

## Congestiegebied Westhaven

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	11-04-2024	<b>Toegevoegd</b> Verdeelstation Westhaven– Uitkomst congestiemanagementonderzoek voor verbruik

## Inhoud

Inleiding .....	4
Congestiemanagementonderzoek verdeelstation Westhaven voor verbruik .....	5
<i>Samenvatting</i> .....	6
Onderzoeksmethodiek .....	8
1. Congestiegebied .....	9
2. Omvang van de congestie .....	10
2.1 <i>Netontwerpcriteria, aangehouden reservecapaciteit en operationele veiligheidsgrenzen</i> .....	10
2.3 <i>Verwachte belasting en getransporteerde energie</i> .....	12
2.4 <i>Duur structurele congestie</i> .....	14
3. Technische analyse van het congestiegebied .....	15
3.1 <i>Technische grens</i> .....	15
3.2 <i>Technische maatregelen en randvoorwaarden</i> .....	16
3.3 <i>Kortsluitvermogen</i> .....	16
3.4 <i>Conclusie</i> .....	17
4. Financiële analyse van het congestiegebied .....	18
4.1 <i>Financiële grens</i> .....	18
4.2 <i>Schatting van de kosten voor congestiemanagement</i> .....	18
4.3 <i>Conclusie</i> .....	18
5. Toepasbaarheid van congestiemanagement .....	19
5.1 <i>Beoordeling toepasbaarheid congestiemanagement op basis van de financiële en technische grens</i> .....	19
5.2 <i>Extra aan te sluiten vermogen en getransporteerde energie</i> .....	19
6. Marktanalyse van het congestiegebied .....	20
6.1 <i>Marktvraag</i> .....	20
6.2 <i>Analyse potentiële deelnemers</i> .....	21
6.3 <i>Hoeveelheid energie beschikbaar voor congestiemanagement</i> .....	21
6.4 <i>Conclusie</i> .....	22
7. Conclusie .....	23
Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Westhaven voor verbruik .	24
<b>Publicaties vóór 1 september 2022 (verouderde Netcode):</b> .....	27
Vooraankondiging transport problemen bij verbruik voor Westhaven .....	28
Oorzaak .....	28
Gebiedsbeschrijving .....	28
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	29
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	29

Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Westhaven .....	30
1. Congestiegebied .....	31
2. Technische analyse .....	32
3. Marktanalyse .....	35
4. Conclusie .....	37
Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie .....	38
Toelichting netanalyse en congestie .....	38

## Inleiding

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

## Disclaimer/exoneratie

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

## Congestiemanagementonderzoek verdeelstation Westhaven voor verbruik

11-04-2024

Liander heeft voor verdeelstation Westhaven de mogelijkheden voor congestiemanagement voor verbruik 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 Westhaven een risico op structurele congestie bestaat. Liander voorziet een tekort aan transportcapaciteit doordat de maximale grenzen van verdeelstation Westhaven zijn bereikt voor verbruik.

Liander heeft de toepassing van congestiemanagement voor het congestiegebied van verdeelstation Westhaven onderzocht conform de Netcode Elektriciteit.<sup>1</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 marktgebaseerd congestiemanagement voor verbruik op dit moment kan worden toegepast in het congestiegebied van verdeelstation Westhaven. Er is geen flexibel vermogen beschikbaar gevonden bij klanten met een bestaande aansluiting boven 1 Megawatt (MW) op het elektriciteitsnet. Wel is een deel van de klanten met een niet-ingewilligde transportaanvraag bereid en in staat een bijdrage te leveren aan congestiemanagement. De voorziene fysieke congestie op het verdeelstation kan met deze vorm van congestiemanagement deels worden verminderd. Niet-marktgebaseerd congestiemanagement wordt niet (aanvullend) ingezet om de verwachte fysieke congestie in geval van toelating van de gehele wachtlIJst met niet-ingewilligde transportaanvragen te verminderen.

Na de volledige ingebruikname van de geplande netverzwaring, op zijn vroegst, begin 2025 kan naar verwachting de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien. Wanneer middels congestiemanagement transportcapaciteit beschikbaar komt op verdeelstation Westhaven, kan het zo zijn dat niet alle transportaanvragen kunnen worden toegekend op basis van deze vrijgekomen ruimte door transportschaarste op onderliggende- of bovenliggende netvlakken.

Een overzicht van de resultaten van het congestiemanagementonderzoek voor het congestiegebied van verdeelstation Westhaven:

Transportcapaciteitsbegrip	
Aanwezige transportcapaciteit	78,0
Verwachte benodigde transportcapaciteit	66,1
Beschikbare transportcapaciteit	11,9
Gevraagde transportcapaciteit	85,2
Transportcapaciteit extra beschikbaar door congestiemanagement	7,6

**Tabel 1:** Opsomming van de verschillende capaciteitsbegrippen en bijbehorende waarden voor verdeelstation Westhaven in het jaar 2025 vóór de laatste netverzwaring.

<sup>1</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 het congestiegebied van verdeelstation Westhaven 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 het congestiegebied van verdeelstation Westhaven 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 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 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>2</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>2</sup> Zie artikel 9.31 van de Netcode Elektriciteit.

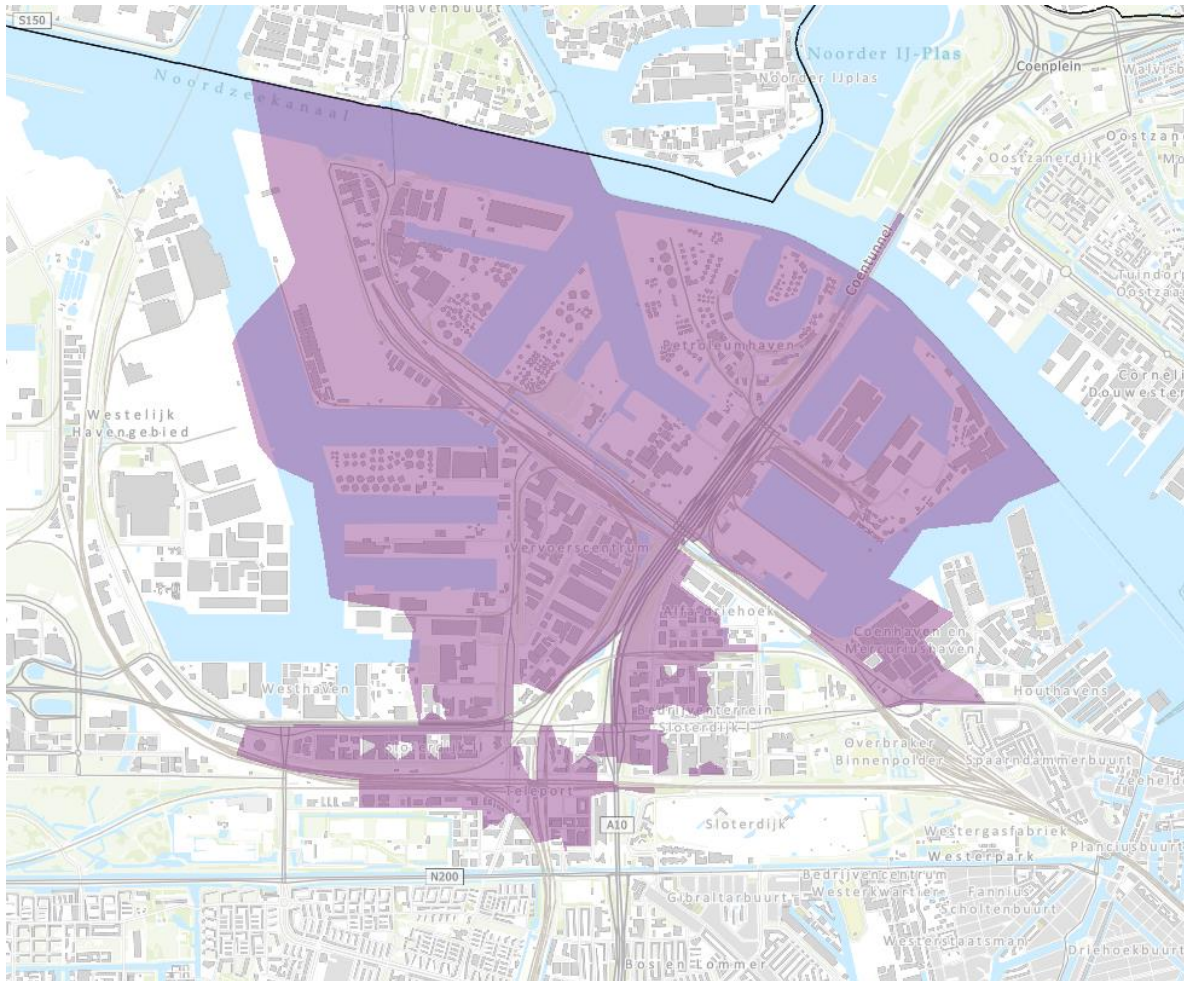


## 1. Congestiegebied

Liander voorziet structurele congestie op verdeelstation Westhaven voor verbruik van elektriciteit. Op 24-06-2021 heeft Liander een vooraankondiging gedaan van voorziene structurele congestie.<sup>3</sup>

Het gebied is onderdeel van het Westelijk Havengebied van Amsterdam en kenmerkt zich door een groeiende bedrijvigheid. Afgelopen jaren is de vraag naar vermogen flink gegroeid door zowel bestaande als nieuwe klanten.

Het congestiegebied staat weergegeven in de kaart hieronder.



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

In 'Additionele informatie congestie managementonderzoek verdeelstation Westhaven 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.

<sup>3</sup> Het is mogelijk dat informatie uit de vooraankondiging afwijkt van de informatie in dit onderzoeksrapport. Gedurende het congestie managementonderzoek is dan gebleken dat de informatie is gewijzigd.

## 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>4</sup>

#### Aangehouden storingsreserve

Daar waar vereist wordt de enkelvoudige storingsreserve (de aangehouden reservecapaciteit) in acht te nemen. 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 Westhaven 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 Westhaven 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 Westhaven de technische transportcapaciteit voor verbruik Megavoltampère 78 (MVA) bedraagt. De aanwezige transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit bedraagt op dit moment 78 MVA.

---

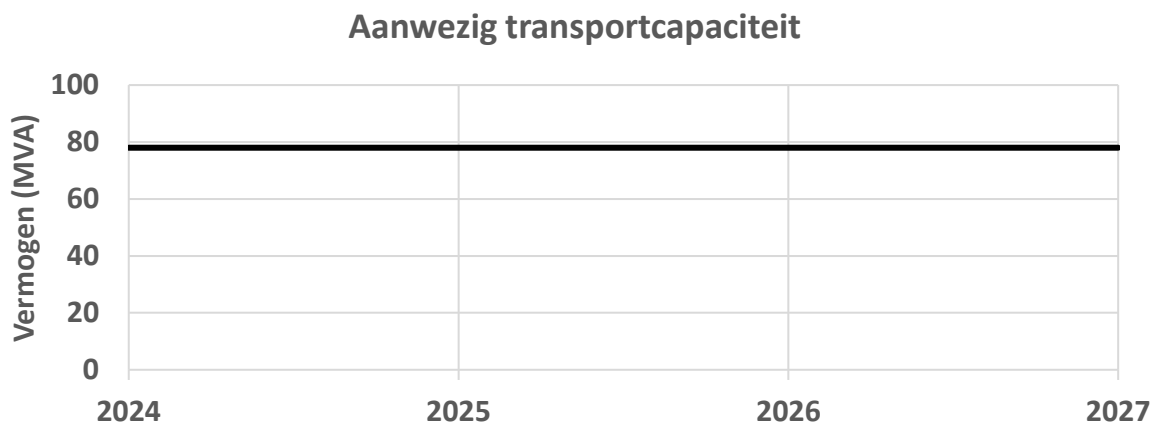
<sup>4</sup> Zie 'Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie' en art. 4a.1 e.v. van het Koninklijk Besluit investeringsplan en kwaliteit elektriciteit en gas (uitvalsituaties hoogspanningsnet).

## 2.2 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling

Zoals aangetoond in paragraaf 2.1 beschikt verdeelstation Westhaven op dit moment over 78 MVA aan aanwezige transportcapaciteit.

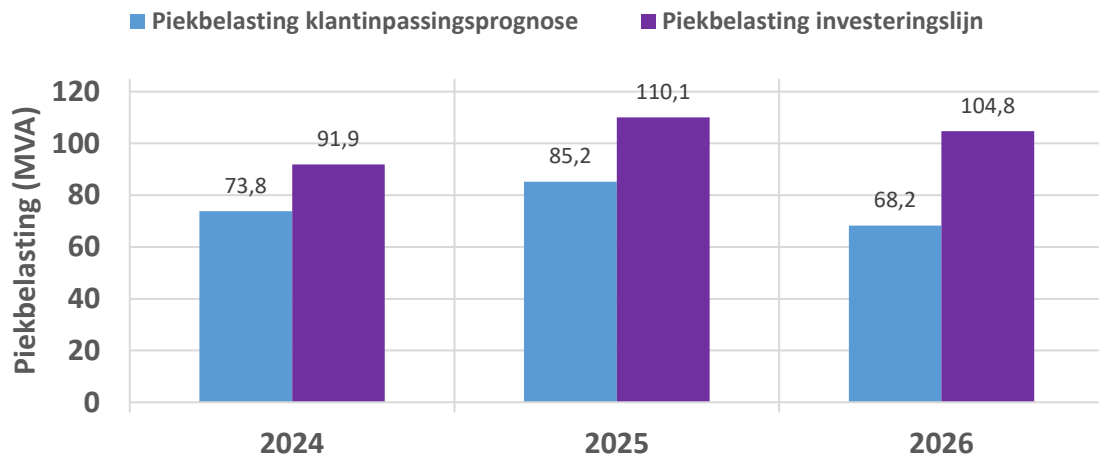
Verdeelstation Westhaven wordt ontlast door de nieuwe te bouwen verdeelstation Sextantweg van 50 MVA. De bouw van dit verdeelstation zit nog inmiddels in de uitvoerinsfase en zal naar verwachting in 2025/Q1 worden opgeleverd. Deze netverzwaring heeft geen direct effect op de aanwezige transportcapaciteit van verdeelstation Westhaven zelf. Dit blijkt dan ook niet uit de onderstaande capaciteitscurve. Deze curve laat enkel de ontwikkeling van de aanwezige transportcapaciteit op verdeelstation Westhaven zien.

Figuur 2 toont de verwachte ontwikkeling van de aanwezige transportcapaciteit tot en met 2025. Figuur 3 toont twee belasting 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 2024 reeds de aanwezige transportcapaciteit van 78 MVA overschreden.



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

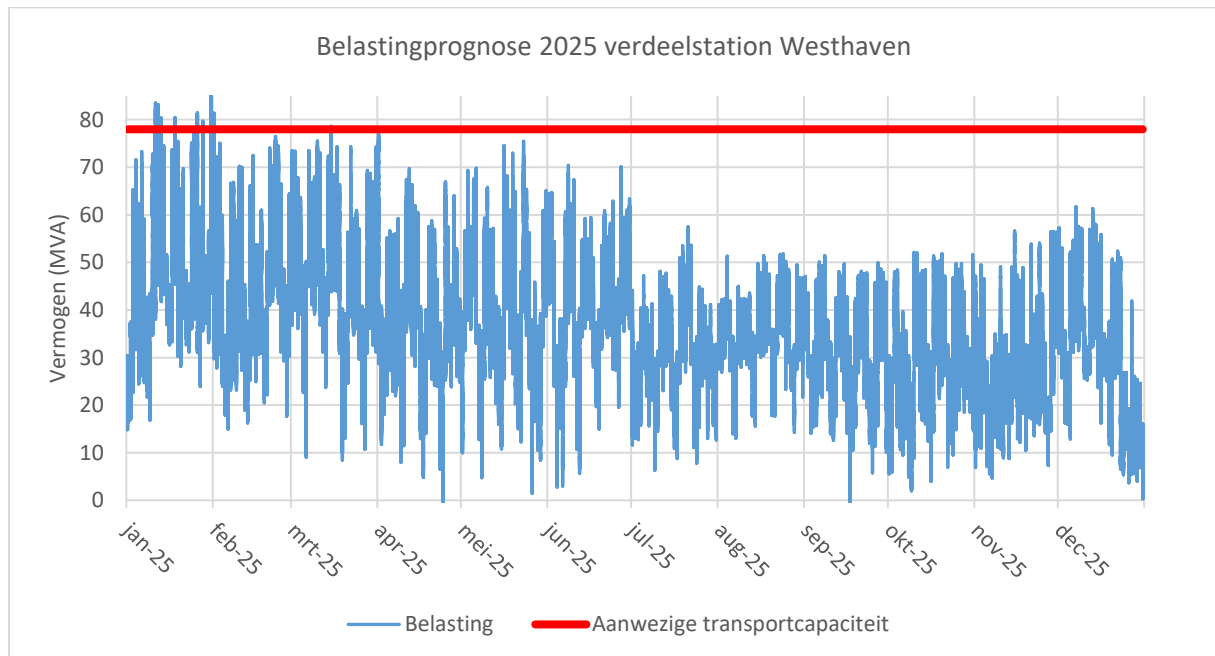
## Verwachte piekbelasting per jaar



**Figuur 3:** Verwachte piekbelasting op verdeelstation Westhaven tot en met 2025.

### 2.3 Verwachte belasting en getransporteerde energie

Figuur 4 toont de gevraagde transportcapaciteit op verdeelstation Westhaven. Hierbij houden we rekening met de verwachte transportvraag van bestaande aangeslotenen en bekende transportaanvragen welke nog niet zijn toegekend. Deze figuur laat zien dat de gevraagde transportcapaciteit voor verbruik piekt op 85,2 MVA in de wintermaanden waarmee de technische transportcapaciteit van 78 MVA wordt overschreden. De meeste overschrijdingen vinden naar verwachting plaats in de wintermaanden van 2025.<sup>5</sup>



**Figuur 4:** Verwachte belasting op de kritieke netcomponent in het laatste jaar van de verwachte congestie.

<sup>5</sup> Zie 'Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Westhaven voor verbruik' voor de figuren met de verwachte belasting op de kritieke netcomponent voor alle congestiejaren.

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)
2024	246.345	64.955
2025	129.247	57.321

**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 Westhaven.<sup>6</sup>

Transportcapaciteitsbegrip	
Aanwezige transportcapaciteit	78
Verwachte benodigde transportcapaciteit	66,1
Beschikbare transportcapaciteit	11,9
Gevraagde transportcapaciteit	85,2
Transportcapaciteit extra beschikbaar door congestiemanagement	7,6

**Tabel 3:** Opsomming van de verschillende capaciteitsbegrippen en bijbehorende waarden voor verdeelstation Westhaven in het jaar 2025 vóór de laatste netverzwaring.

<sup>6</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 transportcapaciteit die nodig is om aan alle vraag naar transport te voldoen als gevolg van additionele aansluitingen en/of groei in transportbehoefte van bestaande aansluitingen zoals bekend op de peildatum van dit onderzoek.

#### *2.4 Duur structurele congestie*

De huidige verwachting is dat de bestaande en toekomstige vermogenstekorten rond het eerste kwartaal van 2025 structureel worden opgelost. Hiermee is de verwachte periode van congestie (24-06-2021 tot het eerste kwartaal van 2025) 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 of heeft het gebied onderdeel uitgemaakt van een of meerdere congestiegebieden die door Liander werden beheerd. Dit geeft dus geen reden om congestiemanagement niet toe te passen.<sup>7</sup>

Na de volledige ingebruikname van de geplande netverzwaring, op zijn vroegst, begin 2025 kan naar verwachting de gevraagde transportcapaciteit worden voorzien. Wanneer middels congestiemanagement transportcapaciteit beschikbaar komt op verdeelstation Westhaven, kan het zo zijn dat niet alle transportaanvragen kunnen worden toegekend op basis van deze vrijgekomen ruimte door transportschaarste op onderliggende- of bovenliggende netvlakken.

---

<sup>7</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 of 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 Westhaven 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 Westhaven is op dit moment 78 MVA. Naar verwachting zal dit na het eerste kwartaal van 2025 stijgen naar 78 MVA – 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>8</sup> Het regelbaar vermogen voor verdeelstation Westhaven is 0 MVA.

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>9</sup>

#### Toetsen technische grens

De technische grens voor verdeelstation Westhaven komt op dit moment uit op circa 85,8 MVA. Dit is 110% van 78 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 117 MVA.

Naar verwachting wordt de voorspelde congestie in het eerste kwartaal van 2025 verholpen door de bouw van een nieuw verdeelstation Sextantweg.

---

<sup>8</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 vraagresponso, selectieve afschakeling van aangeslotenen door netbeheerders en marktafroep (bijvoorbeeld via GOPACS).

<sup>9</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 Westhaven. Voor het jaartal 2025 geldt dat de geplande netverzwaring heeft plaatsgevonden.

Jaartal	Aanwezige transportcapaciteit	110% Aanwezige transportcapaciteit	Aanwezig regelbaar vermogen	Technische grens	Technische grens (max.)
2024	78,0	85,8	0	85,8	117,0
2025	78,0	85,8	0	85,8	117,0

**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>10</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 Westhaven 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 Westhaven 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>11</sup>

<sup>10</sup> De peildatum van de op dat moment bekende informatie is 2-6-2023.

<sup>11</sup> Zie Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie in de vooraankondiging d.d. 24-6-2021 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.



### 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 Westhaven 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>12</sup>

---

<sup>12</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 Westhaven € 2.801.000,-.<sup>13</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 30-06-2025; dit zijn 1.467 dagen. De aanwezige transportcapaciteit van verdeelstation Westhaven is 78 MVA.

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>14</sup>

### 4.2 Schatting van de kosten voor congestiemanagement

Vanwege de mogelijke aanwezigheid van commercieel gevoelige informatie is besloten om de schatting van de kosten voor congestiemanagement in het congestiegebied niet openbaar te maken. Deze informatie wordt wel beschikbaar gesteld aan de ACM.

### 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>13</sup> € 1,02, vermenigvuldigd met de aanwezige transportcapaciteit van het station/de installatie in MVA, vermenigvuldigd met de periode van congestiemanagement in uren.

<sup>14</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 Westhaven. 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 02-06-2023. 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. Gezien de verwachte realisatiedatum van het verdeelstation Sextantweg in het eerste kwartaal van 2025 staat gepland, hoeft er in 2025 maar een kleiner gedeelte van het jaar congestiemanagement te worden uitgevoerd. 2025. Dat is ook de reden dat de 'Extra afgenomen energie d.m.v. CM' in 2025 lager ligt dan 2024.

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)
2024	7,6	29.256
2025	7,6	14.899

**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 Westhaven met een gecontracteerd transportvermogen (GTV) of een aangevraagd transportvermogen boven 1 MW voor verbruik benaderd voor deelname aan congestiemanagement. Liander heeft mogelijke deelnemers aan congestiemanagement gewezen op de belangstellingsregistratie op Partners in Energie.<sup>15</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 Westhaven 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>16</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>17</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 25 via een offertuitvraag benaderde aangeslotenen met een GTV boven 1 MW voor elektriciteitsverbruik waren 0 aangeslotenen bereid een bijdrage te leveren aan congestiemanagement.

Na de offertuitvraag zijn tevens 30 klanten met een nog niet-ingewilligde aanvraag voor transport (groter én kleiner dan 1 MW) benaderd. Deze klanten zijn benaderd met de vraag of zij, tegen vergoeding, gebruik willen maken van het additioneel aangevraagde transportvermogen in combinatie met aanvullende voorwaarden, in de vorm van een capaciteitsbeperkingscontract (CBC) op afroep, om bij momenten van verwachte overschrijding van de transportcapaciteit van verdeelstation Westhaven afgeroepen te kunnen worden tot hun oorspronkelijk overeengekomen GTV. Tot nu toe zijn er 21 van de 30 benaderde klanten bereid gevonden om die aanbieding te accepteren.

---

<sup>15</sup> Zie [de website van Partners in Energie](#) voor een invulformulier waarin belangstelling tot bijdrage aan congestiemanagement kenbaar kan worden gemaakt.

<sup>16</sup> Zie [de website van TenneT](#) voor een uitleg van de CSP-procedure.

<sup>17</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.

Wat betreft de andere klanten met een nog niet-ingewilligde transportaanvraag: Liander zal ook deze klanten benaderen voor het leveren van een bijdrage aan congestiemanagement tegen vergoeding in ruil voor toegang tot het elektriciteitsnet. Hierbij geldt echter dat de beschikbare ruimte voor het aanbieden van CBCs beperkt is waardoor het niet aan alle klanten op de wachtlijst kan worden aangeboden. Voor transportaanvragen waarbij verwachte congestie bij de landelijke netbeheerder een beperkende factor is, kunnen de klanten nog niet worden geholpen.

Naast de individuele capaciteitsbeperkingscontract (CBC) op afroep die zijn overeengekomen in het gebied, is er in dit gebied ook een groeps-CBC getekend. Het groeps-CBC is tot stand gekomen uit een samenwerking als gevolg van de marktvraag in het gebied. Het groeps-CBC stelt klanten (met en zonder individueel CBC) achter verdeelstation Westhaven in staat om een congestiemanagementdienst te leveren via de Congestion Service Provider 'Energie Coöperatie Amsterdamse Haven U.A.'. Deelname aan het groeps-CBC is niet verplicht, en geeft klanten achter het verdeelstation Westhaven de mogelijkheid om samen te werken op het lokale stroomnet om op die wijze gezamenlijk invulling te geven aan de benodigde afroepen om binnen de beschikbare transportcapaciteit van het verdeelstation Westhaven te blijven.

Naast dit alles blijft Liander zich inspanssen 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 Westhaven. Daarnaast toont Tabel 6 het door hen beschikbaar gestelde flexibele vermogen.

Aantal partijen niet-marktgebaseerd CM	Aangeboden vermogen in MW
21	6,5

**Tabel 6:** Aantal partijen die deelnemen 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)
2024	29.256	0
2025	14.899	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 aan de voorwaarden voor de toepassing van marktgebaseerd congestiemanagement wordt voldaan waarbij de verwachte fysieke congestie kan worden verminderd tot de laatste geplande netverzwaring. 21 partijen bleken bereid én in staat te zijn om deel te nemen aan congestiemanagement. Hiermee zijn capaciteitsbeperkingscontracten met afroep gesloten.

## 7. Conclusie

Verschillende ontwikkelingen zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie van verdeelstation Westhaven. De verwachte fysieke congestie treedt op vanaf 2024 tot het tweede kwartaal van 2025. De netverzwaring is op zijn vroegst gepland voor het eerste kwartaal van 2025. Bestaande en toekomstige vermogenstekorten zullen rond het tweede kwartaal van 2025 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 Westhaven:

Uit de technische analyse van het congestiegebied is gebleken dat het net dat door verdeelstation Westhaven 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 Westhaven op dit moment nog niet is bereikt. Nieuwe transportaanvragen ingewilligd zolang de verwachte kosten voor congestiemanagement deze grens niet overschrijdt.

0 aangeslotenen bleken bereid te zijn om een bijdrage te leveren aan het oplossen van fysieke congestie op grond van congestiemanagementdiensten.

Van de klanten met een nog niet-ingewilligde aanvraag voor transport zijn op dit moment 21 klanten bereid en in staat tot het leveren van een bijdrage aan congestiemanagement. De verwachte fysieke congestie kan onvoldoende mate worden verminderd om in de bekende transportvraag op peildatum 16/02/2024 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 10,56 MVA.

Er zijn na 16/02/2024 twee nieuwe transportaanvragen op verdeelstation Westhaven bijgekomen. De totale transportbehoefte hiervan is 0,118 MVA.

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 Westhaven 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. Wanneer er hierdoor beschikbaar komt op verdeelstation Westhaven, kan het zo zijn dat niet alle klanten gebruik kunnen maken van deze vrijgekomen ruimte door transportschaarste op onderliggende- of bovenliggende netvlakken.

## Additionele informatie congestiemanagementonderzoek verdeelstation Westhaven voor verbruik

Lijst met postcodes in het congestiegebied <sup>18</sup>

1042AT	1042AV	1042AX	1042AZ	1042BA	1042BB	1043AG	1043AH	1043AJ	1043AN
1043AP	1043BP	1043BX	1043BZ	1043CP	1043CR	1043CT	1043DJ	1043DK	1043DL
1043DP	1043DT	1043DV	1043DZ	1043EA	1043EB	1043EC	1043EJ	1043GL	1043GM
1043GV	1043GW	1043HR	1043NS	1043NT					

---

<sup>18</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.



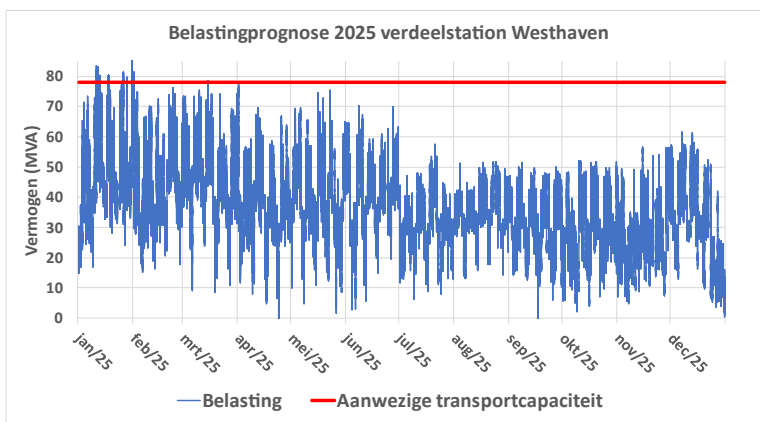
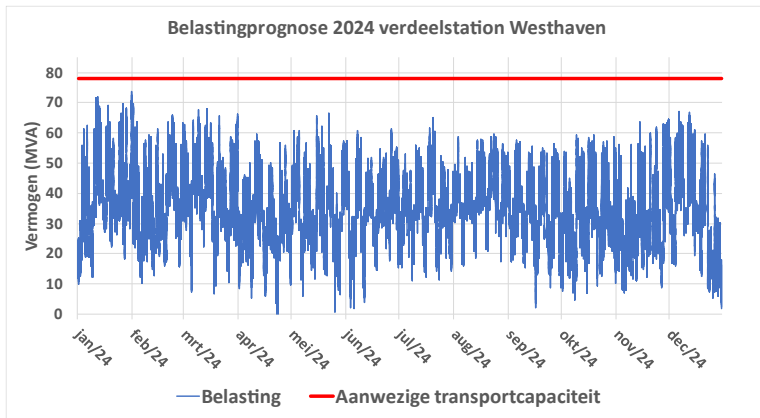
Bereik van het congestiegebied o.b.v. EAN-codes met een GTV gelijk aan of groter dan 1 MW <sup>19</sup>

EAN
87168590000002688
871685900000027063
87168590000001650
871685900000120191
871685900000001346
871685900000001568
871685900000000530
871685900000000493
871685900000065959
871685900000000547
871685920000333650
871685920000826732
871685920001221659
871685920001263420
871685920001610460
871685920002722568
871685920002845595
871685920002956659
871685920003332988
871685920003672480
871685920003737943

---

<sup>19</sup> De lijst betreft het bereik van het congestiegebied op basis van EAN-codes gelijk of groter dan 1 MW op [datum klantinpassing] 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



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

### Congestiegebied Westhaven

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	24-06-2021	<b>Toegevoegd</b> - Verdeelstation Westhaven voor verbruik
1.1	06-08-2021	<b>Toegevoegd</b> - Profiel OS Westhaven
1.2	30-09-2021	<b>Toegevoegd</b> - Resultaten congestiemanagement- onderzoek

## Voorankondiging transport problemen bij verbruik voor Westhaven

24-06-2021

We verwachten dat verdeelstation Westhaven binnen afzienbare tijd zijn grenzen bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het eerste kwartaal van 2026 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

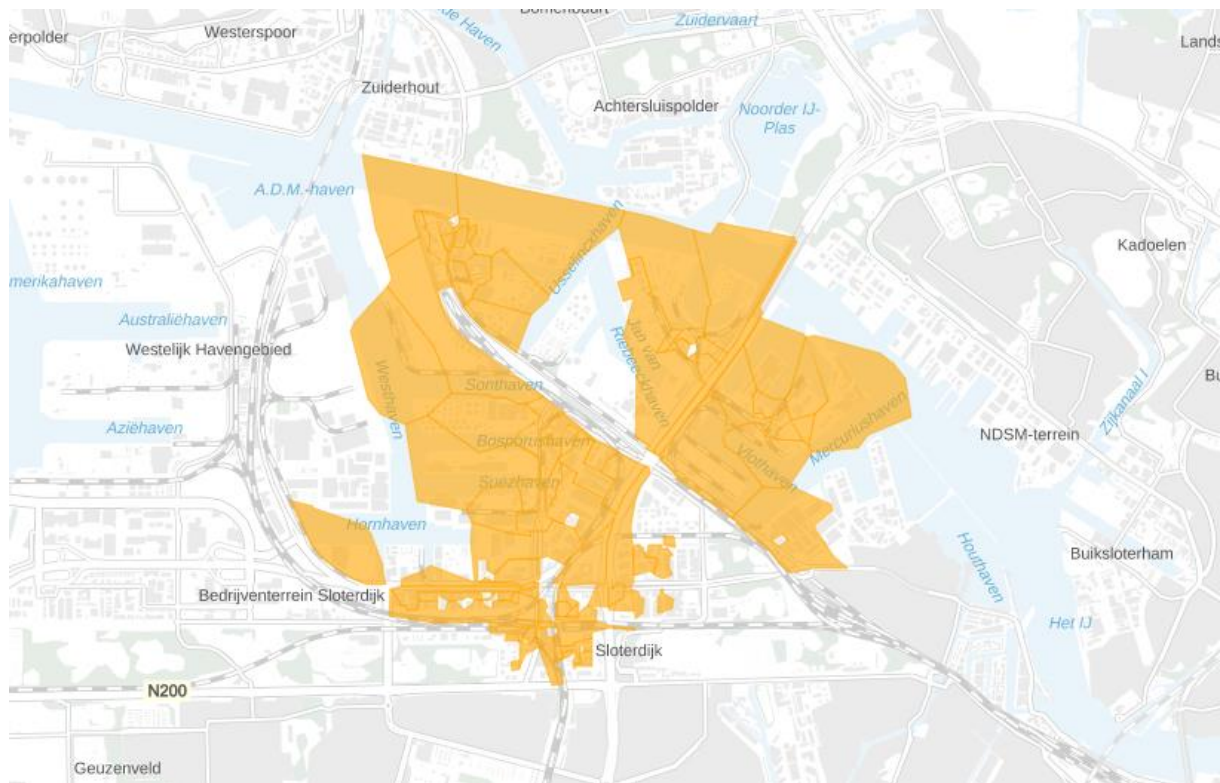
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik van elektriciteit op het net snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Westhaven 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.

1013BG	1013BJ	1013BK	1013BL	1013BM	1013BN	1013BS	1013BT	1014AM	1014AS
1014BA	1014BB	1041AB	1041AC	1041AD	1041AE	1041AH	1041AM	1041AN	1041AP
1041AR	1041AS	1041AT	1041AV	1041AW	1041AX	1041BC	1041BD	1041BE	1042AA
1042AB	1042AC	1042AD	1042AE	1042AG	1042AH	1042AK	1042AL	1042AN	1042AS
1042AT	1042AV	1042AX	1042AZ	1042BA	1042BB	1043AG	1043AH	1043AJ	1043AN
1043AP	1043BP	1043BX	1043CP	1043CR	1043CT	1043DJ	1043DK	1043DL	1043DP
1043DT	1043DV	1043DZ	1043EB	1043EC	1043EJ	1043EX	1043GL	1043GM	1043GV
1043HR	1043NS	1043NT							

**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	66 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	55,64 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	0 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	74,40 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	11,19 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	154

**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 problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen de gecontracteerde capaciteit lager kan zijn dan de ogenschijnlijk aanwezige capaciteit.

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet in het eerste kwartaal van 2026 afgerond te hebben. We lossen dit op door een nieuw verdeelstation te realiseren.

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 Westhaven

30-9-2021

Liander heeft voor verdeelstation Westhaven de mogelijkheden voor congestiemanagement onderzocht op basis van de geldende Netcode per september 2021. Op 19 augustus 2021 heeft de ACM het "Ontwerp codebesluit congestiemanagement" gepubliceerd. Dit ontwerpbesluit herzielt en actualiseert de regels rondom transportschaarste en congestiemanagement om deze regels beter van toepassing te maken op distributienetten.

De hieronder weergegeven resultaten zijn gebaseerd op het onderzoek dat is uitgevoerd op basis van de bestaande Netcode. Liander is voornemens om de komende periode tevens een congestiemanagementonderzoek uit te voeren op basis van de gepubliceerde concept code. De resultaten hiervan zullen op een later moment gepubliceerd worden.

Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de eisen die aan een congestiemanagementonderzoek zijn gesteld in de Netcode elektriciteit, artikel 9.5 lid 5. Dit artikel specificeert dat 'congestiemanagement zal worden toegepast indien uit het onderzoek blijkt dat:

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

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

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

Deze aspecten zullen in de navolgende hoofdstukken nader worden uitgewerkt.

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

## 1. Congestiegebied

Liander verwacht structurele congestie op verdeelstation Westhaven voor verbruik van elektriciteit.

Het gebied is onderdeel van het Westelijk Havengebied van Amsterdam en kenmerkt zich door een groeiende bedrijvigheid, Afgelopen jaren is de vraag naar vermogen flink gegroeid door zowel bestaande als nieuwe klanten.

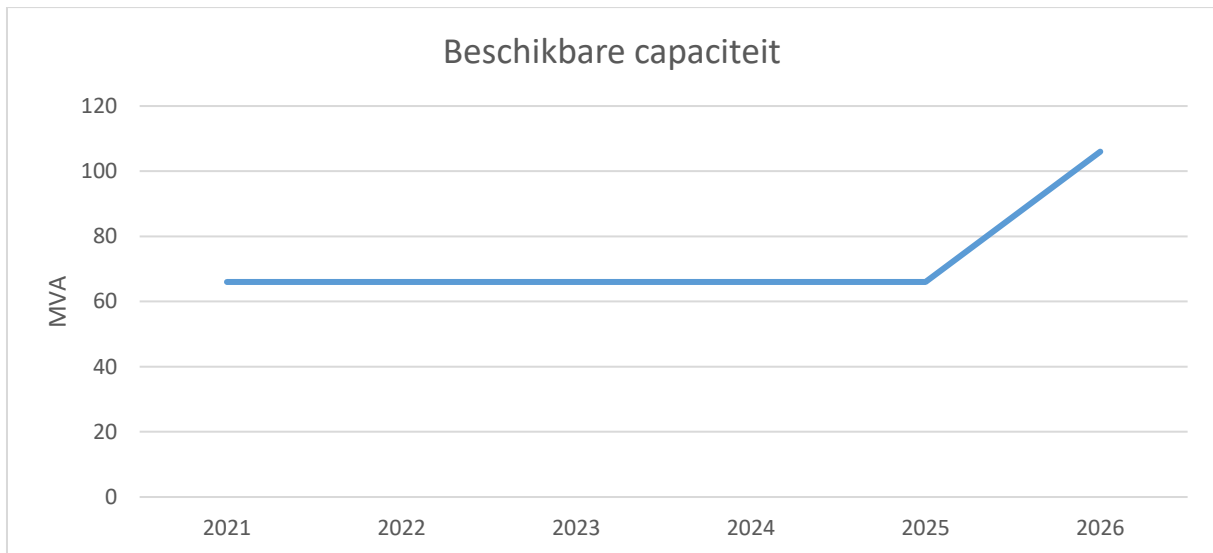
In het gebied van verdeelstation Westhaven lopen we daarom tegen de toegestane grenzen van het elektriciteitsnet aan. Als de van toepassing zijnde veiligheidsgrenzen overschreden worden, vallen onderdelen van ons net uit of raken het net of daarop aangesloten installaties beschadigd.

Zie figuur 1 en tabel 1 in de vooraankondiging voor een nadere omschrijving van het congestiegebied.

## 2. Technische analyse

### 2.1 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling

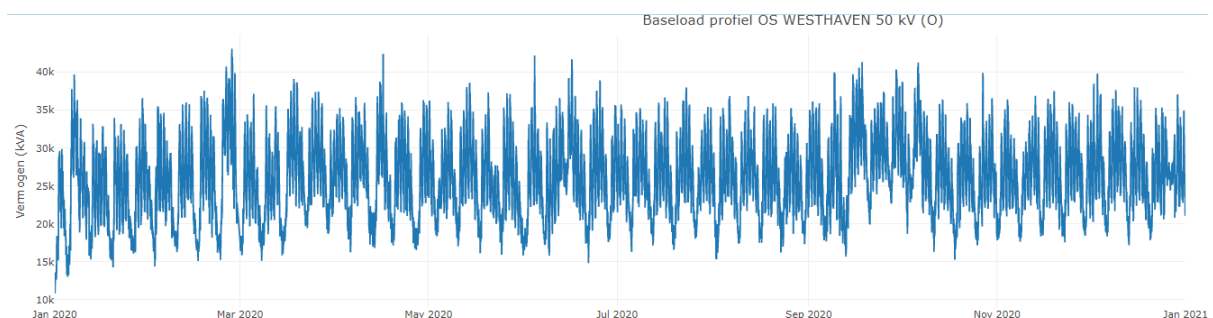
Zoals uit Tabel 2 in de vooraankondiging te lezen valt, beschikt verdeelstation Westhaven over 66 MVA aan aanwezige transportcapaciteit. Onderstaande Figuur 2 toont de verwachte ontwikkeling hiervan in de komende 5 jaar. De grafiek laat zien dat de capaciteit in het verzorgingsgebied van OS Westhaven zien. De verwachting is dat de capaciteit in het eerste kwartaal van 2026 wordt uitgebreid met 40 MVA door de realisatie van een nieuw verdeelstation en uitbreiding van het voedende station.



**Figuur 2:** Ontwikkeling van aanwezige transportcapaciteit in het congestiegebied.

### 2.2 Huidige en verwachte belasting

Figuur 3 toont de gerealiseerde vermogenscurve over het afgelopen jaar.



**Figuur 3:** Gerealiseerde vermogenscurve in het afgelopen jaar bij verdeelstation **Westhaven**.

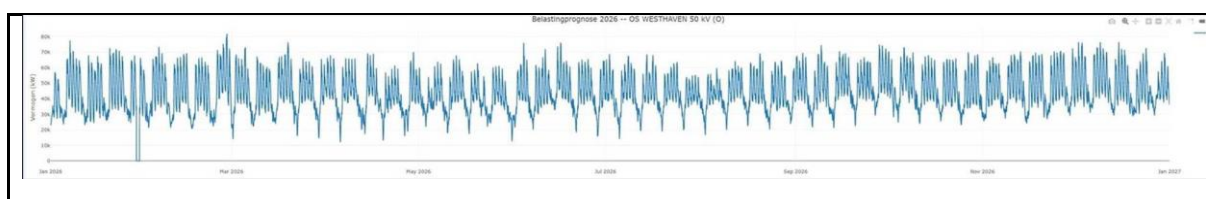
Hieronder wordt het toekomstige profiel op basis van de huidige inzichten van de verwachte belasting van het verdeelstation Westhaven weergegeven voor het jaar 2026. Dit betreft het hoogste



belastingprofiel van verdeelstation Westhaven voordat de capaciteitsuitbreiding van het netwerk in het gebied in bedrijf is.

Het geprognoseerde belastingprofiel vertoont op werkdagen en gedurende kantooruren een hogere belasting dan in de avonden en het weekend. De nu voorziene belasting waarbij congestievermogen wordt gezocht is voornamelijk op werkdagen tussen ongeveer 6 uur s ochtends tot ongeveer 15 uur s middags, gedurende het hele jaar en varieert globaal tussen de 1-20 MVA. De hoogste piekbelasting valt in de maanden december t/m februari. In het dagelijks profiel zit een variatie, waarbij het zwaartepunt van de verwachte piekbelasting tussen 8 uur -13 uur valt.

Verdeelstation Westhaven bestaat uit meerdere onafhankelijke installaties. Bij het toewijzen van de capaciteit aan nieuwe aangeslotenen kan het voorkomen dat afhankelijk van de netsituatie en wijzigende transportvraag van aangeslotenen meerdere knelpunten achter dit station kunnen gaan optreden. In de loop van de tijd kan hierdoor zowel de verwachte congestie als het gedefinieerde gebied(en) worden bijgesteld.



**Figuur 4:** Verwachte belasting in het laatste jaar van de verwachte congestie bij verdeelstation **Westhaven**.

Tabel 3 toont het aantal jaarlijkse MWh dat de komende jaren 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
2021	0
2022	2391
2023	2771
2024	3626
2025	5270
2026	10.039

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

### 2.3 Duur structurele congestie

Naar verwachting kunnen de huidige/toekomstige vermogenstekorten op z'n vroegst in het eerste kwartaal van 2026 structureel worden opgelost. Hiermee is de periode van verwachte toepasbaarheid van congestiemanagement langer dan de in de Netcode elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar en wordt voldaan aan deze voorwaarde zoals gesteld in de Netcode elektriciteit. De periode is wel langer dan de gestelde 4 jaar voor de maximale duur, desondanks hebben wij alsnog onderzocht of er congestiemanagement mogelijk is.

#### *Toelichting werkzaamheden*

De werkzaamheden bestaan uit het realiseren van een nieuw 50/10kV verdeelstation en uitbreiding van het voedende verdeelstation Hemweg. De verwachting is dat in het eerste kwartaal van 2016 het knelpunt wordt opgelost.

#### *2.4 Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden*

De volgende technische maatregelen zijn noodzakelijk om congestiemanagement te kunnen toepassen in dit gebied (inclusief een implementatietermijn):

- Metingen op verdeelstation Westhaven, inclusief zichtbaarheid in de bedrijfsvoeringssystemen van Liander. Dit is gereed;
- Het station moet nog voorzien worden van congestiebeveiliging. Dit is nodig om een overbelasting van de station componenten te voorkomen. De verwachting vanuit eerdere vergelijkbare situaties, is dat deze toepassing gerealiseerd kan worden binnen redelijke termijn (max 12 maanden).
- GOPACS, een platform van de gezamenlijke netbeheerders om congestie in de netten op te lossen, is geïmplementeerd in de bedrijfsvoering van Liander. Dit is reeds in 2020 afgerond. Voor meer informatie over GOPACS zie <https://www.gopacs.eu/>;
- De beschikbaarheid van betrouwbare dagelijkse transportprognoses (Hoofdstuk 13 van de Netcode elektriciteit) is nodig om een goed functionerende congestiemarkt te creëren. Als onderdeel van het marktonderzoek is klanten de vraag gesteld: Bent u in staat om dagelijkse transportprognoses in te dienen? Het overgrote deel van de klanten heeft hier negatief op geantwoord. Daarnaast laat het belastingprofiel over de afgelopen jaren een grillig verloop zien op basis waarvan wordt geconcludeerd dat betrouwbare dagelijkse transportprognoses niet éénvoudig op te stellen zijn.

#### *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.

In congestiegebied Westhaven heeft de verwachte fysieke congestie in de netten geen relatie met het overschrijden van het toegestane kortsluitvermogen. Daarnaast kunnen de netten technisch uitgerust worden om congestiemanagement toe te passen en kunnen de benodigde systemen binnen 25% van de doorlooptijd van de geplande netverzwaring geïmplementeerd worden. De systemen zullen dan in 1 tot 2 jaar gereed zijn.

#### *2.6 Conclusie*

Op basis van de technische analyse wordt geconcludeerd dat congestiegebied Westhaven voldoet aan de nettechnische en bedrijfsvoeringstechnische voorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement. Daarnaast voldoet het aan de eis van de minimale duur van de verwachte structurele congestie. De congestie duurt wel langer dan de maximale 4 jaar, maar hiervoor verwachten wij dat, indien nodig, er een ontheffing mogelijk is. Daarnaast is de mogelijkheid om betrouwbare prognoses op te stellen een punt van aandacht.

### 3. Marktanalyse

Dit hoofdstuk geeft inzicht in de mogelijkheden tot het toepassen van congestiemanagement in het gebied rondom het net-deel. 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 Net-code 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 markt-gebaseerde-oplossing met re-dispatch 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 Westhaven 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	14
Aantal grootverbruik klanten dat <u>niet</u> verplicht kan worden om biedingen te doen <sup>20</sup>	1

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

Liander heeft middels een schriftelijke uitvraag en interviews een marktonderzoek onder haar klanten uitgevoerd naar de mogelijkheden voor een congestiemarkt. Dit onderzoek is uitgevoerd onder alle aangeslotenen met een gecontracteerd vermogen groter dan 1MW.

Uit het marktonderzoek blijkt dat één klant bereidt en in staat is om flexibel vermogen te leveren op afroep van Liander. Het opgetelde flexibele vermogen dat deze klant verwacht te kunnen leveren bedraagt ca. 2.500 kW. Daarnaast heeft 1 klant aangegeven meer tijd nodig te hebben om antwoord

<sup>20</sup> Op basis van artikel 9.9 uit de Netcode elektriciteit.

te geven. Helaas is hiermee het aantal klanten dat bereid is deel te nemen aan congestiemanagement, maximaal twee, te beperkt om een effectieve congestiemarkt met efficiënte prijsvorming te creëren.

### *3.3 Contractuele randvoorwaarden*

Gezien de uitkomst van de analyse van potentieel beschikbaar vermogen in 3.2 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*

Gezien de uitkomst van de analyse van potentieel beschikbaar vermogen in 3.2 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 uitgevoerde marktanalyse concludeert Liander dat er in congestiegebied OS Westhaven onvoldoende potentiële deelnemers beschikbaar zijn voor een effectieve congestiemanagementmarkt met efficiënte prijsvorming.

#### 4. Conclusie

Vershillende oorzaken zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie op verdeelstation Westhaven. De netverzwaring is gepland in het eerste kwartaal van 2026.

Uit het marktonderzoek ten behoeve van congestiemanagement is gebleken dat niet aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit wordt voldaan, er zijn niet voldoende deelnemers. Congestiemanagement in deze 'marktvorm' is daarom geen oplossing voor dit congestiegebied.

De komende periode zal Liander vooruitlopend op de implementatie van de nieuwe congestiecode onderzoeken of op basis van de concept congestiecode mogelijkheden bestaan om alsnog congestiemanagement toe te passen. De resultaten hiervan zullen op een later moment gepubliceerd worden.

## Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie

### Toelichting netanalyse en congestie

Hieronder volgt een toelichting op het beoordelen van de beschikbare capaciteit en het kunnen toekennen van capaciteit. Onderstaande toelichting verklaart het verschil tussen de waarden voor de beschikbare en gecontracteerde capaciteit in de vooraankondiging en de reden dat bij problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen de gecontracteerde capaciteit lager kan zijn dan de beschikbare capaciteit.

### *Beoordeling capaciteit*

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

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

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

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

### *Toelichting piekbelasting op de hoofdkabel*

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

### *Toelichting piekbelasting op het verdeelstation*

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

### *Transportschaarste op verschillende niveaus in het net*

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

#### **1) Congestie in een elektriciteitsverdeelstation**

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

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

#### **2) Congestie in een middenspanningskabel**

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

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

### *Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet*

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

### *Kwaliteit van de spanning*

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

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

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

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

#### *Kortsluitvermogen*

De Netcode elektriciteit schrijft voor aan welke technische normen de elektriciteitsnetten moeten voldoen. Een deel van de ontwerpparameters heeft betrekking op de zogenaamde kortsluitvastheid van installaties. Kortsluitvastheid is de maximale kortsluitstroom (en daarmee het maximale kortsluitvermogen) waarbij een kortsluiting veilig en effectief kan worden onderbroken, zonder dat het resulteert in mechanische en/of thermische schade aan de installaties.

De omvang van de kortsluitstroom wordt bepaald door zowel de voeding vanuit het hoger gelegen net als de eventuele bijdrage vanuit het lager gelegen net. Het gaat dan met name om opwek door aggregaten, windparken en kortgesloten draaiende motoren en in beperkte(re) mate door zonneparken.

Heeft een distributienet op zich voldoende beschikbare capaciteit? Dan kunnen om bovenstaande redenen de normen van kortsluitvermogen alsnog overschreden worden. Meestal is het dan nodig om het net te verzwaren. Zo krijgen we het kortsluitvermogen weer binnen de geldende normen.

#### *Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing*

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

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