

## Congestiegebied Zwarte Paard

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.1	29-08-2024	<b>Toegevoegd</b> Kabel met kenmerk ZPRD 10-1V8 (verbruik en teruglevering) Kabel met kenmerk ZPRD 10-1V14 (teruglevering)
1.0	18-01-2024	<b>Toegevoegd</b> Verdeelstation Zwarte Paard 10kV installatie 1 (verbruik en teruglevering)

## Inhoudsopgave

Inleiding .....	3
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Zwarte Paard kabel ZPRD 10-1V8.....	4
Oorzaak .....	4
Gebiedsbeschrijving .....	4
Aanwezige en benodigde capaciteit .....	5
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	5
Vooraankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Zwarte Paard kabel ZPRD 10-1V14.....	6
Oorzaak .....	6
Gebiedsbeschrijving .....	6
Aanwezige en benodigde capaciteit .....	7
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	7
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Zwarte Paard 10-1i .....	8
Oorzaak .....	8
Gebiedsbeschrijving .....	8
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit.....	9
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	10
<b>Publicaties vóór 1 september 2022 (verouderde Netcode):.....</b>	<b>11</b>
Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Zwarte Paard 10-1i.....	15
1. Congestiegebied .....	16
2. Technische analyse .....	17
3. Marktanalyse .....	19
4. Conclusie .....	21
Toelichting netanalyse en congestie.....	22
Beoordeling capaciteit .....	22
Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie.....	23
Transportschaarste op verschillende niveaus in het net .....	23
Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet .....	23
Kwaliteit van de spanning .....	23
Kortsluitvermogen.....	24
Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing .....	24

## Inleiding

Uit onze netanalyse blijkt dat er risico op structurele congestie is in het verzorgingsgebied van elektriciteitsverdeelstation Zwarte Paard dat in Ingen 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 Tiel 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.

## Voorankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Zwarte Paard kabel ZPRD 10-1V8

29-08-2024

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

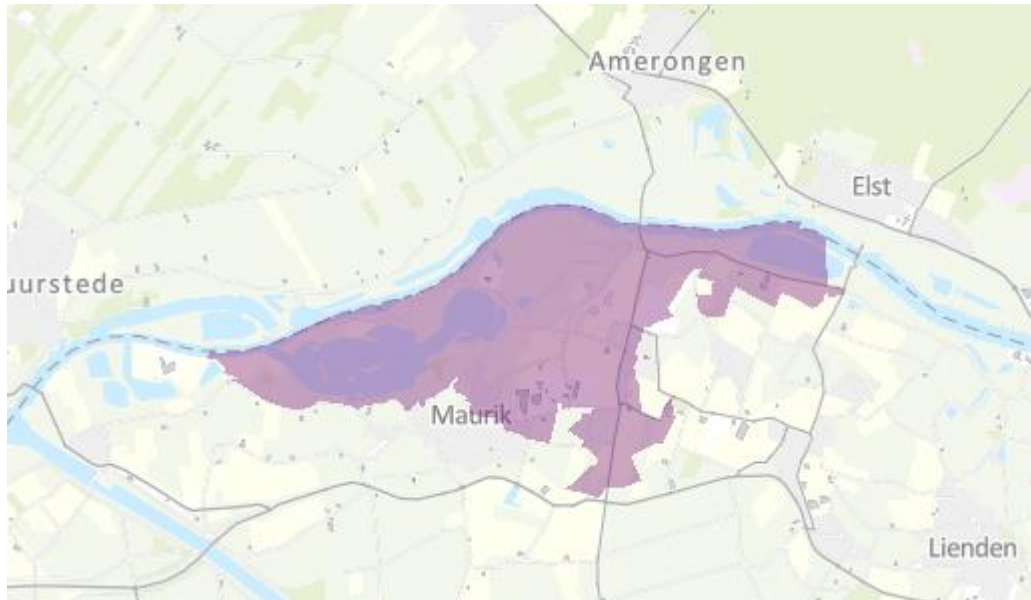
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik 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 Zwarte Paard kabel ZPRD 10-1V8 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

Deze situatie leidt tot spanningsvariaties die niet langer binnen de vereiste kwaliteitsnormen vallen. Bij een te hoge of te lage spanning werken de aangesloten installaties mogelijk niet als gewenst, of kunnen deze schade oplopen. 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 1:** Kaart van het congestiegebied.

4021GB	4021GC	4021GD	4021GE	4021GG	4021GH	4021HG	4021HH	4021HL	4021HM
4021HN	4021HR	4024BH	4024BJ	4024BK	4024BL	4024BM	4024BN	4024BP	4024BR
4024BV	4024BW	4024HD	4024HE	4024HG	4024HJ	4024HL	4024HM	4024HN	4024HP
4024HS	4024HT	4024HV	4024HW	4024HX	4024HZ	4024JL	4024JM	4024JN	4024JP

**Tabel 1:** Geografische omschrijving van het congestiegebied.

## Aanwezige en benodigde capaciteit

We constateren de voorziene congestie van Zwarte Paard kabel ZPRD 10-1V8 mede op basis van de totale aanwezige en (verwachte) benodigde transportcapaciteit. De totale aanwezige capaciteit is 6,50 MVA. De (verwachte) benodigde capaciteit is 3,60 MVA op moment van deze vooraankondiging.

Totale aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	6,50 MVA
Aanwezige (redundante) capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	6,50 MVA
Additioneel niet-redundante capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	0,00 MVA
Benodigde capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	3,60 MVA

**Tabel 2:** Aanwezige en benodigde capaciteit in het congestiegebied.

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

## Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

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

## Voorankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Zwarte Paard kabel ZPRD 10-1V14

29-08-2024

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Zwarte Paard kabel ZPRD 10-1V14 zijn bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het tweede kwartaal van 2027 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

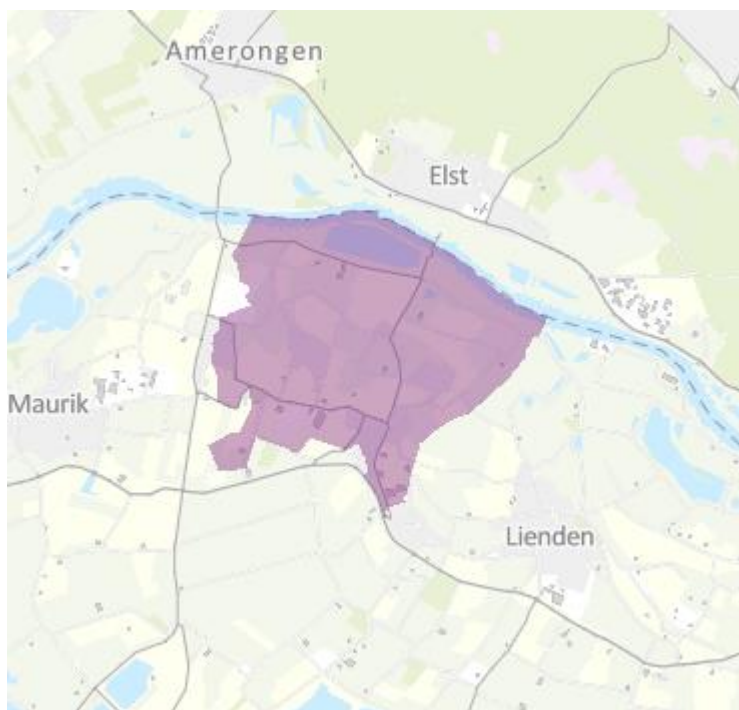
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte om duurzame elektriciteit op het net terug te leveren snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Zwarte Paard kabel ZPRD 10-1V14 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 2: Kaart van het congestiegebied.

4024JE	4024JG	4024JH	4024JJ	4024JK	4024JR	4024JS	4031JA	4031JB	4031JC
4031JD	4031JE	4031JG	4031JH	4031JP	4031JS	4031JT	4031JV	4031JW	4031JX
4031JZ	4031KA	4031KB	4031KC	4031KD	4031KE	4031KG	4031KH	4031KJ	4031KK
4031KL	4031KM	4031KN	4031KP	4031KR	4031KS	4031KT	4031KV	4031LA	4031LB
4031MA	4031MB	4031MC	4031MD	4031ME	4031MG	4031MH	4031MJ	4031MK	4031ML

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

## Aanwezige en benodigde capaciteit

We constateren de voorziene congestie van Zwarte Paard kabel ZPRD 10-1V14 mede op basis van de totale aanwezige en (verwachte) benodigde transportcapaciteit. De totale aanwezige capaciteit is 6,50 MVA. De (verwachte) benodigde capaciteit is 3,50 MVA op moment van deze vooraankondiging.

Totale aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	6,50 MVA
Aanwezige (redundante) capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	6,50 MVA
Additioneel niet-redundante capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	0,00 MVA
Benodigde capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	3,50 MVA

**Tabel 2:** Aanwezige en benodigde capaciteit in het congestiegebied.

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

## Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Ook in dit gebied gaan we werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet uit te breiden. Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet op zijn vroegst in het tweede kwartaal van 2027 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.



## Voor aankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Zwarte Paard 10-1i

18-01-2024

Op 14-04-2022 hebben wij schaarste gemeld bij verdeelstation Zwarte Paard 10-1i 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 Zwarte Paard 10-1i zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het eerste kwartaal van 2026 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

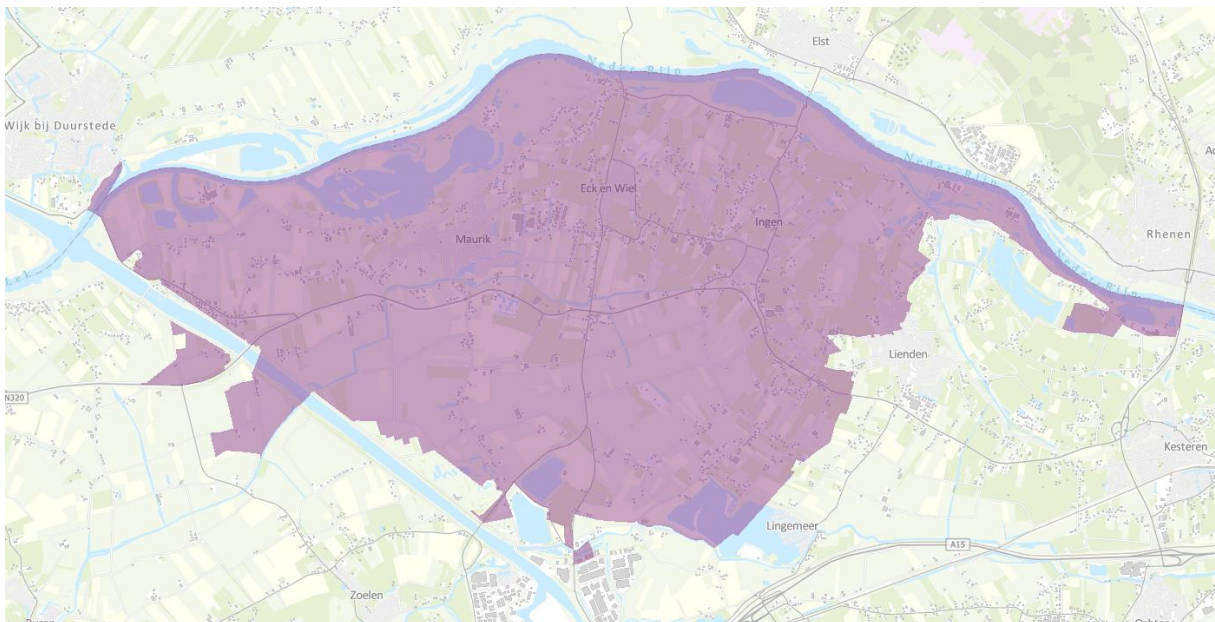
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik 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 Zwarte Paard 10-1i een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



**Figuur 3:** Kaart van het congestiegebied.



4021BX	4021CA	4021CB	4021CE	4021CG	4021CH	4021CJ	4021CK	4021CL	4021CM
4021CN	4021DZ	4021EA	4021EB	4021EC	4021ED	4021EE	4021EG	4021EH	4021EJ
4021EK	4021EL	4021EM	4021EN	4021EP	4021ER	4021ES	4021ET	4021EV	4021EW
4021EX	4021EZ	4021GA	4021GB	4021GC	4021GD	4021GE	4021GG	4021GH	4021GJ
4021GK	4021GL	4021GX	4021GZ	4021HA	4021HB	4021HC	4021HD	4021HE	4021HG
4021HH	4021HJ	4021HK	4021HL	4021HM	4021HN	4021HR	4021HS	4021HT	4021HV
4021JA	4021JB	4021JC	4021JD	4021JH	4021JK	4021JL	4021JP	4021LK	4021LL
4021LM	4021LN	4021LP	4021VA	4021VB	4021VC	4021VD	4021VE	4021VG	4021VH
4021VJ	4021VK	4021VL	4021VM	4021VN	4021VP	4021VR	4021VS	4021VT	4021VZ
4021XA	4021XB	4021XC	4021XD	4021XE	4021XG	4021XH	4021XJ	4021XK	4021XL
4021XM	4021XN	4021XP	4021XR	4021XS	4023AA	4023AB	4023AC	4023AE	4023AG
4023AJ	4023AK	4023AL	4023AM	4023AN	4023AP	4023AR	4023AS	4023AT	4023AV
4023AW	4023AX	4023AZ	4023CH	4023CL	4023CM	4023CN	4024BH	4024BJ	4024BK
4024BL	4024BM	4024BN	4024BP	4024BR	4024BS	4024BT	4024BV	4024BW	4024HD
4024HE	4024HG	4024HJ	4024HK	4024HL	4024HM	4024HN	4024HP	4024HR	4024HS
4024HT	4024HV	4024HW	4024HX	4024HZ	4024JA	4024JB	4024JC	4024JD	4024JE
4024JG	4024JH	4024JJ	4024JK	4024JL	4024JM	4024JN	4024JP	4024JR	4024JS
4024JT	4031JA	4031JB	4031JC	4031JD	4031JE	4031JG	4031JH	4031JJ	4031JK
4031JL	4031JM	4031JN	4031JP	4031JR	4031JS	4031JT	4031JV	4031JW	4031JX
4031JZ	4031KA	4031KB	4031KC	4031KD	4031KE	4031KG	4031KH	4031KJ	4031KK
4031KL	4031KM	4031KN	4031KP	4031KR	4031KS	4031KT	4031KV	4031LA	4031LB
4031LK	4031MA	4031MB	4031MC	4031MD	4031ME	4031MG	4031MH	4031MJ	4031MK
4031ML	4031MN	4031MP	4031MR	4031MS	4032MZ	4032NA	4032NB	4032NC	4032ND
4032NE	4032NG	4032NH	4032NJ	4032NK	4032NL	4032NM	4032NN	4032NP	4032NR
4032NS	4032NT	4032NV	4032NW	4032NX	4032NZ	4032PA	4033AV	4033BC	4033CB
4033CC	4033CE	4033CN	4033CP	4033CR	4033CT	4033CV	4033CW	4033CX	4033CZ
4033XA	4033XB	4033XD	4033XE	4033XG	4033XH	4033XJ			

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	10,00 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	9,55 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	9,87 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	11,20 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	13,20 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	4355

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 2026 afgerond te hebben. We lossen dit op door het leggen van nieuwe voedingskabels.

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 Zwarte Paard

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	14-04-2022	<b>Toegevoegd</b> Verdeelstation Zwarte Paard 10-1i, inclusief uitkomsten congestiemanagementonderzoek

## Voor aankondiging transport problemen bij levering voor RS Zwarte Paard 10-1i 14-4-2022

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

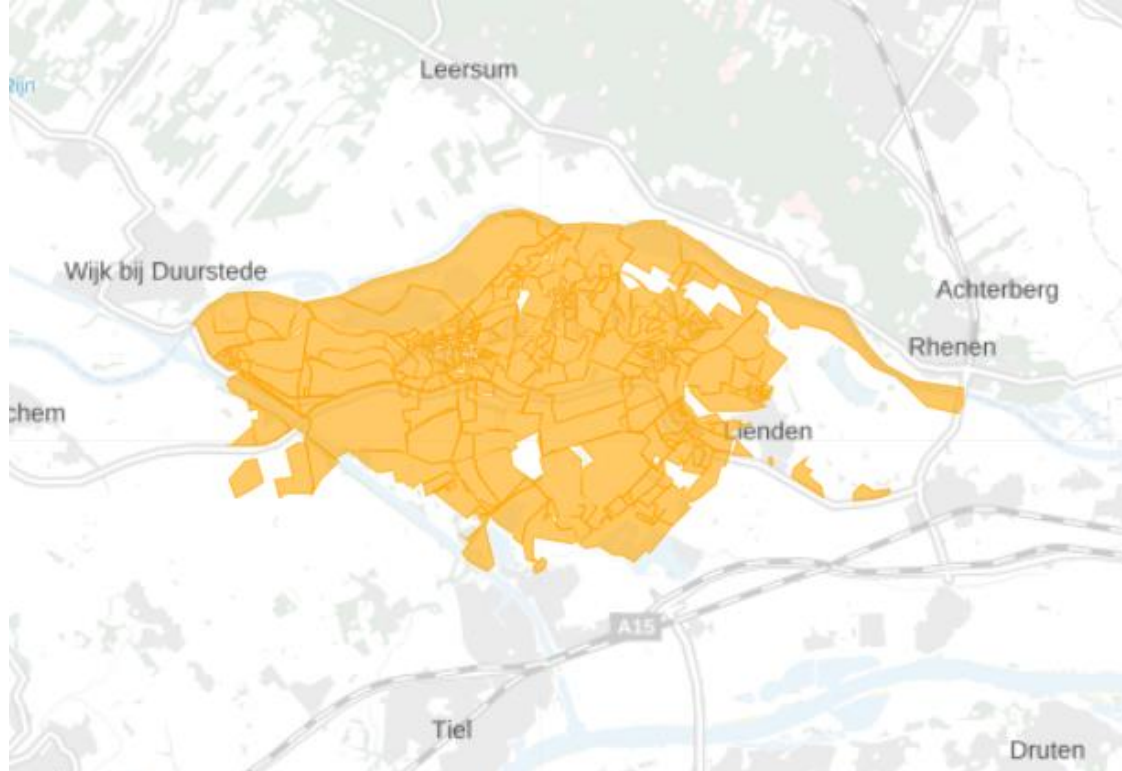
### Oorzaak

In Nederland neemt de vraag naar elektriciteit snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Zwarte Paard een tekort aan transportcapaciteit voor levering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

Deze situatie kan leiden tot een overbelasting van 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.

4004LK	4011GP	4011LG	4011LJ	4011LR	4011LS	4011LT	4011LZ	4021AA	4021AB
4021AC	4021AD	4021AE	4021AG	4021AH	4021AK	4021BA	4021BB	4021BC	4021BD
4021BE	4021BG	4021BH	4021BX	4021CA	4021CB	4021CE	4021CG	4021CH	4021CJ
4021CK	4021CL	4021CM	4021CN	4021DZ	4021EA	4021EB	4021EC	4021ED	4021EE
4021EG	4021EH	4021EJ	4021EK	4021EL	4021EM	4021EN	4021EP	4021ER	4021ES
4021ET	4021EV	4021EW	4021EX	4021EZ	4021GA	4021GB	4021GC	4021GD	4021GE
4021GG	4021GH	4021GJ	4021GK	4021GL	4021GX	4021GZ	4021HA	4021HB	4021HC
4021HD	4021HE	4021HG	4021HH	4021HJ	4021HK	4021HL	4021HM	4021HN	4021HR
4021HS	4021HT	4021HV	4021JA	4021JB	4021JC	4021JD	4021JH	4021JK	4021JL
4021JP	4021LL	4021LM	4021LN	4021LP	4021VA	4021VB	4021VC	4021VD	4021VE
4021VG	4021VH	4021VJ	4021VK	4021VL	4021VM	4021VN	4021VP	4021VR	4021VS
4021VT	4021VZ	4021XA	4021XB	4021XC	4021XD	4021XE	4021XG	4021XH	4021XJ
4021XK	4021XL	4021XM	4021XN	4021XP	4021XR	4021XS	4023AA	4023AB	4023AC
4023AE	4023AG	4023AJ	4023AK	4023AL	4023AM	4023AN	4023AP	4023AR	4023AS
4023AT	4023AV	4023AW	4023AX	4023CH	4023CL	4023CM	4023CN	4024BJ	4024BK
4024BL	4024BM	4024BN	4024BP	4024BR	4024BS	4024BT	4024BV	4024BW	4024HD
4024HE	4024HG	4024HJ	4024HK	4024HL	4024HM	4024HN	4024HP	4024HR	4024HS
4024HT	4024HV	4024HW	4024HX	4024HZ	4024JA	4024JB	4024JC	4024JD	4024JE
4024JG	4024JH	4024JJ	4024JK	4024JL	4024JM	4024JN	4024JP	4024JR	4024JS
4024JT	4031JA	4031JB	4031JC	4031JD	4031JE	4031JG	4031JH	4031JJ	4031JK
4031JL	4031JM	4031JN	4031JR	4031JS	4031JT	4031JV	4031JW	4031JX	4031JZ
4031KA	4031KB	4031KC	4031KD	4031KE	4031KG	4031KH	4031KJ	4031KK	4031KL
4031KM	4031KN	4031KP	4031KS	4031KT	4031KV	4031LA	4031LB	4031LK	4031MA
4031MB	4031MC	4031MD	4031ME	4031MG	4031MH	4031MJ	4031MK	4031ML	4031MN
4031MP	4031MR	4031MS	4032NA	4032NB	4032NC	4032ND	4032NE	4032NG	4032NH
4032NJ	4032NK	4032NL	4032NM	4032NN	4032NP	4032NR	4032NT	4032NV	4032NW
4032NX	4032NZ	4032PA	4033AE	4033AV	4033BC	4033BR	4033CB	4033CC	4033CE
4033CN	4033CP	4033CR	4033CT	4033CW	4033CX	4033CZ	4033XA	4033XB	4033XD
4033XE	4033XG	4033XH	4033XJ	9164QA					

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	10 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	11,25 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	9,20 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	9,47 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	12,77 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	4414

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 2024 afgerond te hebben. We lossen dit op door het leggen van extra stamvoedingen. Deze extra stamvoedingen maken dat de capaciteit van het station verdubbeld zal worden.

Vervolgens zal richting 2030 het station zijn omgebouwd naar een 20 KV station. Op dat moment zal de capaciteit toenemen tot 40 MVA.

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 storing- 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.

## Congestie managementonderzoek voor verdeelstation Zwarte Paard 10-1i

14-04-2022

Liander heeft voor verdeelstation RS Zwarte Paard 10-1i de mogelijkheden voor congestie management onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de eisen die aan een congestie management onderzoek 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

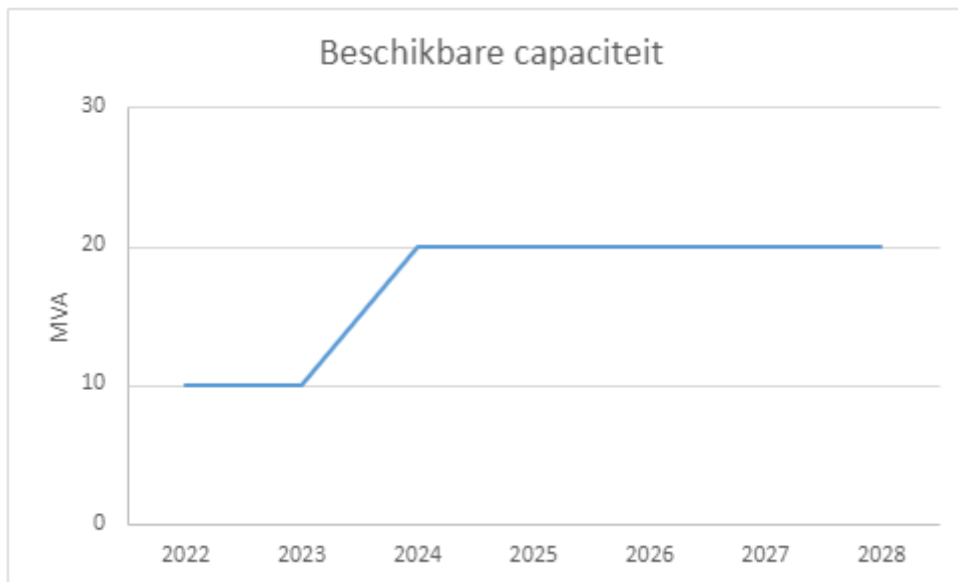
Liander voorziet structurele congestie op verdeelstation RS Zwarte Paard 10-1i voor levering van elektriciteit.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation RS Zwarte Paard 10-1i 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 RS WAMEL 10-1i over 10,00 MVA aan aanwezige transportcapaciteit. Onderstaande figuur 2 toont de verwachte ontwikkeling hiervan in de komende 5 jaar. In 2024 wordt verdeelstation Zwarte Paard uitgebreid naar 20 MVA. Vervolgens zal richting 2030 het station zijn omgebouwd naar een 20 KV station. Op dat moment zal de capaciteit toenemen tot 40 MVA.



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

### 2.2 Huidige en verwachte belasting

Vanwege de mogelijke aanwezigheid van commercieel gevoelige informatie is besloten om de gerealiseerde vermogenscurve en verwachte toekomstige ontwikkelingen en verwachte hoeveelheid niet te transporteren energie in het congestiegebied niet openbaar te maken.

### 2.3 Duur structurele congestie

Naar verwachting kunnen de huidige/toekomstige vermogenstekorten op z'n vroegst in 4 worden opgelost als het verdeelstation wordt uitgebreid naar 20 MVA, waarna in 2030 wordt uitgebreid naar 40 MVA. 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

Gezien het feit dat 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 niet verder in te gaan op de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden.

### *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.

### *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.

### 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 4 toont het aantal klanten aangesloten op verdeelstation Zwarte Paard dat kan bijdragen aan congestiemanagement wanneer de grens zoals gesteld in artikel 9.7 van de Netcode elektriciteit wordt gelegd op 1 MW.

Aantal grootverbruik klanten dat verplicht kan worden om biedingen te doen	1
Aantal grootverbruik klanten dat <u>niet</u> verplicht kan worden om biedingen te doen <sup>1</sup>	0

Tabel 4: 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>1</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.

### *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.

### *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.

#### 4. Conclusie

Verschillende oorzaken zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie op verdeelstation RS Zwarte Paard 10-1i. De netverzwaring is gepland in het vierde 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.

Ook zien we specifiek voor dit gebied dat bij inzet van congestiemanagement de verwachting is dat onze netelementen structureel intensiever belast gaan worden. Onderzoek naar de net technische situatie wijst uit dat de toepassing van congestiemanagement bij dit knelpunt de kans op storingen met netuitval tot gevolg significant zal verhogen. Met het oog op de toekomst gaat Liander deze elementen vervangen.

## Toelichting netanalyse en congestie

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

### *Beoordeling capaciteit*

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

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

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

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

### *Toelichting piekbelasting op de hoofdkabel*

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

### *Toelichting piekbelasting op het verdeelstation*

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



*Transportschaarste op verschillende niveaus in het net*

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

**1) Congestie in een elektriciteitsverdeelstation**

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

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

**2) Congestie in een middenspanningskabel**

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

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

*Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet*

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

*Kwaliteit van de spanning*

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

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

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

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

#### *Kortsluitvermogen*

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

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

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

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

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

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