mede bijdraagt aan het voldoen aan de bekende gevraagde transportcapaciteit, volgt uit de conclusies van de marktanalyse in het volgende hoofdstuk.

### 5.2 Extra aan te sluiten vermogen en getransporteerde energie

Tabel 5 toont een jaarlijkse schatting van de hoeveelheid capaciteit die naar verwachting extra zal worden afgenomen door toepassing van congestiemanagement.

Verder toont de tabel een schatting van de totale hoeveelheid extra energie die getransporteerd kan worden door afnemers en invoeders die door de toepassing van congestiemanagement toch aangesloten kunnen worden. Zie het volgende hoofdstuk voor de herkomst van deze schattingen.

Jaar	Extra beschikbare capaciteit d.m.v. CM (MVA)	Extra afgenomen energie d.m.v. CM (MWh) per congestiejaar
2023	0	0
2024	0	0
2025	0	0
2026	0	0
2027	0	0
2028	0	0
2029	0	0
2030	0	0
2031	0	0
2032	0	0

**Tabel 5:** Extra beschikbare capaciteit en afgenomen energie met de toepassing van congestiemanagement in het congestiegebied.

## 6. Marktanalyse van het congestiegebied

### 6.1 Marktvraag

Liander heeft alle aangeslotenen en erkende Congestion Service Providers (CSP's) in congestiegebied Warmenhuizen met een gecontracteerd transportvermogen (GTV) of een aangevraagd transportvermogen boven 1 MW voor teruglevering benaderd voor deelname aan congestiemanagement. Liander heeft mogelijke deelnemers aan congestiemanagement gewezen op de belangstellingsregistratie op Partners in Energie.<sup>35</sup> Daarnaast zijn mogelijke deelnemers telefonisch, schriftelijk en fysiek benaderd. Zij zijn allen gevraagd naar de mogelijkheid en bereidheid om tegen vergoeding flexibel vermogen te leveren om zo de congestie op verdeelstation Warmenhuizen op te lossen of te verminderen.

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

Biedingen redispatch kunnen voor een langere tijd worden gecontracteerd bij erkende CSP's.<sup>36</sup> Capaciteitsbeperkingen kunnen voor een langere tijd worden gecontracteerd bij aangeslotenen zelf of erkende CSP's.

Doordat de congestie optreedt door elektriciteitsproductie kan niet-marktgebaseerde redispatch als product worden ingezet wanneer bovenstaande producten de verwachte fysieke congestie niet in voldoende mate verminderen of oplossen.<sup>37</sup> Liander kiest ervoor om niet-marktgebaseerde redispatch (nog) niet in te zetten om de verwachte fysieke congestie in dit congestiegebied te verminderen of op te lossen.

Van de 9 benaderde aangeslotenen met een GTV boven 1 MW voor teruglevering van elektriciteit waren geen aangeslotenen bereid een bijdrage te leveren aan congestiemanagement.

Daarnaast zijn nog geen klanten met een nog niet-ingewilligde aanvraag voor transport van boven de 1 MW benaderd met de vraag of zij, tegen vergoeding, een aansluiting met een lager toegekend GTV dan initieel aangevraagd zouden accepteren. Liander zal deze klanten nog benaderen voor het leveren van een bijdrage aan congestiemanagement tegen vergoeding in ruil voor toegang tot het net. Hierbij geldt echter dat klanten die middenspanningsproblematiek ondervinden of waarbij verwachte congestie bij de landelijke netbeheerder een beperkende factor is, nog niet kunnen worden geholpen.

---

<sup>35</sup> Zie [de website van Partners in Energie](#) voor een invulformulier waarin belangstelling tot bijdrage aan congestiemanagement kenbaar kan worden gemaakt.

<sup>36</sup> Zie [de website van TenneT](#) voor een uitleg van de CSP-procedure.

<sup>37</sup> Zie artikel 9.10 lid 2 sub b van de Netcode Elektriciteit: wanneer congestie optreedt door elektriciteitsproducerende aangeslotenen, kan niet-marktgebaseerde redispatch worden ingezet wanneer de verwachte fysieke congestie niet in voldoende mate kan worden verminderd of opgelost. De netbeheerder past niet-marktgebaseerde redispatch toe volgens de richtlijnen die in artikel 13 van de EU-verordening 2019/943 zijn opgenomen.

Naast dit alles blijft Liander zich inspinnen om deze klanten op het net te kunnen toelaten middels andere (technische) oplossingen. Het staat benaderde aangeslotenen en klanten met een niet-ingewilligde transportaanvraag vrij om (nogmaals) samen met Liander in gesprek te treden over een mogelijke bijdrage aan het leveren van congestiemanagementdiensten

### 6.2 Analyse potentiële deelnemers

Bij congestie veroorzaakt door een te hoge productie van elektriciteit worden onder potentiële deelnemers alleen partijen gerekend die bereid zijn tot deelname aan congestiemanagement. Uit de analyse van potentiële deelnemers is het volgende gebleken:

Tabel 6 toont het aantal partijen dat op dit moment bereid én in staat is deel te nemen aan congestiemanagement in congestiegebied Warmenhuizen. Daarnaast toont Tabel 6 het door hen beschikbaar gestelde flexibele vermogen.

Aantal partijen marktgebaseerd CM	Aangeboden vermogen in MW
0	0

**Tabel 6:** Aantal partijen met een GTV boven 1 MW bereid én in staat tot vrijwillige deelname aan congestiemanagement en het door hen beschikbaar gestelde vermogen op kritieke momenten.

### 6.3 Hoeveelheid energie beschikbaar voor congestiemanagement

Tabel 7 toont de beschikbare hoeveelheid energie per jaar – opgesplitst naar productsoort – dat naar verwachting kan worden aangepast in de congestieperiode mede door de bovenstaande klantafspraken

Jaar	Energie beschikbaar mede op basis van lange termijn capaciteitsbeperkende contracten; marktgebaseerd CM (MWh)	Energie beschikbaar mede op basis van redispatch; marktgebaseerd CM (MWh)
2023	0	0
2024	0	0
2025	0	0
2026	0	0
2027	0	0
2028	0	0
2029	0	0
2030	0	0
2031	0	0
2032	0	0

**Tabel 7:** De energie per jaar die naar verwachting kan worden aangepast door redispatch-biedingen & lange termijn contracten in het congestiegebied.

### 6.4 Conclusie

Uit dit congestiemanagementonderzoek is gebleken dat niet aan de voorwaarden voor de toepassing van marktgebaseerd congestiemanagement wordt voldaan waarbij de verwachte fysieke congestie kan worden verminderd tot de laatste geplande netverzwaring. Nul partijen bleken bereid én in staat te zijn om deel te nemen aan congestiemanagement. Liander kiest er (nog) niet voor om niet-marktgebaseerde redispatch in te zetten om de verwachte fysieke congestie in dit congestiegebied te verminderen of op te lossen.



## 7. Conclusie

Verskillende ontwikkelingen zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie van verdeelstation Warmenhuizen. De verwachte fysieke congestie treedt op vanaf 2023 tot het vierde kwartaal van 2032. De netverzwaring is op zijn vroegst gepland voor het vierde kwartaal van 2032. Bestaande en toekomstige vermogenstekorten zullen rond het vierde kwartaal van 2032.

Congestiemanagement is onderzocht als mogelijke oplossing om in de periode tot aan deze verzwaring meer bestaande en nieuwe klanten in het door hen gewenste vermogen te kunnen voorzien.

De resultaten uit de technische de financiële analyse zijn op dit moment niet beperkend voor het toepassen van congestiemanagement in congestiegebied Warmenhuizen:

- Uit de technische analyse van het congestiegebied is gebleken dat het net dat door verdeelstation Warmenhuizen wordt verzorgd voldoende technische mogelijkheden heeft om te worden ingezet voor congestiemanagement. De technische grens van het verdeelstation is op dit moment nog niet bereikt. Afhankelijk van de beschikbare transportcapaciteit op het verdeelstation, kunnen nieuwe transportaanvragen worden aangesloten totdat de technische grens is bereikt.
- De financiële analyse laat zien dat de financiële grens voor congestiegebied Warmenhuizen op dit moment nog niet is bereikt. Nieuwe transportaanvragen ingewilligd zolang de verwachte kosten voor congestiemanagement deze grens niet overschrijdt.

Geen aangeslotenen bleken bereid, of in staat te zijn om een bijdrage te leveren aan het oplossen van fysieke congestie op grond van congestiemanagementdiensten. Klanten met een nog niet-ingewilligde aanvraag voor transport boven 1 MW worden nog benaderd voor het leveren van een bijdrage aan congestiemanagement. De verwachte fysieke congestie kan niet in voldoende mate worden verminderd om in de bekende transportvraag op peildatum 05-10-2023 te voorzien. Niet-marktgebaseerd congestiemanagement wordt niet (aanvullend) ingezet om de verwachte fysieke congestie te verminderen.

Bovenstaande conclusies hebben er tezamen toe geleid dat er onvoldoende vermogen beschikbaar is om te voorzien in het totaal aan de gevraagde transportcapaciteit van 72,8 MVA.

Er zijn vanaf 05-10-2023 tot 26-10-2023 geen nieuwe transportaanvragen op verdeelstation Warmenhuizen bijgekomen.

Bij zowel bestaande als nieuw ontvangen transportaanvragen blijft Liander zich inspannen om samen met de klant te kijken of deze, met het leveren van congestiemanagementdiensten, alsnog toegang kan krijgen tot het elektriciteitsnet om zo in de bestaande transportvraag te kunnen voorzien. Hiertoe nodigt Liander aangeslotenen in het voorzieningsgebied van verdeelstation Warmenhuizen met een gecontracteerd transportvermogen van minimaal 1 MW nogmaals uit om met Liander in contact te treden en te bekijken of zij op een later moment willen en kunnen bijdragen aan congestiemanagement.

## Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Warmenhuizen voor teruglevering

Lijst met postcodes in het congestiegebied <sup>38</sup>

1704SE	1721BZ	1721CH	1721CT	1721CV	1721CW	1721CX	1721CZ	1721PC	1721PH
1721PJ	1721PK	1721PL	1721PM	1721PN	1721PP	1721PR	1721PS	1721PT	1721PV
1721PW	1721PX	1722LG	1722LJ	1722LK	1722PV	1722PW	1722RA	1723AJ	1723AL
1723BA	1723BB	1723BC	1723BD	1723BE	1723BG	1723BH	1723BJ	1723BK	1723BL
1723BM	1723BN	1723BP	1723CA	1723CB	1723CC	1723CD	1723CE	1723CG	1723CH
1723CJ	1723CK	1723CL	1723CM	1723CN	1723CP	1723CR	1723CT	1723CV	1723CW
1723CZ	1723HC	1723HD	1723HE	1723HJ	1723HK	1723HL	1723HM	1723HP	1723HR
1723HS	1723HT	1723HV	1723HW	1723HX	1723HZ	1723KG	1723KL	1723LB	1723LC
1723LD	1723LM	1723LN	1723LP	1723LR	1723ME	1723MG	1723MH	1723MJ	1723MK
1723ML	1723MN	1723MP	1723MR	1723MS	1723MT	1723MV	1723MX	1723ND	1723NE
1723NG	1723NH	1723PV	1723PW	1723PX	1724BB	1724BC	1724BD	1724BE	1724BG
1724BH	1724BJ	1724BL	1724BM	1724NA	1724NB	1724NC	1724NL	1724NM	1724NN
1724NP	1724NR	1724NS	1724NT	1724NV	1724NZ	1724PJ	1724PK	1724PL	1724PP
1724PR	1724PT	1724RA	1724RB	1724RC	1724RD	1724RE	1724RG	1724RH	1724RJ
1724RK	1724RL	1724RM	1724RN	1724RP	1724RR	1724RV	1724SB	1724SC	1724SE
1724SG	1724SH	1724SJ	1724SK	1724SL	1724SM	1724SN	1724SP	1724SR	1724SV
1724SW	1724TA	1724TB	1724TC	1724TD	1724TE	1724TG	1724TH	1724TJ	1724TK
1724TZ	1724VA	1724VB	1724VC	1724VD	1724VE	1724VG	1724VH	1724XA	1724XB
1724XC	1724XD	1724XE	1724XG	1724XH	1724XJ	1724XK	1724XL	1724XM	1724XN
1724XP	1724XR	1724XS	1724XT	1724XV	1724XW	1724XX	1724XZ	1738DH	1738DW
1744GH	1744GJ	1744HK	1744HL	1744HM	1744JA	1744JB	1744JC	1744JD	1744JE
1744JG	1744KM	1746AA	1746AB	1746AC	1746AD	1746AE	1746AG	1746AH	1746AJ
1746AK	1746AL	1746AM	1746AN	1746AP	1746AR	1746AS	1746AT	1746AX	1746AZ
1746CA	1746CB	1746CC	1746CD	1746CE	1746CG	1746CH	1746CL	1746CM	1747CA
1747EA	1747EB	1747EC	1747ED	1747EE	1747EG	1747EH	1747EJ	1747EL	1747EM
1747EN	1747ER	1747ES	1747ET	1747EW	1747EX	1747EZ	1747GA	1747GB	1747GC
1747GD	1747GE	1747GG	1747GH	1747GJ	1747GK	1747GL	1747GM	1747GN	1747GP
1747GR	1747GS	1747GT	1747GV	1747GW	1747GX	1747GZ	1747HA	1747HB	1747HC
1747HD	1747HE	1747HG	1747HH	1747HJ	1747HK	1747HL	1747HM	1747HN	1747HP
1747HR	1747HS	1747HT	1747HV	1747HX	1747HZ	1747JA	1747JB	1747JC	1747JD
1747JE	1747JG	1747JH	1747JJ	1747JK	1747JL	1747KA	1747KB	1747KC	1747SB
1747SC	1747SE	1747SG	1747SH	1747SJ	1747SK	1747SL	1747TA	1747TB	1747TC
1747TD	1747TE	1747TG	1747TH	1747TJ	1747TK	1747TL	1747TM	1747TN	1749AA
1749AB	1749AC	1749AD	1749AE	1749AG	1749AH	1749AJ	1749AK	1749AL	1749AM
1749AN	1749AP	1749AR	1749AS	1749AT	1749AV	1749AW	1749AX	1749AZ	1749BA
1749BB	1749BC	1749BD	1749BE	1749BG	1749BH	1749BJ	1749BK	1749BL	1749BM
1749BN	1749BP	1749BR	1749BS	1749BT	1749BV	1749BW	1749BX	1749BZ	1749CA
1749CB	1749CC	1749CD	1749CE	1749CG	1749CH	1749CJ	1749CK	1749CL	1749CM

<sup>38</sup> Congestieproblemen in een elektriciteitsverdeelstation of middenspanningskabel kunnen zich onvoorspelbaar voordoen in (en soms buiten) een met postcodes aangeduid congestiegebied. Aan de informatie van Liander met betrekking tot de omvang van deze gebieden en de gevolgen voor klanten in deze gebieden kunnen geen rechten worden ontleend.

1749CN	1749CP	1749CR	1749CS	1749CT	1749CV	1749CW	1749CX	1749CZ	1749DA
1749DB	1749DC	1749DD	1749DE	1749DH	1749DJ	1749DK	1749DL	1749DM	1749DN
1749DP	1749DR	1749DT	1749DV	1749DW	1749DX	1749DZ	1749EA	1749EB	1749EC
1749ED	1749EE	1749EG	1749EH	1749EJ	1749EK	1749EL	1749EM	1749EN	1749GA
1749GX	1749GZ	1749HA	1749HB	1749HC	1749HD	1749HE	1749HG	1749HH	1749HJ
1749HK	1749HL	1749HM	1749HN	1749HP	1749HR	1749JA	1749JB	1749JC	1749JD
1749JE	1749JG	1749JH	1749JJ	1749JK	1749JL	1749JM	1749JN	1749JP	1749JR
1749JS	1749JT	1749JV	1749JW	1749JX	1749JZ	1749KA	1749KB	1749KC	1749KD
1749KE	1749KG	1749KH	1749KJ	1749KK	1749KL	1749KM	1749KN	1749KP	1749LA
1749MX	1749MZ	1749VA	1749VB	1749VC	1749VD	1749VE	1749VG	1749VH	1749VJ
1749VK	1749VL	1749VM	1749VN	1749VP	1749VR	1749VS	1749VV	1749VW	1749VX
1749VZ	1749XA	1749XB	1749XC	1749XD	1749XE	1749XG	1749XH	1749XJ	1749XK
1749XL	1749XM	1749XN	1749XP	1749XR	1749XZ	1753BA	1753BB	1753GD	1754EB
1754EC	1754GA	1754GB	1754GC	1754HA	1754JA	1754JB	1754JC	1754JE	1754JG
1754JH	1754JK	1754KA	1754KB	1754KC	1754KD	1754KE	1754KG	1754KH	1754KJ
1754KK	1754KL	1754KS	1755KK	1755KM	1755LA	1755LB	1755LC	1755LD	1755LE
1755LG	1755LH	1755LJ	1755LL	1755LX	1755LZ	1755NA	1755NB	1755NC	1755ND
1755NE	1755NG	1755NH	1755NJ	1755NK	1755NL	1755NM	1755NN	1755NP	1755NR
1755NS	1755NT	1755NV	1755NW	1755NX	1755NZ	1755PA	1755PB	1755PC	1755PE
1755PG	1755PH	1755PJ	1755PK	1755PL	1755PM	1755PN	1755PP	1755RB	1755RC
1755RD	1755RE	1755RG	1755RH	1755RJ	1755RK	1825HA	1825HD	1825HH	1825HJ
1825HK	1825HT	1825HV	1825HW	1825HX	1825JM	1825JN	1825JP	1825JR	1825JS
1825JT	1825JV	1825JW	1825KB	1825KD	1825KE	1825KM	1825KN	1825KP	1825KR
1825KS	1825KT	1825KV	1825KX	1825KZ	1825LA	1825LB	1825LC	1825LD	1825LE
1825LG	1825LH	1825LJ	1825LK	1825LL	1825LM	1825LN	1825LP	1825LR	1825LS
1825LT	1825LV	1825LW	1825LX	1825MA	1825MB	1825MC	1825MD	1825ME	1825MG
1825MH	1825MJ	1825MN	1825MP	1825ND	1825NE	1825NL	1825NM	1827AA	1827AB
1827AC	1827AD	1827AE	1827AG	1827AH	1827AJ	1827AK	1827AL	1827AM	1827AN
1827AP	1827AR	1827AS	1827AT	1827AV	1827AW	1827AX	1827AZ	1827BG	1827BK
1827BM	1827BN	1827BT	1827CA	1827CB	1827CC	1827CV	1827CX	1827DA	1827DB
1827DC	1827DD	1827DE	1827DM	1827DN	1827DP	1827DR	1827DS	1827DT	1827DV
1827DX	1827DZ	1827GB	1827GC	1827GD	1827GE	1827GG	1827GH	1827GJ	1827GK
1827GL	1827GM	1827GN	1827GP	1827GR	1827GS	1827GT	1827HA	1827HB	1827HC
1827JB	1827JC	1827JD	1827JE	1827JG	1827JH	1827JJ	1827JK	1827JL	1827JM
1827JN	1827JP	1827JR	1827JS	1827JT	1827JV	1827JW	1827JX	1827KA	1827KB
1827KC	1827KD	1827KE	1827KG	1827KH	1827KJ	1827KK	1827KN	1827KV	1827KW
1827KX	1827NJ	1827NN	1827NP	1827PR	1827PS	1827PT	1827PV	1827PW	1827PX
1827PZ	1831AA	1831AB	1831AC	1831AD	1831AE	1831AG	1831AH	1831AJ	1831AL
1831AM	1831AN	1831AP	1831AR	1831AS	1831AT	1831BA	1831BB	1831BC	1831BD
1831BE	1831BJ	1831BL	1831BN	1831BP	1831BR	1831BS	1831BT	1831BV	1831BW
1831BX	1831CA	1831CB	1831CC	1831CD	1831CE	1831CG	1831CH	1831CJ	1831CK
1831CL	1831CM	1831CN	1831CP	1831CR	1831CS	1831CT	1831CV	1831CW	1831CX
1831CZ	1831EA	1831EB	1831EC	1831ED	1831EE	1831EG	1831EH	1831EJ	1831EK
1831EL	1831EM	1831EN	1831EP	1831GA	1831GB	1831GC	1831GD	1831GE	1831GG
1832AA	1832AB	1832AC	1832AD	1832AE	1832AH	1832AJ	1832AK	1832AP	1832AR
1862PN	1862PV	1871AA	1871AB	1871AC	1871AD	1871AE	1871AG	1871AH	1871AL

1871AN	1871AP	1871AR	1871AS	1871AT	1871AW	1871AX	1871AZ	1871BC	1871BD
1871BE	1871BG	1871BH	1871BJ	1871BK	1871BL	1871BM	1871BN	1871BP	1871BR
1871BS	1871BT	1871BV	1871BW	1871BX	1871BZ	1871CA	1871CB	1871CC	1871CD
1871CE	1871CG	1871CH	1871CJ	1871CK	1871CL	1871CM	1871CN	1871CP	1871CR
1871CS	1871CT	1871CV	1871CW	1871CZ	1871EA	1871EB	1871EC	1871ED	1871EE
1871EG	1871EH	1871EJ	1871EK	1871EL	1871EM	1871EN	1871EP	1871ER	1871ET
1871EV	1871EW	1871EX	1871EZ	1871GH	1871GJ	1871GK	1871GL	1871GM	1871GN
1871GP	1871GR	1871GS	1871GT	1871GV	1871GW	1871GX	1871HA	1871HB	1871HC
1871HD	1871HE	1871PA	1871PC	1871PD	1871PE	1871PH	1871PJ	1871PK	1871PL
1871PM	1871PN	1871PP	1871PR	1871PS	1871PT	1871SB	1871SC	1871SE	1871SG
1871SH	1871SJ	1871SK	1871SL	1871SM	1871SN	1871SP	1871SR	1871ST	1871SV
1871TA	1871TB	1871TC	1871TD	1871TE	1871TG	1871TH	1871TJ	1871TK	1871TL
1871TM	1871TN	1871TP	1871TR	1871TS	1871TT	1871VA	1871VB	1871VC	1871VD
1871VE	1871VG	1871VH	1871VJ	1871VK	1871VL	1871VM	1871VN	1871VP	1873GA
1873GB	1873GC	1873GD	1873GE	1873GG	1873GH	1873GJ	1873GK	1873HA	1873HE
1873HG	1873HH	1873HJ	1873HK	1873HL	1873HM	1873HN	1873HP	1873HR	1873HS
1873HT	1873HV	1873HW	1873HX	1873HZ	1873JA	1873JB	1873JC	1873JE	1873JG
1873JH	1873JK	1873JL	1873JM	1873JP	1873JR	1873JS	1873JT	1873JV	1873JW
1931AA	1971EB								

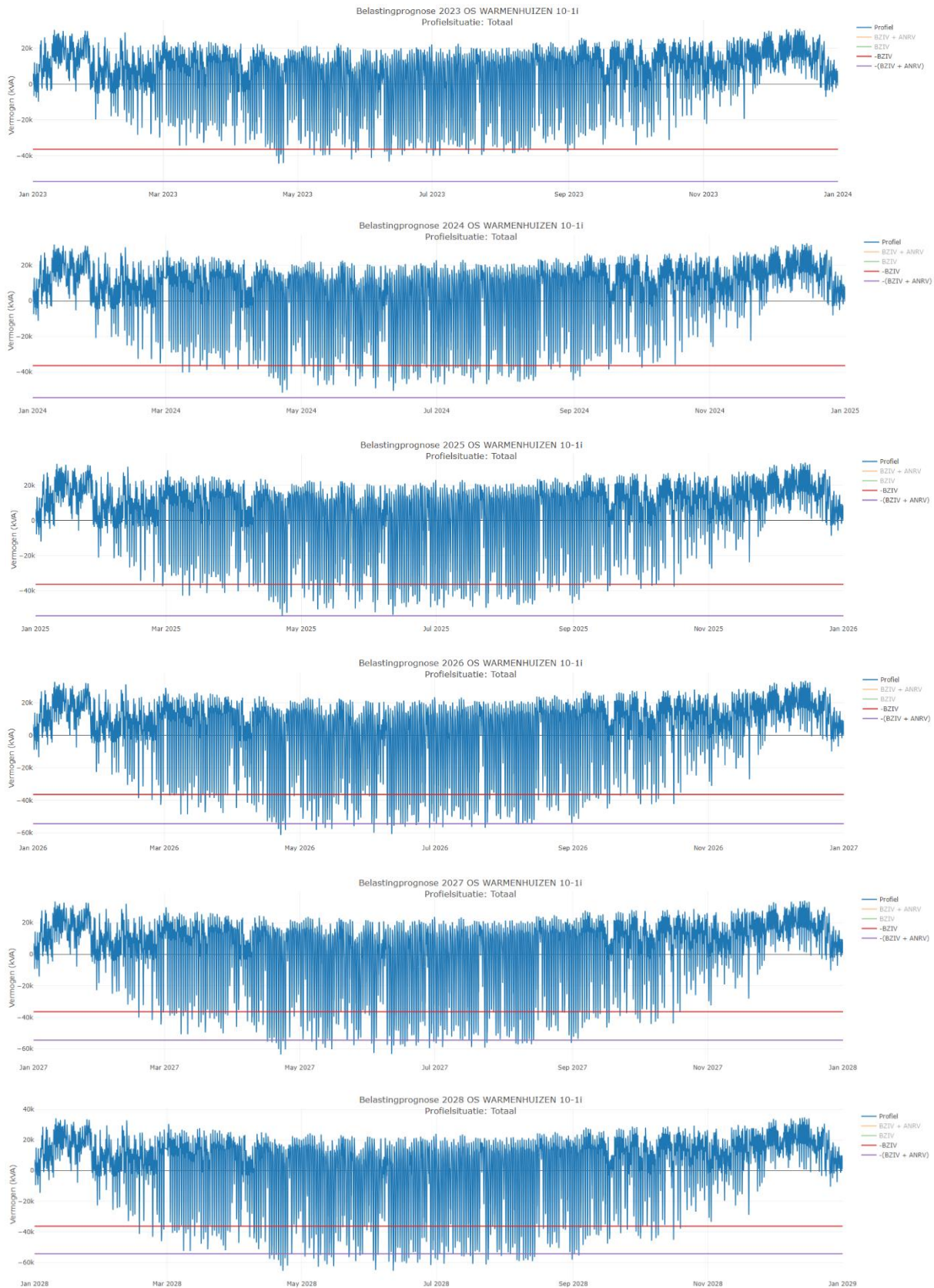
*Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW*<sup>39</sup>

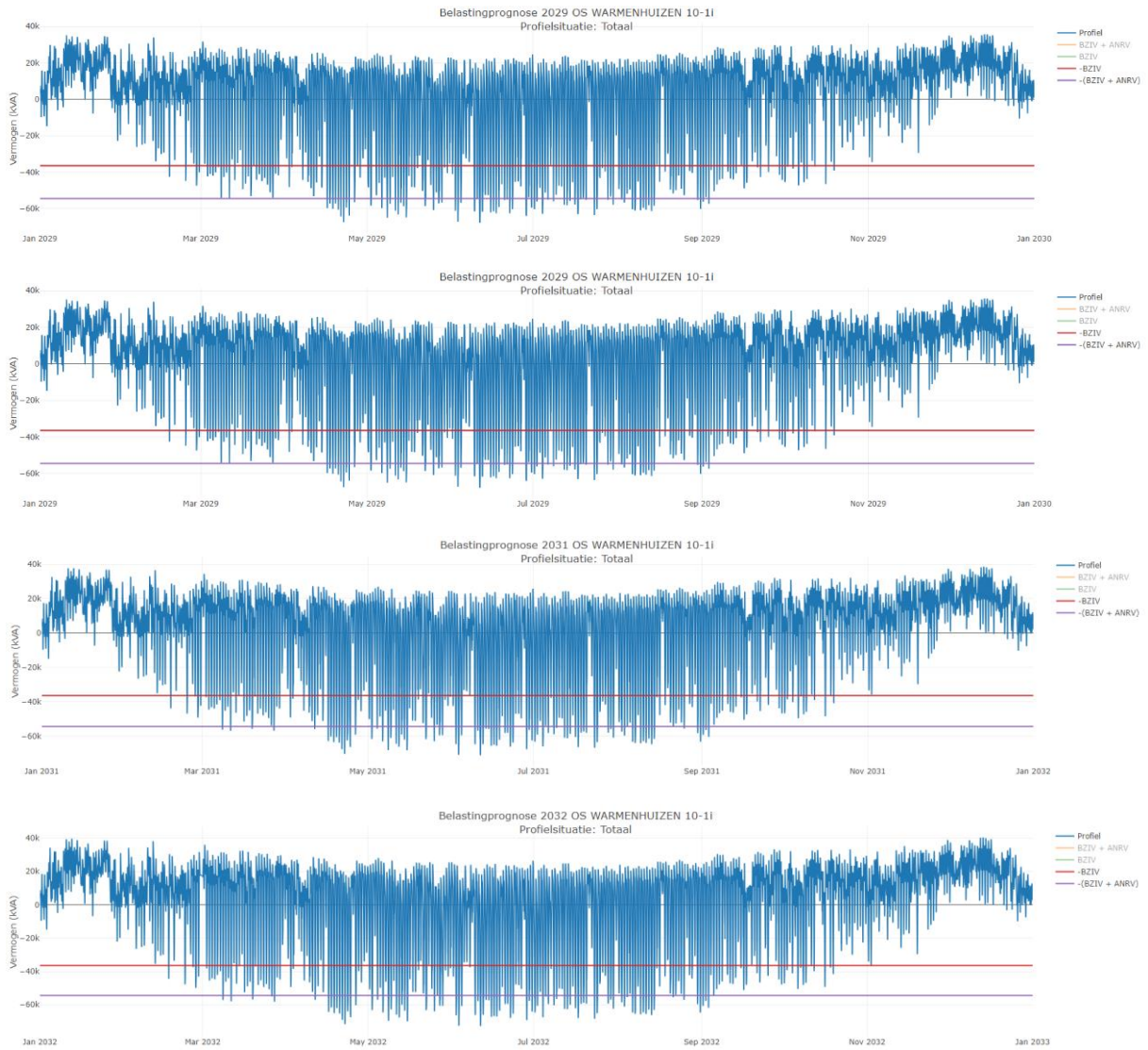
EAN
871685920000710949
871685920001168947
871685920003205961
871685920000357786
871685920003622423
871685920000554666
871685900042399661
'871685920003405224
871685920001540057

---

<sup>39</sup> De lijst betreft het bereik van het congestiegebied op basis van EAN-codes gelijk of groter dan 1 MW op 05-10-2023 en behelst niet per se de EAN-codes van partijen waarmee naar aanleiding van de marktvraag afspraken zijn gemaakt.

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





## Voorankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V147

16-02-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V147 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik 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.

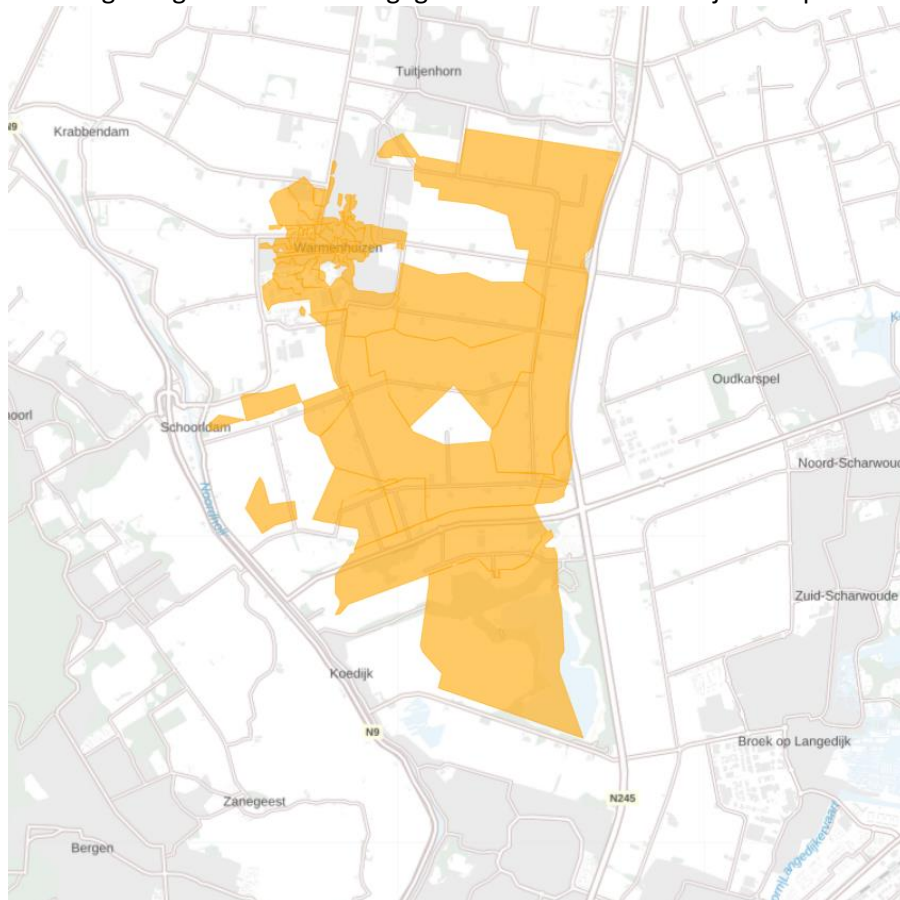
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte 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 Warmenhuizen kabel WMH 10-1V147 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.



1724PT	1749AB	1749AC	1749AD	1749AE	1749AH	1749AJ	1749AK	1749AL	1749AM
1749AN	1749AP	1749AR	1749AS	1749AT	1749AW	1749AZ	1749BA	1749BB	1749BC
1749BD	1749BE	1749BG	1749BH	1749BL	1749BM	1749BN	1749BP	1749BR	1749BX
1749BZ	1749CA	1749CD	1749CH	1749CJ	1749CL	1749DH	1749DJ	1749DK	1749DL
1749EA	1749EG	1749EH	1749EJ	1749EL	1749EN	1749GX	1749GZ	1749VA	1749VW
1749VX	1749VZ	1832AH							

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	4,07 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	2,38 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	1,51 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	1,83 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	2,49 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	701

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 uitbreiden van de stationscapaciteit en het verzwaren en uitbreiden van het distributienet.

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

## Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V139

26-10-2023

Op 12-12-2019 hebben wij schaarste gemeld bij verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V139 voor verbruik. Inmiddels is er in dit gebied ook schaarste voor teruglevering. Daarom is deze melding aangepast naar schaarste voor verbruik en teruglevering.

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V139 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2029 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

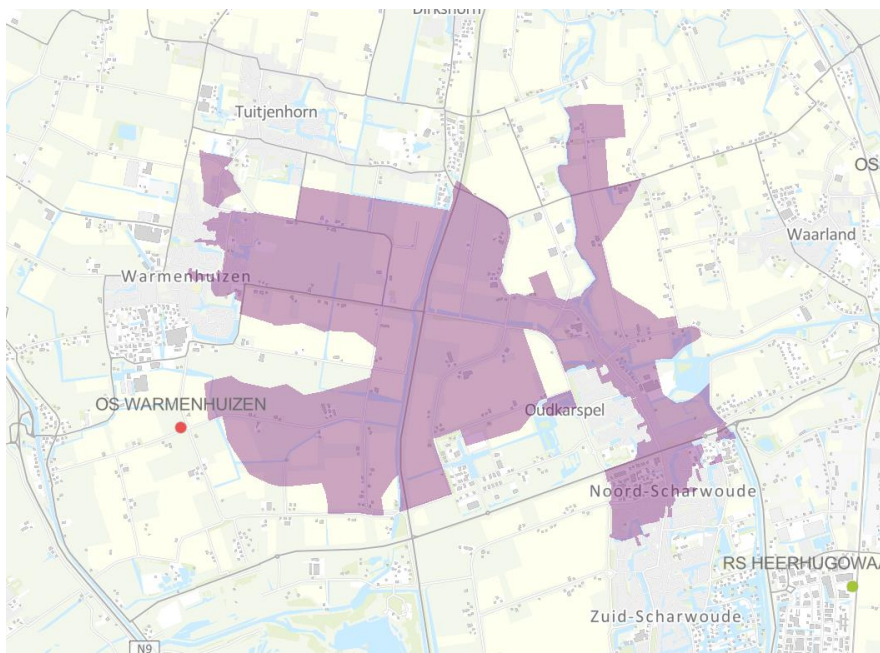
### Oorzaak

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 Warmenhuizen kabel WMH 10-1V139 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 2:** Kaart van het congestiegebied.

1723AJ	1723AL	1723BN	1723CA	1723CB	1723CC	1723CD	1723CE	1723CG	1723CH
1723CJ	1723CK	1723CL	1723CM	1723CN	1723CP	1723CR	1723CT	1723CV	1723CW
1723CZ	1723HC	1723HD	1723HE	1723HJ	1723HK	1723HL	1723HM	1723HP	1723HR
1723HS	1723HT	1723HV	1723HW	1723HX	1723HZ	1723KG	1723KL	1723LB	1723LC
1723LD	1723LM	1723LN	1723LP	1723LR	1723ME	1723MG	1723MH	1723MJ	1723MK
1723ML	1723MN	1723MP	1723MR	1723MS	1723MT	1723MV	1723MX	1723ND	1723NE
1723NG	1723NH	1724NA	1724NB	1724NC	1724NL	1724NM	1724NN	1724NP	1724NR
1724NS	1724NT	1724NV	1724NZ	1724PJ	1724PK	1724PL	1724RA	1724RB	1724RC
1724RD	1724RE	1724RG	1724RH	1724RJ	1724RK	1724RL	1724RM	1724RN	1724RP
1724RR	1724RV	1724SP	1724SV	1724SW	1724VA	1724VB	1724VD	1738DH	1738DW
1749AM	1749CG	1749CJ	1749JA	1749JB	1749JC	1749JD	1749JE	1749JG	1749JH
1749JJ	1749JK	1749JL	1749JM	1749JN	1749JP	1749JR	1749JS	1749JT	1749JV
1749JW	1749JX	1749JZ	1749LA	1749VA	1749VB	1749VC	1749VD	1749VE	1749VG
1749VH	1749VJ	1749VK	1749VR	1749VV	1749XL	1749XN			

**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	4,141 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	2,636 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	2,29 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	1,56 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	2194

**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 2029 afgerond te hebben. We lossen dit op door het uitbreiden van de stationscapaciteit en het verzwaren en uitbreiden van het distributienet.

We hebben onderzocht of er andere technische mogelijkheden zijn die een (tijdelijke) oplossing bieden voor het knelpunt, zoals het aanpassen van de netconfiguratie 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 Warmenhuizen kabel WMH 10-1V138

26-10-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V138 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2028 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

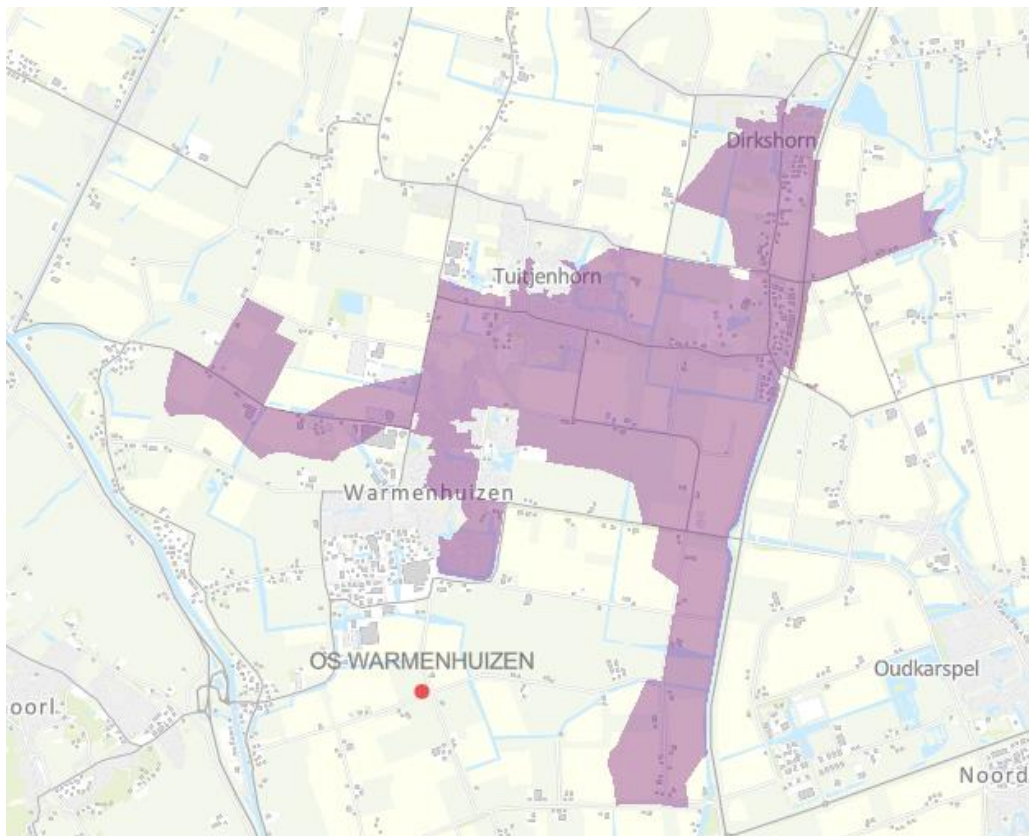
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik en teruglevering van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Warmenhuizen kabel WMH 10-1V138 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 3:** Kaart van het congestiegebied.

1746AM	1746AN	1746AP	1746AR	1746AS	1746AT	1746AX	1746AZ	1746CC	1746CG
1746CH	1746CL	1746CM	1747CA	1747EA	1747EB	1747EC	1747ED	1747EE	1747EG
1747EH	1747EJ	1747EW	1747EX	1747EZ	1747GA	1747GB	1747GC	1747GD	1747GE
1747GG	1747GH	1747GJ	1747GK	1747GL	1747GM	1747GN	1747GV	1747GW	1747GX
1747GZ	1747HA	1747HD	1747JL	1747SB	1747SC	1747SE	1747SG	1747SH	1747SJ
1747SK	1747SL	1747TA	1747TB	1747TC	1747TD	1747TE	1747TG	1747TH	1747TJ
1747TK	1747TL	1747TM	1749AA	1749AB	1749AG	1749AH	1749AM	1749CZ	1749HA
1749HB	1749HC	1749HD	1749HE	1749HG	1749HH	1749HJ	1749HK	1749HL	1749HM
1749HN	1749HP	1749HR	1749KA	1749KB	1749KC	1749KD	1749KE	1749KG	1749KH
1749KJ	1749KK	1749KL	1749KM	1749KN	1749KP	1749LA	1749VA	1749VE	1749VJ
1749VL	1749VM	1749VN	1749VP	1749VR	1749VS	1749XA	1749XB	1749XC	1749XD
1749XE	1749XG	1749XH	1749XJ	1749XK	1749XL	1749XM	1749XN	1749XP	1749XZ

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	3,88 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	2,56 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	1,40 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	0,45 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	2203

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 oenschijnlijk 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.

## Publicaties vóór 1 september 2022 (verouderde Netcode):

### Congestiegebied Warmenhuizen

Versie	Datum toegevoegd	Wijziging
1.0	24-9-2019	<b>Toegevoegd</b> Veld WMH 10-1V131 Veld WMH 10-1V137 Veld WMH 10-1V138 Uitkomsten congestieonderzoek Veld WMH 10-1V131 Uitkomsten congestieonderzoek Veld WMH 10-1V137 Uitkomsten congestieonderzoek Veld WMH 10-1V138
	28-11-2019	<b>Toegevoegd</b> <del>WMH 10-1V139</del>
	12-12-2019	<b>Toegevoegd</b> <del>Uitkomsten congestieonderzoek Veld WMH 10-1V139</del>
1.1	23-1-2020	<b>Toegevoegd</b> Veld WMH 10-1V135
1.2	6-2-2020	<b>Toegevoegd</b> Veld WMH 10-1V145 Uitkomsten congestieonderzoek Veld WMH 10-1V135
1.3	20-2-2020	<b>Toegevoegd</b> Uitkomsten congestieonderzoek Veld WMH 10-1V145
1.4	19-3-2020	<b>Toegevoegd</b> <del>Veld WMH 10-1V138</del> – teruglevering toegevoegd
1.5	03-09-2020	<b>Toegevoegd</b> WMH 10-1V131 – Verbruik toegevoegd Uitkomst congestieonderzoek WMH 10-1V131
1.6	1-10-2020	<b>Toegevoegd</b> WMH 10-1V137 – Verbruik toegevoegd Uitkomst congestiemanagementonderzoek WMH 10-1V137
1.7	24-6-2021	<b>Toegevoegd</b> Station Warmhuizen (geheel) voor teruglevering
1.8	3-2-2022	<b>Toegevoegd</b> <del>Veld WMH 10-1V138 knelpunt tijdelijk opgelost</del>
1.9	25-05-2022	<b>Toegevoegd</b> Veld WMH 10-1V140 voor verbruik Uitkomsten congestieonderzoek Veld WMH 10-1V140
1.10	09-06-2022	<b>Toegevoegd</b> Verdeelstation Warmhuizen voor verbruik Uitkomsten congestiemanagementonderzoek verdeelstation Warmenhuizen





## Voorankondiging transport problemen bij verbruik voor Warmenhuizen

09-06-2022

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Warmenhuizen zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het vierde kwartaal van 2028 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

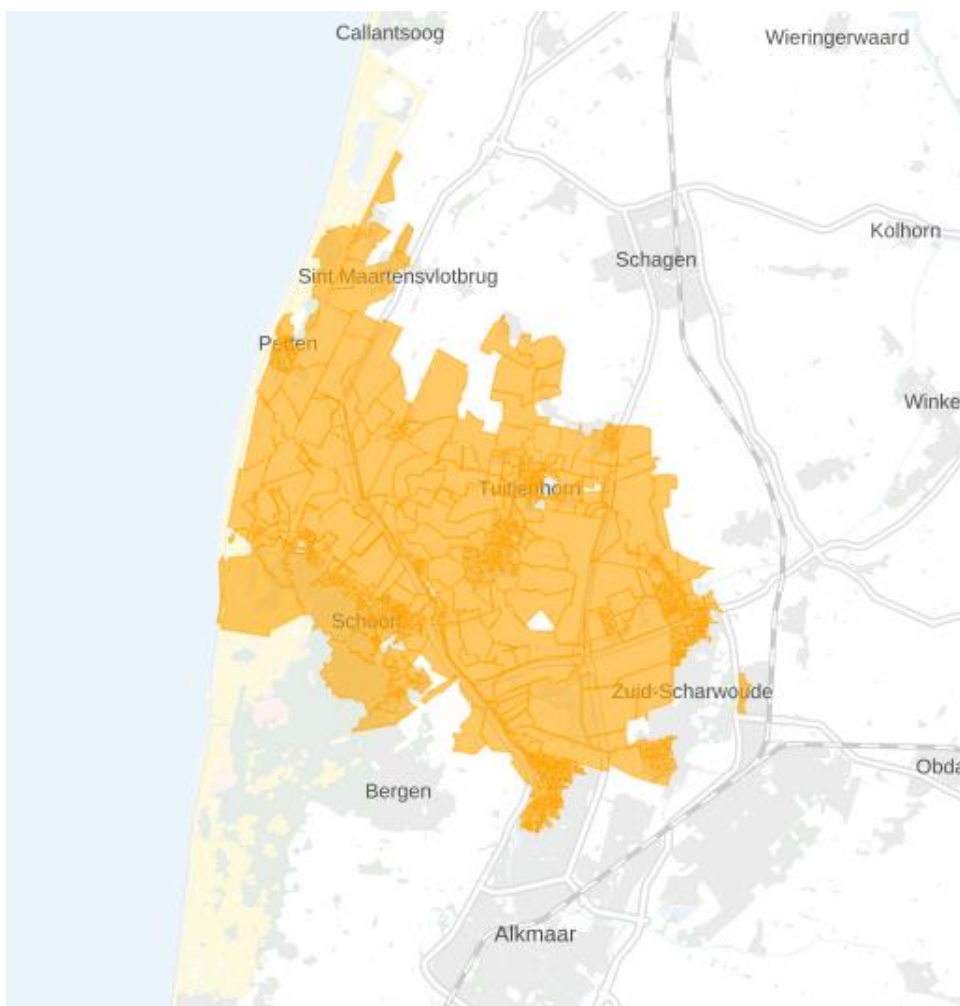
### Oorzaak

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 Warmenhuizen 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 4:** Kaart van het congestiegebied.

1704SE	1721CH	1721CT	1721CV	1721CW	1721CX	1721CZ	1721PC	1721PH	1721PJ
1721PK	1721PL	1721PM	1721PN	1721PP	1721PR	1721PS	1721PT	1721PV	1721PW
1721PX	1722LK	1722LL	1722PV	1722PW	1722RA	1723AJ	1723AL	1723BA	1723BB
1723BC	1723BD	1723BE	1723BG	1723BH	1723BJ	1723BK	1723BL	1723BM	1723BN
1723BP	1723CA	1723CB	1723CC	1723CD	1723CE	1723CG	1723CH	1723CJ	1723CK
1723CL	1723CM	1723CN	1723CP	1723CR	1723CT	1723CV	1723CW	1723CZ	1723HB
1723HC	1723HD	1723HE	1723HJ	1723HK	1723HL	1723HM	1723HP	1723HR	1723HS
1723HT	1723HV	1723HW	1723HX	1723HZ	1723KA	1723KB	1723KC	1723KD	1723KE
1723KG	1723KL	1723LA	1723LB	1723LC	1723LD	1723LM	1723LN	1723LP	1723LR
1723ME	1723MG	1723MH	1723MJ	1723MK	1723ML	1723MN	1723MP	1723MR	1723MS
1723MT	1723MV	1723MX	1723ND	1723NE	1723NG	1723NH	1723PV	1723PW	1723PX
1724BB	1724BC	1724BD	1724BE	1724BG	1724BH	1724BJ	1724BL	1724BM	1724NA
1724NB	1724NC	1724NL	1724NM	1724NN	1724NP	1724NR	1724NS	1724NT	1724NV
1724NZ	1724PJ	1724PK	1724PL	1724PP	1724PR	1724PT	1724RA	1724RB	1724RC
1724RD	1724RE	1724RG	1724RH	1724RJ	1724RK	1724RL	1724RM	1724RN	1724RP
1724RR	1724RV	1724SB	1724SC	1724SE	1724SG	1724SH	1724SJ	1724SK	1724SL
1724SM	1724SN	1724SP	1724SR	1724SV	1724SW	1724TA	1724TB	1724TC	1724TD
1724TE	1724TG	1724TH	1724TJ	1724TK	1724TZ	1724VA	1724VB	1724VC	1724VD
1724VE	1724VG	1724VH	1724XA	1724XB	1724XC	1724XD	1724XE	1724XG	1724XH
1724XJ	1724XK	1724XL	1724XM	1724XN	1724XP	1724XR	1724XS	1724XT	1724XV
1724XW	1724XX	1724XZ	1738DH	1738DW	1744GH	1744GJ	1744HJ	1744HK	1744HL
1744HM	1744JA	1744JB	1744JC	1744JD	1744JE	1744JG	1744KM	1746AA	1746AB
1746AC	1746AD	1746AE	1746AG	1746AH	1746AJ	1746AK	1746AL	1746AM	1746AN
1746AP	1746AR	1746AS	1746AT	1746AV	1746AX	1746AZ	1746CA	1746CB	1746CC
1746CD	1746CE	1746CG	1746CH	1746CL	1746CM	1747EE	1747EG	1747EL	1747EM
1747EN	1747ER	1747ES	1747ET	1747EW	1747EX	1747EZ	1747GA	1747GB	1747GC
1747GD	1747GE	1747GG	1747GH	1747GJ	1747GK	1747GL	1747GM	1747GN	1747GP
1747GR	1747GS	1747GT	1747GV	1747GW	1747GX	1747GZ	1747HA	1747HB	1747HC
1747HD	1747HE	1747HG	1747HH	1747HJ	1747HK	1747HL	1747HM	1747HN	1747HP
1747HR	1747HS	1747HT	1747HV	1747HX	1747HZ	1747JA	1747JB	1747JC	1747JD
1747JE	1747JG	1747JH	1747JJ	1747JK	1747JL	1747KA	1747KB	1747KC	1747TA
1747TB	1747TC	1747TD	1747TE	1747TG	1747TH	1747TJ	1747TM	1747TN	1749AA
1749AB	1749AC	1749AD	1749AE	1749AG	1749AH	1749AJ	1749AK	1749AL	1749AM
1749AN	1749AP	1749AR	1749AS	1749AT	1749AV	1749AW	1749AX	1749AZ	1749BA
1749BB	1749BC	1749BD	1749BE	1749BG	1749BH	1749BJ	1749BK	1749BL	1749BM
1749BN	1749BP	1749BR	1749BS	1749BT	1749BV	1749BW	1749BX	1749BZ	1749CA
1749CB	1749CC	1749CD	1749CE	1749CG	1749CH	1749CJ	1749CK	1749CL	1749CM
1749CN	1749CP	1749CR	1749CS	1749CT	1749CV	1749CW	1749CX	1749CZ	1749DA
1749DB	1749DC	1749DD	1749DE	1749DH	1749DJ	1749DK	1749DL	1749DM	1749DN
1749DP	1749DR	1749DT	1749DV	1749DW	1749DZ	1749EA	1749EB	1749EC	1749ED
1749EE	1749EG	1749EH	1749EJ	1749EK	1749EL	1749EM	1749EN	1749GA	1749GX
1749GZ	1749HA	1749HB	1749HC	1749HD	1749HE	1749HG	1749HH	1749HJ	1749HK
1749HL	1749HM	1749HN	1749HP	1749HR	1749JA	1749JB	1749JC	1749JD	1749JE
1749JG	1749JH	1749JJ	1749JK	1749JL	1749JM	1749JN	1749JP	1749JR	1749JS
1749JT	1749JV	1749JW	1749JX	1749JZ	1749KA	1749KB	1749KC	1749KD	1749KE
1749KG	1749KH	1749KJ	1749KK	1749KL	1749KM	1749KN	1749KP	1749MX	1749MZ
1749VA	1749VB	1749VC	1749VD	1749VE	1749VG	1749VH	1749VJ	1749VK	1749VL
1749VM	1749VN	1749VP	1749VR	1749VS	1749VW	1749VX	1749VZ	1749XA	1749XB
1749XC	1749XD	1749XE	1749XG	1749XH	1749XJ	1749XK	1749XL	1749XM	1749XN
1749XP	1749XR	1749XZ	1753BA	1753BB	1753GD	1754EA	1754EB	1754EC	1754GA
1754GB	1754GC	1754HA	1754JA	1754JB	1754JC	1754JE	1754JG	1754JH	1754JJ
1754JK	1754KA	1754KB	1754KC	1754KD	1754KE	1754KG	1754KH	1754KJ	1754KK
1754KL	1754KS	1755KK	1755KM	1755LA	1755LD	1755LE	1755LG	1755LH	1755LX

1755LZ	1755NL	1755NP	1755NR	1755NS	1755NT	1755NV	1755NW	1755NX	1755NZ
1755PA	1755PB	1755PC	1755PE	1755PH	1755PJ	1755PK	1755PL	1755PM	1755PN
1755PP	1755RB	1755RC	1755RD	1755RE	1755RG	1755RH	1755RJ	1755RK	1825HA
1825HD	1825HH	1825HJ	1825HK	1825HT	1825HV	1825HW	1825HX	1825JM	1825JN
1825JP	1825JR	1825JS	1825JT	1825JV	1825JW	1825KB	1825KC	1825KD	1825KE
1825KM	1825KN	1825KP	1825KR	1825KS	1825KT	1825KV	1825KX	1825KZ	1825LA
1825LB	1825LC	1825LD	1825LE	1825LG	1825LH	1825LJ	1825LK	1825LL	1825LM
1825LN	1825LP	1825LR	1825LS	1825LT	1825LV	1825LW	1825LX	1825MA	1825MB
1825MC	1825MD	1825ME	1825MG	1825MH	1825MJ	1825MN	1825MP	1825ND	1827AA
1827AB	1827AC	1827AD	1827AE	1827AG	1827AH	1827AJ	1827AK	1827AL	1827AM
1827AN	1827AP	1827AR	1827AS	1827AT	1827AV	1827AW	1827AX	1827AZ	1827BG
1827BK	1827BM	1827BN	1827BT	1827CA	1827CB	1827CC	1827CV	1827CX	1827DA
1827DB	1827DC	1827DD	1827DE	1827DM	1827DN	1827DP	1827DR	1827DS	1827DT
1827DV	1827DX	1827DZ	1827GB	1827GC	1827GD	1827GE	1827GG	1827GH	1827GJ
1827GK	1827GL	1827GM	1827GN	1827GP	1827GR	1827GS	1827GT	1827HA	1827HB
1827HC	1827JB	1827JC	1827JD	1827JE	1827JG	1827JH	1827JJ	1827JK	1827JL
1827JM	1827JN	1827JP	1827JR	1827JS	1827JT	1827JV	1827JW	1827JX	1827KA
1827KB	1827KC	1827KD	1827KE	1827KG	1827KH	1827KJ	1827KK	1827KN	1827KP
1827KV	1827KW	1827KX	1827NJ	1827NN	1827NP	1827PR	1827PS	1827PT	1827PV
1827PW	1827PX	1827PZ	1831AA	1831AB	1831AC	1831AD	1831AE	1831AG	1831AH
1831AJ	1831AL	1831AM	1831AN	1831AP	1831AR	1831AS	1831AT	1831BA	1831BB
1831BC	1831BD	1831BE	1831BJ	1831BL	1831BN	1831BP	1831BR	1831BS	1831BT
1831BV	1831BW	1831BX	1831CA	1831CB	1831CC	1831CD	1831CE	1831CG	1831CH
1831CJ	1831CK	1831CL	1831CM	1831CN	1831CP	1831CR	1831CS	1831CT	1831CV
1831CW	1831CX	1831CZ	1831EA	1831EB	1831EC	1831ED	1831EE	1831EG	1831EH
1831EJ	1831EK	1831EL	1831EM	1831EN	1831EP	1831GA	1831GB	1831GC	1831GD
1831GE	1831GG	1832AA	1832AB	1832AC	1832AD	1832AH	1832AJ	1832AK	1832AP
1832AR	1862PN	1862PV	1871AA	1871AB	1871AC	1871AD	1871AE	1871AG	1871AH
1871AL	1871AN	1871AP	1871AR	1871AS	1871AT	1871AW	1871AX	1871AZ	1871BC
1871BD	1871BE	1871BG	1871BH	1871BJ	1871BK	1871BL	1871BM	1871BN	1871BP
1871BR	1871BS	1871BT	1871BV	1871BW	1871BX	1871BZ	1871CD	1871CE	1871CG
1871CH	1871CJ	1871CK	1871CL	1871CM	1871CN	1871CP	1871CR	1871CS	1871CT
1871CV	1871CW	1871CZ	1871EA	1871EB	1871EC	1871ED	1871EE	1871EG	1871EH
1871EJ	1871EK	1871EL	1871EM	1871EN	1871EP	1871ER	1871ET	1871EV	1871EW
1871EX	1871EZ	1871GJ	1871GK	1871GL	1871GM	1871GN	1871GP	1871GR	1871GS
1871GT	1871GV	1871GW	1871GX	1871GZ	1871HA	1871HB	1871HC	1871HD	1871HE
1871PA	1871PC	1871PD	1871PE	1871PG	1871PH	1871PJ	1871PK	1871PL	1871PM
1871PN	1871PP	1871PR	1871PS	1871PT	1871QQ	1871SB	1871SC	1871SE	1871SG
1871SH	1871SJ	1871SK	1871SL	1871SM	1871SN	1871SP	1871SR	1871ST	1871SV
1871TA	1871TB	1871TC	1871TD	1871TE	1871TG	1871TH	1871TJ	1871TK	1871TL
1871TM	1871TN	1871TP	1871TR	1871TS	1871TT	1871VA	1871VB	1871VC	1871VD
1871VE	1871VG	1871VH	1871VJ	1871VK	1871VL	1871VM	1871VN	1871VP	1873GA
1873GC	1873GD	1873GE	1873GG	1873GH	1873GK	1873HA	1873HE	1873HG	1873HH
1873HJ	1873HK	1873HM	1873HS	1873HV	1873HW	1873HX	1873HZ	1873JA	1873JB
1873JC	1873JE	1873JG	1873JH	1873JK	1873JL	1873JM	1873JP	1873JR	1873JS
1873JT	1873JV	1873JW	1931AA	1971EB					

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	36,4 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	28,03 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	26,2 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	40,903 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	52,356 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	30827

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 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 2028 afgerond te hebben. We lossen dit op door het aanpassen van verschillende netstructuren en het uitbreiden van het van het bestaande station. Door het aanpassen van de bestaande netstructuur kan er belasting (vermogen) verplaatst worden naar een nieuw te bouwen nabij 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.

## Congestiemanagementonderzoek voor verdeelstation Warmenhuizen verbruik

09-06-2022

Liander heeft voor verdeelstation Warmenhuizen de mogelijkheden voor congestiemanagement onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de eisen die aan een congestiemanagement onderzoek 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

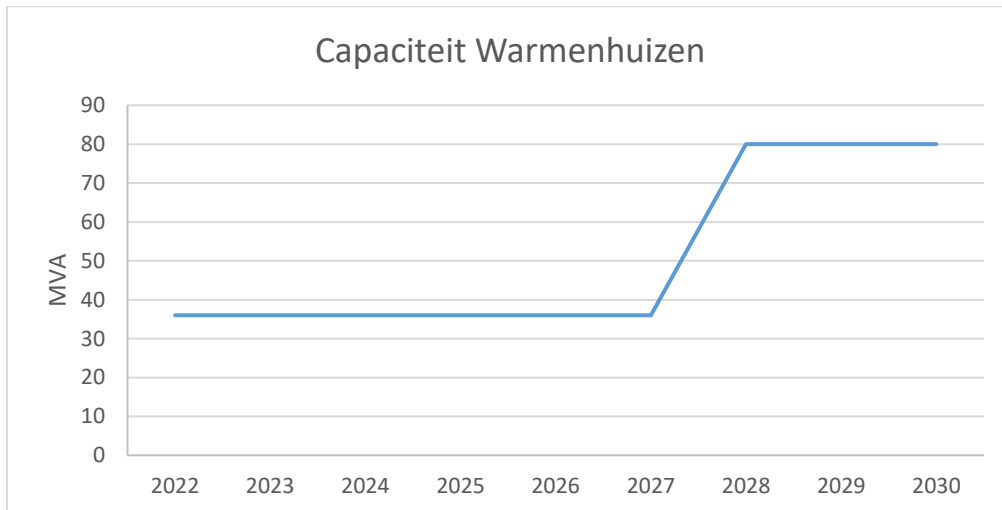
Liander voorziet structurele congestie op verdeelstation Warmenhuizen voor levering van elektriciteit.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Warmenhuizen 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

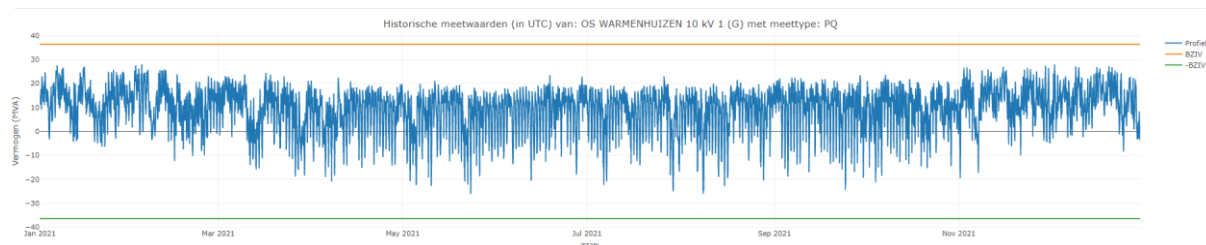
Zoals uit Tabel 2 in de vooraankondiging te lezen valt, beschikt verdeelstation Warmenhuizen over 36 MVA aan aanwezige transportcapaciteit. Onderstaande Figuur 5 toont de verwachte ontwikkeling hiervan in de komende 8 jaar. In het jaar 2028 wordt verdeelstation Warmenhuizen uitgebreid naar 80 MVA.



**Figuur 5:** Ontwikkeling van aanwezige transportcapaciteit in het congestiegebied.

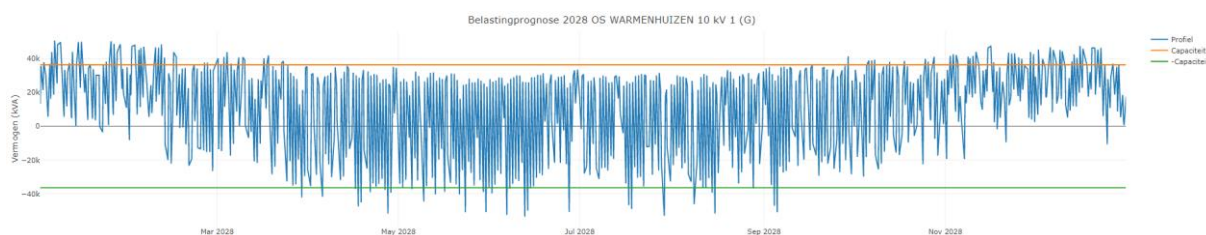
### 2.2 Huidige en verwachte belasting

Figuur 3 toont de gerealiseerde vermogenscurve over het afgelopen jaar. Voor verbruik toont het jaar 2022 nog geen overschrijding van het bedrijfszeker installatievermogen (36 MVA).



**Figuur 6:** Gerealiseerde vermogenscurve in het afgelopen jaar bij verdeelstation Warmenhuizen.

De onderstaande Figuur 4 toont de te verwachten belasting van verdeelstation Warmenhuizen bij het toelaten van de ingediende aanvragen voor transportcapaciteit. Hierbij houden we rekening met de verwachte transportbehoefte van bestaande en nieuwe aangeslotenen.



**Figuur 7:** Verwachte belasting in het laatste jaar van de verwachte congestie bij verdeelstation Warmenhuizen.

Tabel 3 toont het aantal jaarlijkse MWh dat de komende vijf jaar niet getransporteerd kan worden. Deze cijfers zijn gebaseerd op de lopende aanvragen naar capaciteit en de gemeten belasting uit het voorgaande jaar.

Jaar	Aantal MWh dat niet getransporteerd wordt
2022	241,24
2023	994,23
2024	1.184,5
2025	1.328,42
2026	1.586,08
2027	1.786,83
2028	2.120,43

**Tabel 3:** Verwachte hoeveelheid niet te transporteren energie in het congestiegebied.

**Let op:** De economische gevolgen van het coronavirus zijn in bovenstaande Figuur 4 en Tabel 3 niet meegenomen.

### *2.3 Duur structurele congestie*

Naar verwachting kunnen de huidige/toekomstige vermogenstekorten op z'n vroegst in het vierde kwartaal van 2028 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*

Aangezien de marktanalyse een resultaat laat zien waardoor congestiemanagement niet mogelijk is (zie hoofdstuk 3), zijn de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden niet verder onderzocht.

### *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.

### *2.6 Conclusie*

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentie blijkt uit de marktanalyse van het congestiemanagementonderzoek, is de technische analyse in dit hoofdstuk beperkt gebleven.



### 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 aangeslotenen en marktpartijen die binnen dit congestiegebied verwacht worden bij te kunnen dragen aan congestiemanagement. Om met voldoende zekerheid in te kunnen schatten of aangeslotenen bij 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 aangeslotenen 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 4 toont het aantal klanten aangesloten op verdeelstation Warmenhuizen 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	4
Aantal grootverbruik klanten dat <u>niet</u> verplicht kan worden om biedingen te doen <sup>40</sup>	2

Tabel 4: Aantal grootverbruik klanten met GTV boven 1 MW in het congestiegebied.

Er is onderzocht of klanten mee willen/kunnen doen aan congestiemanagement. Klanten met een gecontracteerd transportvermogen (GTV) boven 1 MW zijn benaderd om mee te doen; dit betrof in totaal 6 klanten. Helaas zijn er in dit gebied te weinig klanten die hun elektriciteitsvraag voldoende flexibel kunnen en/of willen afstemmen op het beschikbare aanbod van elektrisch vermogen. De impact op hun bedrijfsvoering is voorsnog te groot. Dat is een dilemma, want congestiemanagement werkt alleen als bedrijven in staat zijn deze flexibiliteit te bieden. Congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit gaat uit van dagdagelijkse

<sup>40</sup> Op basis van artikel 9.9 uit de Netcode elektriciteit.

biedingen met een biedladder. Als gevolg van het ontbreken van voldoende 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

### *3.3 Contractuele randvoorwaarden*

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentie is voor congestiemanagement, is besloten om geen nader onderzoek te verrichten naar de contractuele randvoorwaarden noodzakelijk om congestiemanagement toe te kunnen passen in dit congestiegebied.

### *3.4 Verwachte kosten*

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentie is voor congestiemanagement, is besloten om geen nader onderzoek te verrichten naar de verwachte totale kosten voor de toepassing van congestiemanagement in dit congestiegebied.

### *3.5 Conclusie*

Op basis van de marktanalyse in dit hoofdstuk concludeert Liander dat er onvoldoende potentie in dit congestiegebied zijn om congestiemanagement toe te passen.

#### 4. Conclusie

Versillende oorzaken zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie op verdeelstation Warmenhuizen. De netverzwaring is gepland in het vierde kwartaal van 2028.

Uit dit congestiemanagementonderzoek is gebleken dat niet aan de voorwaarden voldaan kan worden. Het aantal deelnemers dat bereid en/of in staat is om deel te nemen, is te beperkt. Congestiemanagement is daarom geen oplossing voor dit congestiegebied. Liander blijft onderzoeken of er andere oplossingen mogelijk zijn voor onze klanten.

## Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor Warmenhuizen veld WMH 10-1V131

24-9-2019

Verdeelstation Warmenhuizen veld WMH 10-1V131 heeft zijn capaciteitsgrens bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in 2023 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

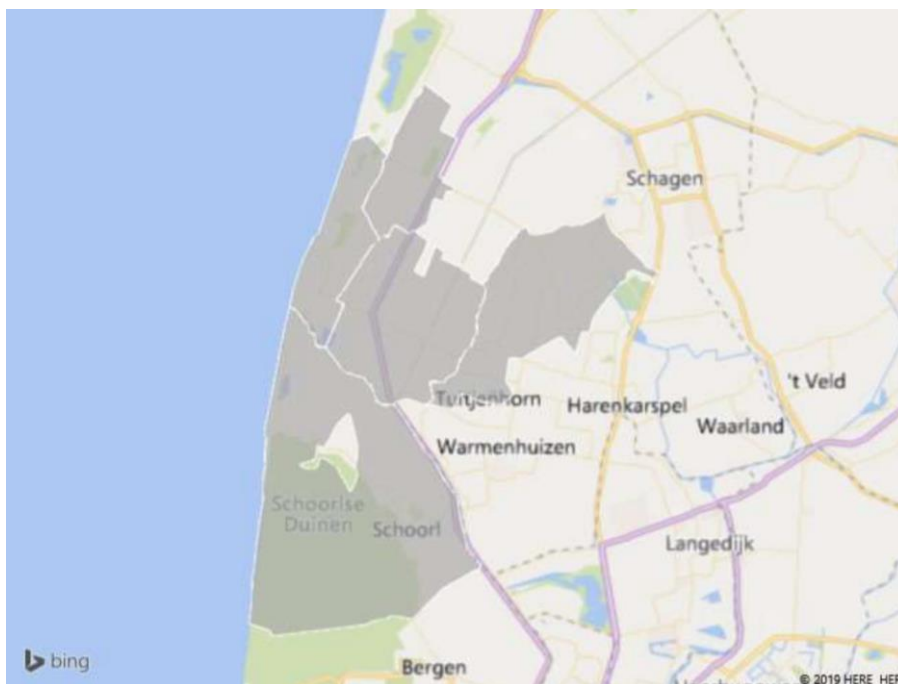
### Oorzaak

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

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



1744JA	1744JB	1744JC	1744JD	1744JE	1753BA	1753BB	1753GD	1754GA	1754GB
1754GC	1754HA	1754JA	1754JB	1754JC	1754JE	1754JG	1754JH	1754JJ	1754JK
1754KB	1754KC	1754KD	1754KE	1754KG	1754KH	1754KJ	1754KK	1754KL	1755KK
1755KM	1755LA	1755LB	1755LC	1755LD	1755LE	1755LG	1755LH	1755LJ	1755LX
1755LZ	1755NA	1755NB	1755NC	1755ND	1755NE	1755NG	1755NH	1755NJ	1755NK
1755NL	1755NM	1755NN	1755NP	1755NR	1755NS	1755NT	1755NV	1755NW	1755NX

1755NZ	1755PA	1755PB	1755PC	1755PE	1755PG	1755PH	1755PJ	1755PK	1755PL
1755PM	1755PN	1755PP	1755RB	1755RC	1755RD	1755RE	1755RG	1755RH	1755RJ
1755RK	1871PR								

### Beschikbare en gecontracteerde capaciteit

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

Gecontracteerd vermogen verbruik grootverbruikers	Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	Gecontracteerd vermogen teruglevering grootverbruikers	Beschikbare capaciteit
1,3MW	1.465	1MW	1,3MW

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

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. In Warmenhuizen zullen wij werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet te versterken. Deze investeringen moeten met veel partijen waaronder de gemeente(n) worden afgestemd. Daarnaast is de uitvoeringscapaciteit van Liander en haar aannemers schaars. Daarom zullen deze werkzaamheden uiterlijk in 2023 afgerond kunnen worden.

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

Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor Warmehuizen veld WMH 10-1V131  
24-9-2019

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

## Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor Warmenhuizen veld WMH 10-1V137

24-9-2019

Verdeelstation Warmenhuizen veld WMH 10-1V137 heeft zijn capaciteitsgrens bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in 2023 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

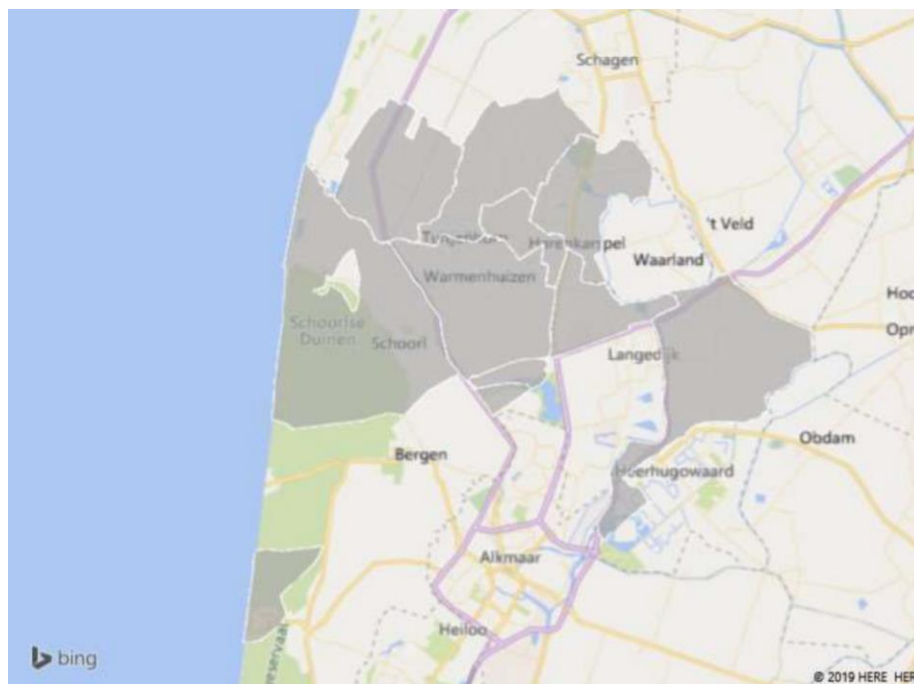
### Oorzaak

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

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



1704SE	1724PT	1744GH	1744GJ	1744HJ	1744HK	1744HL	1744HM	1744JG	1744KM
1746CA	1746CB	1746CC	1746CD	1746CE	1746CL	1747EL	1747EM	1747EN	1747ER
1747ES	1747ET	1747EZ	1747GA	1747GB	1747GC	1747GD	1747GE	1747GG	1747GP
1747GR	1747GS	1747GT	1747HA	1747HB	1747HC	1747HD	1747HE	1747HG	1747HH
1747HJ	1747HK	1747HL	1747HM	1747HN	1747HP	1747HR	1747HS	1747HT	1747HV
1747HX	1747HZ	1747JA	1747JB	1747JC	1747JD	1747JE	1747JG	1747JH	1747JJ

1747JK	1747JL	1747KA	1747KB	1747KC	1747TM	1747TN	1749AH	1749AS	1749AT
1749AV	1749AW	1749AX	1749AZ	1749BJ	1749BK	1749BP	1749BR	1749BS	1749BT
1749BV	1749BW	1749BX	1749CA	1749CB	1749CC	1749CD	1749CE	1749CJ	1749CK
1749CL	1749CP	1749CR	1749CS	1749CT	1749CV	1749CW	1749CX	1749CZ	1749DA
1749DB	1749DC	1749DD	1749DE	1749DK	1749DL	1749DM	1749DN	1749DP	1749DT
1749DV	1749DW	1749EA	1749EB	1749EC	1749ED	1749EE	1749EG	1749EJ	1749EK
1749EL	1749EM	1749GA	1749GX	1749MX	1749MZ	1749VA	1749VW	1749VX	1749XA
1749XB	1749XC	1749XD	1749XE	1749XG	1749XK	1749XR	1754EB	1754EC	1754GB
1754JA	1754JE	1754KA	1832AH	1871PC	1871PH	1871PJ	1871PP	1871QQ	1931AA

### Beschikbare en gecontracteerde capaciteit

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

Gecontracteerd vermogen verbruik grootverbruikers	Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	Gecontracteerd vermogen teruglevering grootverbruikers	Beschikbare capaciteit
8MW	1.888	4,7MW	1,3MW

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

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. In Warmenhuizen zullen wij werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet te versterken. Deze investeringen moeten met veel partijen waaronder de gemeente(n) worden afgestemd. Daarnaast is de uitvoeringscapaciteit van Liander en haar aannemers schaars. Daarom zullen deze werkzaamheden uiterlijk in 2023 afgerond kunnen worden.

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



Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor Warmehuizen veld WMH 10-1V137  
24-9-2019

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

## Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Warmenhuizen veld WMH 10-1V135

23-1-2020

Verdeelstation Warmenhuizen veld WMH 10-1V135 heeft zijn capaciteitsgrens bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem 2024 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

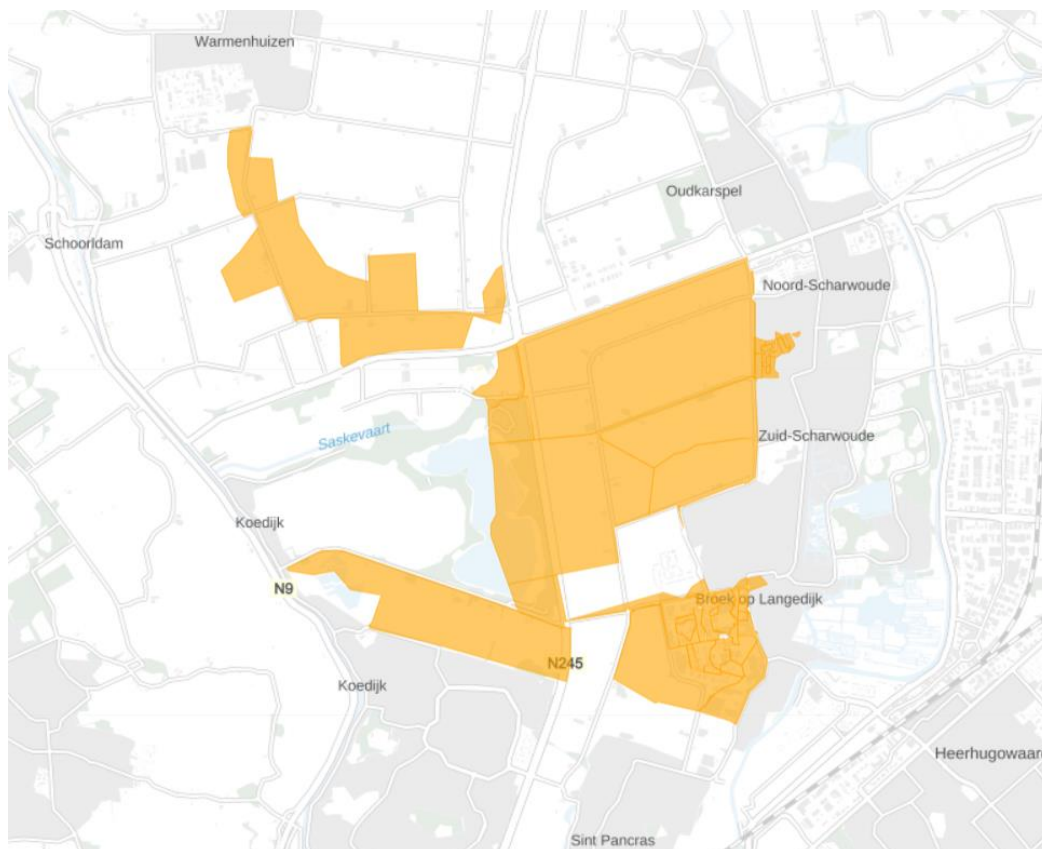
### Oorzaak

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 ten zuidoosten van Warmenhuizen 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.



1721CH	1721CT	1721CV	1721CW	1721CX	1721CZ	1721JA	1721PC	1721PH	1721PJ
1721PK	1721PL	1721PM	1721PN	1721PP	1721PR	1721PS	1721PT	1721PV	1721PW
1721PX	1722PV	1722PW	1722RA	1723BA	1723BB	1723BC	1723BD	1723BE	1723BG
1723BH	1723BJ	1723BK	1723BL	1723BM	1723BN	1723BP	1723PV	1723PW	1723PX
1749AZ	1831GD								

### 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	3,9 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	3,7 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,6 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen levering grootverbruik klanten	4,3 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering grootverbruik klanten	2,1 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	463

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 bestaan voornamelijk uit het vergroten van de kabelcapaciteit en het realiseren van een distributiestation.

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](http://www.liander.nl).

## Uitkomst congestieonderzoek verbruik en teruglevering voor Warmehuizen veld

WMH 10-1V135

6-2-2020

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.

## Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Warmenhuizen veld WMH 10-1V145

6-2-2020

Verdeelstation Warmenhuizen veld WMH 10-1V145 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.

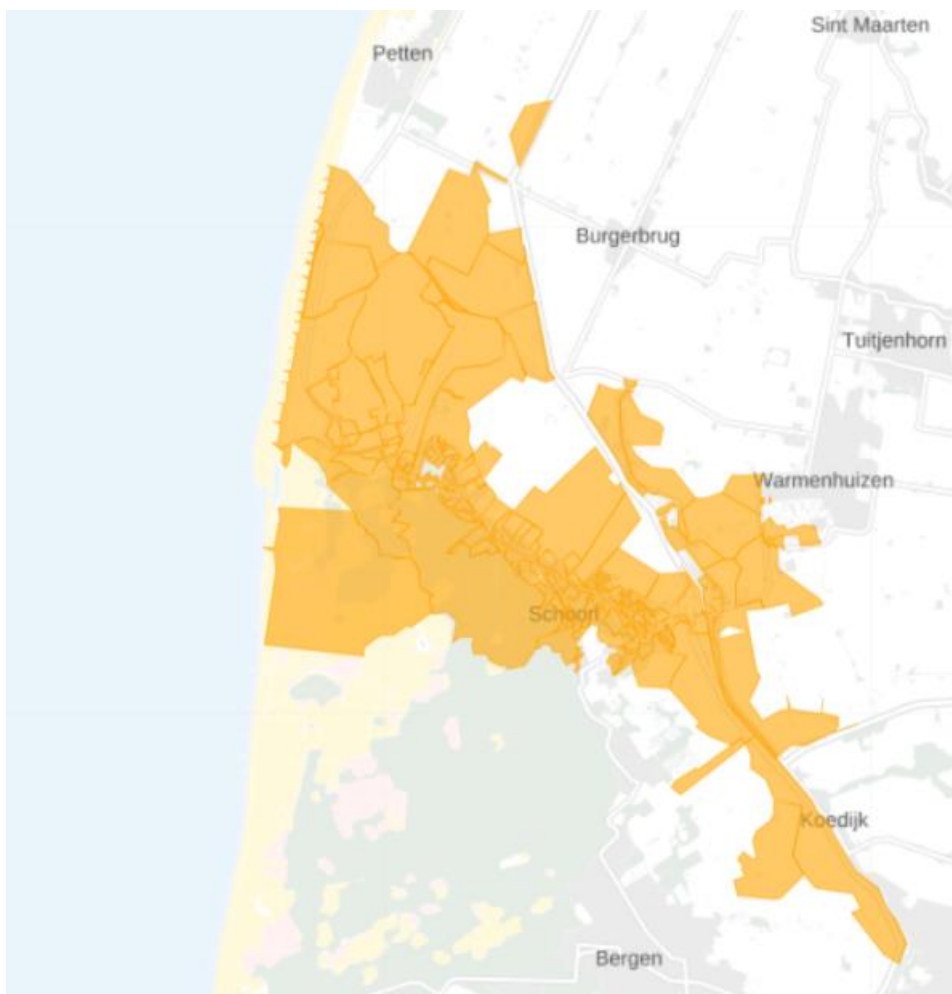
### Oorzaak

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 ten noordwesten van Wieringerwerf 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.

### Gebiedsbeschrijving

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



1749BV	1749CC	1749CE	1749CH	1749CM	1749CN	1749CR	1749CS	1749CT	1749CV
1749DN	1749DR	1749MX	1754EC	1754GA	1754KS	1862PN	1862PV	1871BC	1871BD
1871BE	1871BG	1871BJ	1871BK	1871BL	1871BM	1871BN	1871BP	1871BR	1871BS
1871BT	1871BV	1871BW	1871BX	1871BZ	1871CC	1871CD	1871CE	1871CG	1871CH
1871CJ	1871CK	1871CL	1871CM	1871CN	1871CP	1871CR	1871CS	1871CT	1871CZ
1871EB	1871EC	1871ED	1871EE	1871EG	1871EJ	1871EK	1871EL	1871EM	1871EN
1871ER	1871ET	1871EV	1871EW	1871EX	1871EZ	1871GJ	1871GK	1871GL	1871GM
1871GN	1871GP	1871GR	1871GS	1871GT	1871GV	1871GW	1871GX	1871GZ	1871HA
1871HB	1871HC	1871HD	1871HE	1871PA	1871PD	1871PE	1871PG	1871PJ	1871PK
1871PL	1871PM	1871PN	1871PR	1871PS	1871PT	1871SB	1871SC	1871SE	1871SG
1871SH	1871SJ	1871SK	1871SL	1871SM	1871SN	1871SP	1871SR	1871ST	1871SV
1871TA	1871TB	1871TC	1871TD	1871TE	1871TG	1871TH	1871TJ	1871TK	1871TL
1871TM	1871TN	1871TP	1871TR	1871TS	1871TT	1871VA	1871VB	1871VC	1871VD
1871VE	1871VG	1871VH	1871VJ	1871VK	1871VL	1871VM	1871VN	1871VP	1873GA
1873GB	1873GC	1873GD	1873GE	1873GG	1873GH	1873GK	1873HE	1873HG	1873HH
1873HJ	1873HK	1873HM	1873HV	1873HW	1873HZ	1873JA	1873JB	1873JC	1873JE
1873JG	1873JH	1873JK	1873JL	1873JM	1873JP	1873JR	1873JS	1873JT	1873JV
1873JW	1971EB								

### 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	3,76 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	0,7 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen levering grootverbruik klanten	0,6 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering grootverbruik klanten	0,2 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	2.754

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. De werkzaamheden zullen zich voornamelijk richten op het vergroten van de kabelcapaciteit en het realiseren van een nieuw station.

Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet in 2024 afgerond te hebben.

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

## Uitkomst congestieonderzoek verbruik en teruglevering voor Warmehuizen veld WMH 10-1V145

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 is er sprake van structurele overschrijding. 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. De verwachte overschrijding van de beschikbare capaciteit is dermate constant van aard dat dit zou resulteren in een voortdurende noodzaak voor op- of afregelacties van aangesloten.

Tenslotte 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.



## Vooraankondiging capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Warmenhuizen kabel WMH 10-1V131

03-09-2020

Op 24-09-2019 hebben wij schaarste gemeld bij verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V131 voor teruglevering. Inmiddels is duidelijk dat er in dit gebied ook schaarste is voor verbruik. Daarom hebben we de eerdere melding aangepast en is hieronder de informatie terug te vinden voor verbruik en teruglevering.

We verwachten dat verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V131 binnen afzienbare tijd zijn capaciteitsgrens bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het derde kwartaal van 2024 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

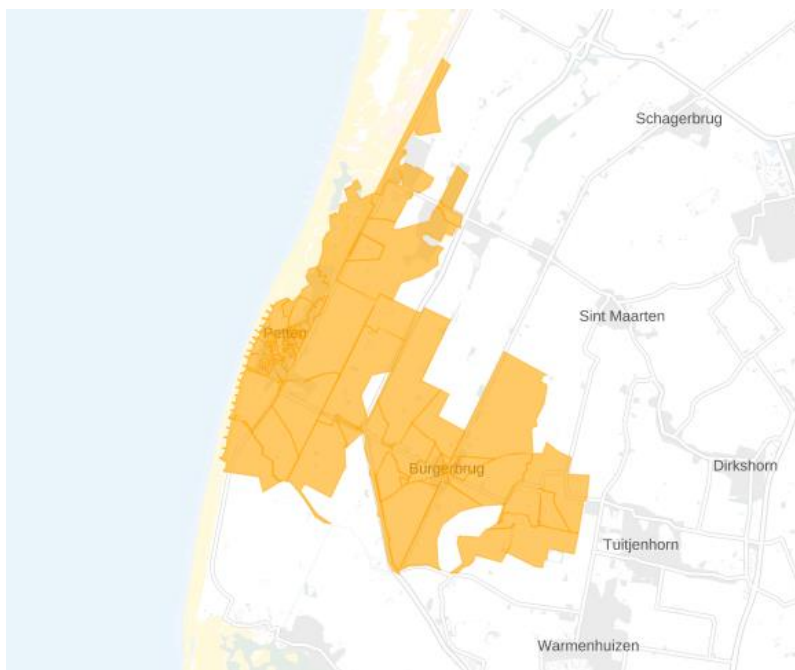
### Oorzaak

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 Warmenhuizen kabel WMH 10-1V131 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 8:** Kaart van het congestiegebied.

1744JA	1744JB	1744JC	1744JD	1744JE	1753BA	1753BB	1753GD	1754GA	1754GB
1754GC	1754HA	1754JA	1754JB	1754JC	1754JE	1754JG	1754JH	1754JJ	1754JK
1754KB	1754KC	1754KD	1754KE	1754KG	1754KH	1754KJ	1754KK	1754KL	1755KK
1755KM	1755LA	1755LB	1755LC	1755LD	1755LE	1755LG	1755LH	1755LX	1755LZ
1755NA	1755NB	1755NC	1755ND	1755NE	1755NG	1755NH	1755NJ	1755NK	1755NL
1755NM	1755NN	1755NP	1755NR	1755NS	1755NT	1755NV	1755NW	1755NX	1755NZ
1755PA	1755PB	1755PC	1755PE	1755PG	1755PH	1755PJ	1755PK	1755PL	1755PM
1755PN	1755PP	1755RB	1755RC	1755RD	1755RE	1755RG	1755RH	1755RJ	1755RK
1871PR	1744JA	1744JB	1744JC	1744JD	1744JE	1753BA	1753BB	1753GD	1754GA

**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	2,66 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	1,73 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	1,30 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	1,30 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	1.289

**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 spanningsproblemen 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 derde kwartaal van 2024 afgerond te hebben. We lossen dit op door de kabelcapaciteit te vergroten. Daarnaast zal er een station geplaatst moeten worden in de omgeving.

Naast de verzwaringen onderzoeken we de mogelijkheid van tijdelijke oplossingen voor de korte termijn. Als een tijdelijke oplossing mogelijk is, bijvoorbeeld congestiemanagement, zullen we klanten hierover informeren. Houd voor de meest actuele informatie over de permanente en tijdelijke oplossingen ook [de website van Liander](#) in de gaten.

## Congestiemanagementonderzoek voor verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V131

03-09-2020

Liander heeft voor verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V131 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.

## 5. Congestiegebied

Liander verwacht structurele congestie op verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V131 voor verbruik van elektriciteit.

In de regio is veel bedrijvigheid aanwezig. Zowel duurzame opwek initiatieven als schaalvergroting bij bedrijven is typerend. Hierdoor neemt de vraag naar transportvermogen toe.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V131 lopen we tegen de grenzen van het aanwezige elektrische vermogen aan. Als de van toepassing zijnde veiligheidsgrenzen overschreden worden, vallen onderdelen van ons net uit of raakt het net beschadigd door overbelasting.

## 6. Technische analyse

### *2.1 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling*

Zoals uit Tabel 2 in de vooraankondiging te lezen valt, beschikt verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V131 over 5,89 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 derde kwartaal van 2024 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 bidingen 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.

## 7. 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:

#### 3. 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.

#### 4. 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 Warmenhuizen kabel WMH 10-1V131 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 <sup>41</sup>	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

<sup>41</sup> Op basis van artikel 9.9 uit de Netcode elektriciteit.



volstaan om fysieke congestie te voorkomen. Hierdoor wordt in dit congestiegebied niet voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in 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 Warmenhuizen kabel WMH 10-1V131. De netverzwaring is gepland in het derde kwartaal van 2024.

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 capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Warmenhuizen kabel WMH 10-1V137

01-10-2020

Op 24-09-2019 hebben wij schaarste gemeld bij verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V137 voor teruglevering. Inmiddels is duidelijk dat er in dit gebied ook schaarste is voor verbruik. Daarom hebben we de eerdere melding aangepast en is hieronder de informatie terug te vinden voor verbruik en teruglevering.

We verwachten dat verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V137 binnen afzienbare tijd zijn capaciteitsgrens bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het derde kwartaal van 2021 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

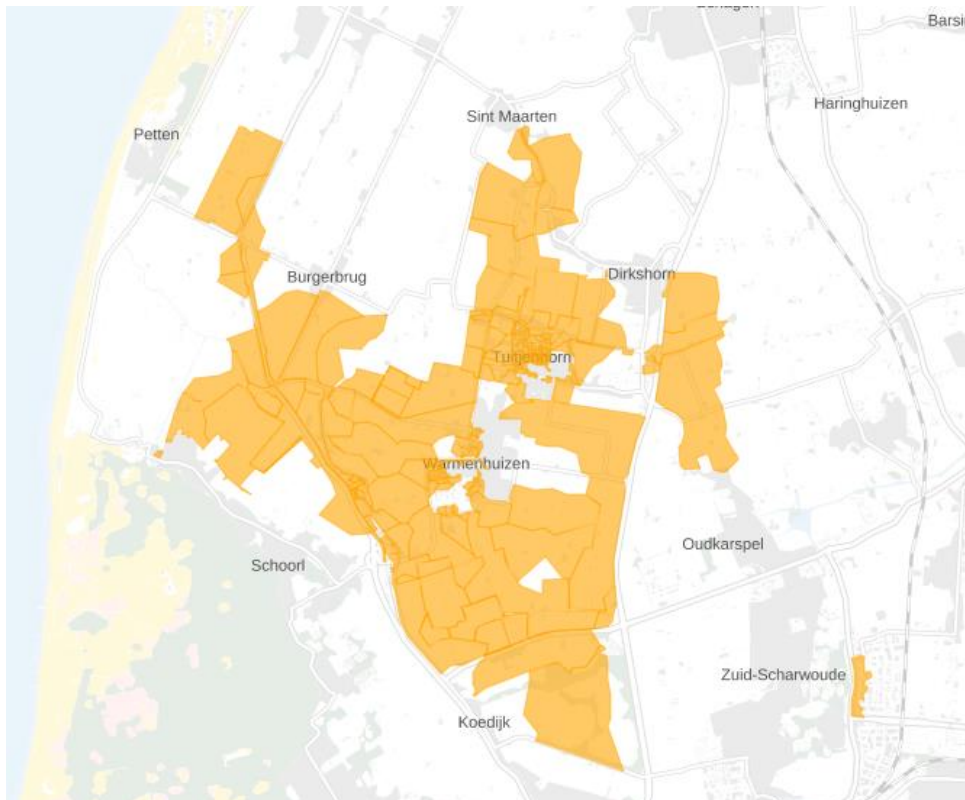
### Oorzaak

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 Warmenhuizen kabel WMH 10-1V137 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



**Figuur 9:** Kaart van het congestiegebied.

1704SE	1724PT	1744GH	1744GJ	1744HK	1744HL	1744HM	1744JG	1744KM	1746CA
1746CB	1746CC	1746CD	1746CE	1746CL	1747EL	1747EM	1747EN	1747ER	1747ES
1747ET	1747EZ	1747GA	1747GB	1747GC	1747GD	1747GE	1747GG	1747GP	1747GR
1747GS	1747GT	1747HA	1747HB	1747HC	1747HD	1747HE	1747HG	1747HH	1747HJ
1747HK	1747HL	1747HM	1747HN	1747HP	1747HR	1747HS	1747HT	1747HV	1747HX
1747HZ	1747JA	1747JB	1747JC	1747JD	1747JE	1747JG	1747JH	1747JJ	1747JK
1747JL	1747KA	1747KB	1747KC	1747TM	1747TN	1749AH	1749AS	1749AT	1749AV
1749AW	1749AX	1749AZ	1749BJ	1749BK	1749BP	1749BR	1749BS	1749BT	1749BV
1749BW	1749BX	1749CA	1749CB	1749CC	1749CD	1749CE	1749CJ	1749CK	1749CL
1749CP	1749CR	1749CS	1749CT	1749CV	1749CW	1749CX	1749CZ	1749DA	1749DB
1749DC	1749DD	1749DE	1749DK	1749DL	1749DM	1749DN	1749DP	1749DT	1749DV
1749DW	1749DZ	1749EA	1749EB	1749EC	1749ED	1749EE	1749EG	1749EJ	1749EK
1749EL	1749EM	1749GA	1749GX	1749MX	1749MZ	1749VA	1749VW	1749VX	1749VZ
1749XA	1749XB	1749XK	1749XR	1754EA	1754EB	1754EC	1754GB	1754JA	1754JE
1754KA	1754KB	1832AH	1871PC	1871PH	1871PJ	1871PP	1871QQ	1931AA	1704SE

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	5,7 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	5,2 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	5,1 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	7,5 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	8,7 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	1889

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

Lees [hier](#) een toelichting op de waarden 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 spanningsproblemen 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 derde kwartaal van 2021 afgerond te hebben. We lossen dit op door kabels in de omgeving te verzwaren

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.

## Congestie managementonderzoek voor verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V137

01-10-2020

Liander heeft voor verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V137 de mogelijkheden voor congestie management onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de eisen die aan een congestie managementonderzoek zijn gesteld in de Netcode elektriciteit, artikel 9.5 lid 5. Dit artikel specificeert dat 'congestie management 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 congestie management.'

Daarnaast stelt artikel 9.4 lid 2 uit de Netcode elektriciteit aanvullende eisen voor de toepassing van congestie management in netten lager dan 110 kV. Toepassing van congestie management 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 congestie managementrapporten', waarin zij een afspiegeling geeft van de huidige verwachtingen op het gebied van congestie management 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 Warmenhuizen kabel WMH 10-1V137 voor verbruik van elektriciteit.

De regio kenmerkt zich door veel bedrijvigheid en initiatieven van ondernemers. Naast een toename in initiatieven in duurzame opwek is ook een groei onder verschillende bedrijven zichtbaar.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V137 lopen we tegen de grenzen van het aanwezige elektrische vermogen aan. Als de van toepassing zijnde veiligheidsgrenzen overschreden worden, vallen onderdelen van ons net uit of raakt het net beschadigd door overbelasting.

## 2. Technische analyse

### *2.1 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling*

Zoals uit Tabel 2 in de vooraankondiging te lezen valt, beschikt verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V137 over 5,7 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 derde kwartaal van 2021 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 bidingen 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 niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan wordt (dit wordt nader toegelicht in paragraaf 2.4 'Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden'), is besloten om geen nader onderzoek te verrichten naar de technische randvoorwaarden en mogelijkheden om congestiemanagement toe te kunnen passen in dit congestiegebied.

### *2.6 Conclusie*

Op basis van de bovenstaande analyse wordt geconcludeerd dat er niet voldaan wordt aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement. Een structurele aanpassing van het net is noodzakelijk om de problemen in dit congestiegebied op te lossen. De technische analyse in dit hoofdstuk heeft zich daarom beperkt tot inzicht verschaffen in de actuele situatie in dit netdeel.

### 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 aangeslotenen en marktpartijen die binnen dit congestiegebied verwacht worden bij te kunnen dragen aan congestiemanagement. Om met voldoende zekerheid in te kunnen schatten of aangeslotenen bij 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 aangeslotenen 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:

#### 4. 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.

#### 5. 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 Warmenhuizen kabel WMH 10-1V137 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	3
Aantal grootverbruik klanten dat <u>niet</u> verplicht kan worden om biedingen te doen <sup>42</sup>	3

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

Aangezien in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan wordt, is besloten om geen nader onderzoek te verrichten onder aangeslotenen en marktpartijen achter dit verdeelstation naar hun mogelijkheden en bereidheid tot deelname aan de congestiemanagement markt.

<sup>42</sup> Op basis van artikel 9.9 uit de Netcode elektriciteit.

### *3.3 Contractuele randvoorwaarden*

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

### *3.4 Verwachte kosten*

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

### *3.5 Conclusie*

Aangezien er in dit congestiegebied niet voldaan wordt aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement, is de marktanalyse in dit hoofdstuk beperkt gebleven tot inzicht verschaffen in de actuele situatie in dit netdeel.

#### 4. Conclusie

Verschillende oorzaken zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie op verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V137. De netverzwaring is gepland in het derde kwartaal van 2021.

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.

## Voor aankondiging transport problemen bij teruglevering voor Warmenhuizen

24-06-2021

We verwachten dat verdeelstation Warmenhuizen binnen afzienbare tijd zijn grenzen bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. We onderzoeken momenteel wanneer we dit probleem kunnen oplossen. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

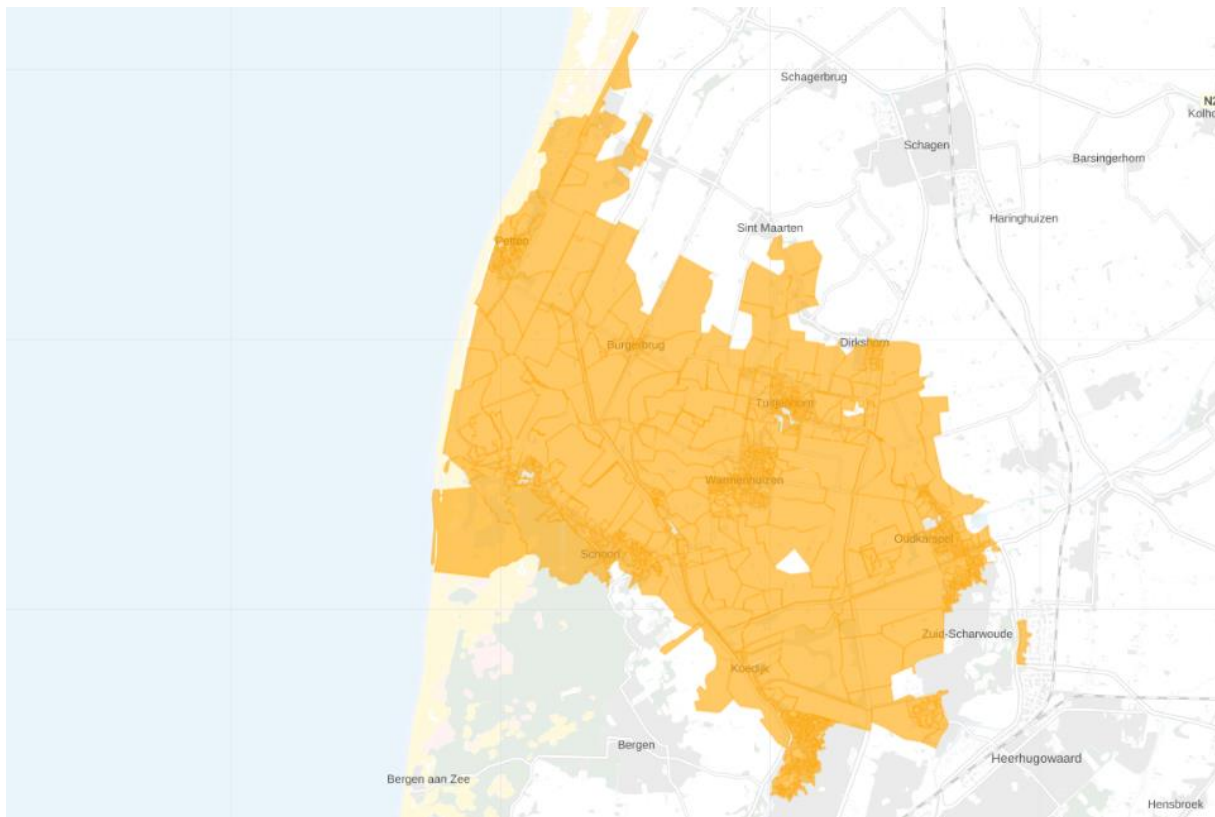
### Oorzaak

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 Warmenhuizen 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 10: Kaart van het congestiegebied.

1704SE	1721CH	1721CT	1721CV	1721CW	1721CX	1721CZ	1721PC	1721PH	1721PJ
1721PK	1721PL	1721PM	1721PN	1721PP	1721PR	1721PS	1721PT	1721PV	1721PW
1721PX	1722PV	1722PW	1722RA	1723AJ	1723AL	1723BA	1723BB	1723BC	1723BD

1723BE	1723BG	1723BH	1723BJ	1723BK	1723BL	1723BM	1723BN	1723BP	1723CA
1723CB	1723CC	1723CD	1723CE	1723CG	1723CH	1723CJ	1723CK	1723CL	1723CM
1723CN	1723CP	1723CR	1723CT	1723CV	1723CW	1723CZ	1723HB	1723HC	1723HD
1723HE	1723HJ	1723HK	1723HL	1723HM	1723HP	1723HR	1723HS	1723HT	1723HV
1723HW	1723HX	1723HZ	1723KA	1723KB	1723KC	1723KD	1723KE	1723KG	1723KL
1723LA	1723LB	1723LC	1723LD	1723LM	1723LN	1723LP	1723LR	1723ME	1723MG
1723MH	1723MJ	1723MK	1723ML	1723MN	1723MP	1723MR	1723MS	1723MT	1723MV
1723MX	1723ND	1723NE	1723NG	1723NH	1723PV	1723PW	1723PX	1724BB	1724BC
1724BD	1724BE	1724BG	1724BH	1724BJ	1724BL	1724BM	1724NA	1724NB	1724NC
1724NL	1724NM	1724NN	1724NP	1724NR	1724NS	1724NT	1724NV	1724NZ	1724PJ
1724PK	1724PL	1724PP	1724PR	1724PT	1724RA	1724RB	1724RC	1724RD	1724RE
1724RG	1724RH	1724RJ	1724RK	1724RL	1724RM	1724RN	1724RP	1724RR	1724RV
1724SP	1724SV	1724SW	1724TA	1724TB	1724TC	1724TD	1724TE	1724TG	1724TH
1724TJ	1724TK	1724TZ	1724VA	1724VB	1724VC	1724VD	1724VE	1724VG	1724VH
1724XA	1724XB	1724XC	1724XD	1724XE	1724XG	1724XH	1724XJ	1724XK	1724XL
1724XM	1724XN	1724XP	1724XR	1724XS	1724XT	1724XV	1724XW	1724XX	1724XZ
1738DH	1738DW	1744GH	1744GJ	1744HK	1744HL	1744HM	1744JA	1744JB	1744JC
1744JD	1744JE	1744JG	1744KM	1746AA	1746AB	1746AC	1746AD	1746AE	1746AG
1746AH	1746AJ	1746AK	1746AL	1746AM	1746AN	1746AP	1746AR	1746AS	1746AT
1746AV	1746AX	1746CA	1746CB	1746CC	1746CD	1746CE	1746CG	1746CH	1746CL
1746CM	1747EA	1747EB	1747EC	1747ED	1747EE	1747EG	1747EH	1747EJ	1747EL
1747EM	1747EN	1747ER	1747ES	1747ET	1747EZ	1747GA	1747GB	1747GC	1747GD
1747GE	1747GG	1747GH	1747GJ	1747GK	1747GL	1747GM	1747GN	1747GP	1747GR
1747GS	1747GT	1747GW	1747HA	1747HB	1747HC	1747HD	1747HE	1747HG	1747HH
1747HJ	1747HK	1747HL	1747HM	1747HN	1747HP	1747HR	1747HS	1747HT	1747HV
1747HX	1747HZ	1747JA	1747JB	1747JC	1747JD	1747JE	1747JG	1747JH	1747JJ
1747JK	1747JL	1747KA	1747KB	1747KC	1747SB	1747SC	1747SE	1747SG	1747SH
1747SJ	1747SK	1747SL	1747TG	1747TK	1747TL	1747TM	1747TN	1749AA	1749AB
1749AC	1749AD	1749AE	1749AG	1749AH	1749AJ	1749AK	1749AL	1749AM	1749AN
1749AP	1749AR	1749AS	1749AT	1749AV	1749AW	1749AX	1749AZ	1749BA	1749BB
1749BC	1749BD	1749BE	1749BG	1749BH	1749BJ	1749BK	1749BL	1749BM	1749BN
1749BP	1749BR	1749BS	1749BT	1749BV	1749BW	1749BX	1749BZ	1749CA	1749CB
1749CC	1749CD	1749CE	1749CG	1749CH	1749CJ	1749CK	1749CL	1749CM	1749CN
1749CP	1749CR	1749CS	1749CT	1749CV	1749CW	1749CX	1749CZ	1749DA	1749DB
1749DC	1749DD	1749DE	1749DH	1749DJ	1749DK	1749DL	1749DM	1749DN	1749DP
1749DR	1749DT	1749DV	1749DW	1749DZ	1749EA	1749EB	1749EC	1749ED	1749EE
1749EG	1749EH	1749EJ	1749EK	1749EL	1749EM	1749EN	1749GA	1749GX	1749GZ
1749HA	1749HB	1749HC	1749HD	1749HE	1749HG	1749HH	1749HJ	1749HK	1749HL
1749HM	1749HN	1749HP	1749HR	1749JA	1749JB	1749JC	1749JD	1749JE	1749JG
1749JH	1749JJ	1749JK	1749JL	1749JM	1749JN	1749JP	1749JR	1749JS	1749JT
1749JV	1749JW	1749JX	1749JZ	1749KA	1749KB	1749KC	1749KD	1749KE	1749KG
1749KH	1749KJ	1749KK	1749KL	1749KM	1749KN	1749KP	1749MX	1749MZ	1749VA
1749VB	1749VC	1749VD	1749VE	1749VG	1749VH	1749VJ	1749VK	1749VL	1749VM
1749VN	1749VP	1749VR	1749VS	1749VW	1749VX	1749VZ	1749XA	1749XB	1749XC
1749XD	1749XE	1749XG	1749XH	1749XJ	1749XK	1749XL	1749XM	1749XN	1749XP
1749XR	1753BA	1753BB	1753GD	1754EB	1754EC	1754GA	1754GB	1754GC	1754HA

1754JA	1754JB	1754JC	1754JE	1754JG	1754JH	1754JJ	1754JK	1754KA	1754KB
1754KC	1754KD	1754KE	1754KG	1754KH	1754KJ	1754KK	1754KL	1754KS	1755KK
1755KM	1755LA	1755LB	1755LC	1755LD	1755LE	1755LG	1755LH	1755LX	1755LZ
1755NA	1755NB	1755NC	1755ND	1755NE	1755NG	1755NH	1755NJ	1755NK	1755NL
1755NM	1755NN	1755NP	1755NR	1755NS	1755NT	1755NV	1755NW	1755NX	1755NZ
1755PA	1755PB	1755PC	1755PE	1755PH	1755PJ	1755PK	1755PL	1755PM	1755PN
1755PP	1755RB	1755RC	1755RD	1755RE	1755RG	1755RH	1755RJ	1755RK	1825HA
1825HD	1825HH	1825HJ	1825HK	1825HT	1825HV	1825HW	1825HX	1825JM	1825JN
1825JP	1825JR	1825JS	1825JT	1825JV	1825JW	1825KB	1825KC	1825KD	1825KE
1825KM	1825KN	1825KP	1825KR	1825KS	1825KT	1825KV	1825KX	1825KZ	1825LA
1825LB	1825LC	1825LD	1825LE	1825LG	1825LH	1825LJ	1825LK	1825LL	1825LM
1825LN	1825LP	1825LR	1825LS	1825LT	1825LV	1825LW	1825LX	1825MA	1825MB
1825MC	1825MD	1825ME	1825MG	1825MH	1825MJ	1825MN	1825MP	1825ND	1827AA
1827AB	1827AC	1827AD	1827AE	1827AG	1827AH	1827AJ	1827AK	1827AL	1827AM
1827AN	1827AP	1827AS	1827AT	1827AV	1827AW	1827AX	1827AZ	1827BG	1827BK
1827BM	1827BN	1827BT	1827CA	1827CB	1827CC	1827CV	1827CX	1827DA	1827DB
1827DC	1827DD	1827DE	1827DM	1827DN	1827DP	1827DR	1827DS	1827DT	1827DV
1827DX	1827DZ	1827GB	1827GC	1827GD	1827GE	1827GG	1827GH	1827GJ	1827GK
1827GL	1827GM	1827GN	1827GP	1827GR	1827GS	1827GT	1827HA	1827HB	1827HC
1827JB	1827JC	1827JD	1827JE	1827JG	1827JH	1827JJ	1827JK	1827JL	1827JM
1827JN	1827JP	1827JR	1827JS	1827JV	1827JW	1827JX	1827KC	1827KD	1827PR
1827PS	1827PT	1827PV	1827PW	1827PX	1827PZ	1831AA	1831AB	1831AC	1831AD
1831AE	1831AG	1831AH	1831AJ	1831AL	1831AM	1831AN	1831AP	1831AR	1831AS
1831AT	1831BA	1831BB	1831BC	1831BD	1831BE	1831BJ	1831BL	1831BN	1831BP
1831BR	1831BS	1831BT	1831BV	1831BW	1831BX	1831CA	1831CB	1831CC	1831CD
1831CE	1831CG	1831CH	1831CJ	1831CK	1831CL	1831CM	1831CN	1831CP	1831CR
1831CS	1831CT	1831CV	1831CW	1831CX	1831CZ	1831EA	1831EB	1831EC	1831ED
1831EE	1831EG	1831EH	1831EJ	1831EK	1831EL	1831EM	1831EN	1831EP	1831GA
1831GB	1831GC	1831GD	1831GE	1831GG	1832AA	1832AB	1832AC	1832AD	1832AH
1832AJ	1832AK	1832AP	1832AR	1862PN	1862PV	1871BC	1871BD	1871BE	1871BG
1871BJ	1871BK	1871BL	1871BM	1871BN	1871BP	1871BR	1871BS	1871BT	1871BV
1871BW	1871BX	1871BZ	1871CD	1871CE	1871CG	1871CH	1871CJ	1871CK	1871CL
1871CM	1871CN	1871CP	1871CR	1871CS	1871CT	1871CZ	1871EB	1871EC	1871ED
1871EE	1871EG	1871EJ	1871EK	1871EL	1871EM	1871EN	1871ER	1871ET	1871EV
1871EW	1871EX	1871EZ	1871GJ	1871GK	1871GL	1871GM	1871GN	1871GP	1871GR
1871GS	1871GT	1871GV	1871GW	1871GX	1871HA	1871HB	1871HC	1871HD	1871HE
1871PA	1871PC	1871PD	1871PE	1871PG	1871PH	1871PJ	1871PK	1871PL	1871PM
1871PN	1871PP	1871PR	1871PS	1871PT	1871SB	1871SC	1871SE	1871SG	1871SH
1871SJ	1871SK	1871SL	1871SM	1871SN	1871SP	1871SR	1871ST	1871SV	1871TA
1871TB	1871TC	1871TD	1871TE	1871TG	1871TH	1871TJ	1871TK	1871TL	1871TM
1871TN	1871TP	1871TR	1871TS	1871TT	1871VA	1871VB	1871VC	1871VD	1871VE
1871VG	1871VH	1871VJ	1871VK	1871VL	1871VM	1871VN	1871VP	1873GA	1873GC
1873GD	1873GE	1873GG	1873GH	1873GK	1873HE	1873HG	1873HH	1873HJ	1873HK
1873HM	1873HV	1873HW	1873HZ	1873JA	1873JB	1873JC	1873JE	1873JG	1873JH
1873JK	1873JL	1873JM	1873JP	1873JR	1873JS	1873JT	1873JV	1873JW	1931AA
1971EB									

**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	36,4 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	32,1 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	39,3 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	32,1 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	41,6 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	15.473

**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 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 plant momenteel de werkzaamheden voor de uitbreiding van het elektriciteitsnet in dit gebied. Zodra bekend is wanneer de congestie verholpen wordt, plaatsen we dat op de capaciteitspagina's op onze website.

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



## Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor Warmenhuizen kabel WMH 10-1V140

25-05-2022

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V140 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik 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 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 Warmenhuizen kabel WMH 10-1V140 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

Deze situatie leidt tot spanningsvariaties die niet langer binnen de vereiste kwaliteitsnormen vallen. Bij een te hoge of te lage spanning werken de aangesloten installaties mogelijk niet als gewenst, of kunnen deze schade oplopen. 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 11: Kaart van het congestiegebied.

1724BB	1724BC	1724BD	1724BE	1724BG	1724BH	1724BJ	1724BK	1724BL	1724BM
1724NL	1724NZ	1724PK	1724PP	1724PR	1724PT	1724SB	1724SC	1724SE	1724SG
1724SH	1724SJ	1724SK	1724SL	1724SM	1724SN	1724SR	1724SW	1724TA	1724TB
1724TC	1724TD	1724TE	1724TG	1724TH	1724TJ	1724TK	1724TZ	1724VA	1724VB
1724VC	1724VD	1724VE	1724VG	1724VH	1724XA	1724XB	1724XC	1724XD	1724XE
1724XG	1724XH	1724XJ	1724XK	1724XL	1724XM	1724XN	1724XP	1724XR	1724XS
1724XT	1724XV	1724XW	1724XX	1724XZ	1749VZ				

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	4,074 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	2,273 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,837 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	3,17 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	1,33 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	996

**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. 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 Warmenhuizen kabel WMH 10-1V140

25-05-2022

Liander heeft voor verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V140 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 Warmenhuizen kabel WMH 10-1V140 voor verbruik van elektriciteit.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Warmenhuizen kabel WMH 10-1V140 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 Warmenhuizen kabel WMH 10-1V140 over 4,074 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 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 Warmenhuizen kabel WMH 10-1V140 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 <sup>43</sup>	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.

<sup>43</sup> 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 Warmenhuizen kabel WMH 10-1V140. 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.

## 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 waarden voor de aanwezige en gecontracteerde capaciteit in de vooraankondiging en de reden dat bij spanningsproblemen de gecontracteerde capaciteit lager kan zijn dan de aanwezige capaciteit.

### *Beoordeling capaciteit*

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

We controleren in de verschillende situaties of de maximale stroom, de spanningskwaliteit en de kortsluitvastheid voldoen aan de gestelde eisen uit de Netcode Elektriciteit en de Europese NEN-EN 50160. Wanneer de grenswaarden worden overschreden, constateren we verwachte congestie of een spanningsprobleem. We hebben dan te maken met transportschaarste als gevolg van een tekort aan capaciteit 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.

### *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 de capaciteit van het elektriciteitsnet te vergroten om de spanningskwaliteit weer binnen geldende normen te krijgen.

*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.