

## Congestiegebied Heerenveen

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
V1.0	17-08-2023	<b>Toegevoegd</b> HRV 10-1V2.29 voor verbruik en teruglevering
1.1	14-3-2024	<b>Toegevoegd</b> HRV 10-1V2.17 voor verbruik en teruglevering

## Inhoudsopgave

Inleiding .....	4
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Heerenveen kabel HRV 10-1V2.17 .....	5
Oorzaak.....	5
Gebiedsbeschrijving .....	5
Aanwezige en benodigde capaciteit.....	6
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	6
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29 .....	7
Oorzaak.....	7
Gebiedsbeschrijving .....	7
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	8
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	8
<b>Publicaties vóór 1 september 2022 (verouderde Netcode): .....</b>	<b>10</b>
Versie.....	10
Datum toegevoegd.....	10
Wijziging .....	10
Samenvatting.....	11
Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Heerenveen - INGETROKKEN .....	12
Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Heerenveen.....	13
Oorzaak.....	13
Gebiedsbeschrijving .....	13
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	16
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	17
Toelichting netanalyse en congestie .....	18
Beoordeling capaciteit.....	18
Transportschaarste op verschillende niveaus in het net .....	19
Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet.....	19
Kwaliteit van de spanning .....	19
Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing.....	20
Disclaimer/exoneratie .....	20
Vooraankondiging transportproblemen bij teruglevering voor Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29 .....	21
Oorzaak.....	21
Gebiedsbeschrijving .....	21
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	22

Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	22
Congestiemanagementonderzoek voor verdeelstation Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29 .....	23
1. Congestiegebied .....	24
2. Technische analyse .....	25
2.1 Huidige aanwezige transportcapaciteit en ontwikkeling .....	25
2.2 Huidige en verwachte belasting .....	25
2.3 Duur structurele congestie .....	25
2.4 Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden .....	25
2.5 Aanvullende eisen uit de Netcode elektriciteit .....	25
2.6 Conclusie .....	25
3. Marktanalyse .....	27
3.1 Toetsingscriteria .....	27
3.2 Analyse potentiële deelnemers .....	27
3.3 Contractuele randvoorwaarden .....	28
3.4 Verwachte kosten .....	28
3.5 Conclusie .....	28
4. Conclusie .....	29
Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie .....	30
Toelichting netanalyse en congestie .....	30
Beoordeling capaciteit .....	30
Transportschaarste op verschillende niveaus in het net .....	31
Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet .....	31
Kwaliteit van de spanning .....	31
Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing .....	32

## Inleiding

Uit onze netanalyse blijkt dat er risico op structurele congestie is in het verzorgingsgebied van elektriciteitsverdeelstation Heerenveen dat in Heerenveen staat. Liander gaat 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 Heerenveen 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 Heerenveen kabel HRV 10-1V2.17

11-03-2024

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Heerenveen kabel HRV 10-1V2.17 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst 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 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 Heerenveen kabel HRV 10-1V2.17 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.

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

### Aanwezige en benodigde capaciteit

We constateren de voorziene congestie van Heerenveen kabel HRV 10-1V2.17 mede op basis van de totale aanwezige en (verwachte) benodigde transportcapaciteit. De totale aanwezige capaciteit is 5,10 MVA. De (verwachte) benodigde capaciteit is 8,80 MVA op moment van deze vooraankondiging.

Totale aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	5,10 MVA
Aanwezige (redundante) capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	5,10 MVA
Additioneel niet-redundante capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	0,00 MVA
Benodigde capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	8,80 MVA

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

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

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Ook in dit gebied gaan we werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet uit te breiden. Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2024 afgerond te hebben. We lossen dit op door het verzwaren en uitbreiden van het distributienet.

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

## Voor aankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29

17-08-2023

Op 20-01-2022 hebben wij schaarste gemeld bij verdeelstation Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29 voor teruglevering. Inmiddels is er in dit gebied ook schaarste is voor verbruik. Daarom is deze melding aangepast naar schaarste voor verbruik en teruglevering.

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29 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.

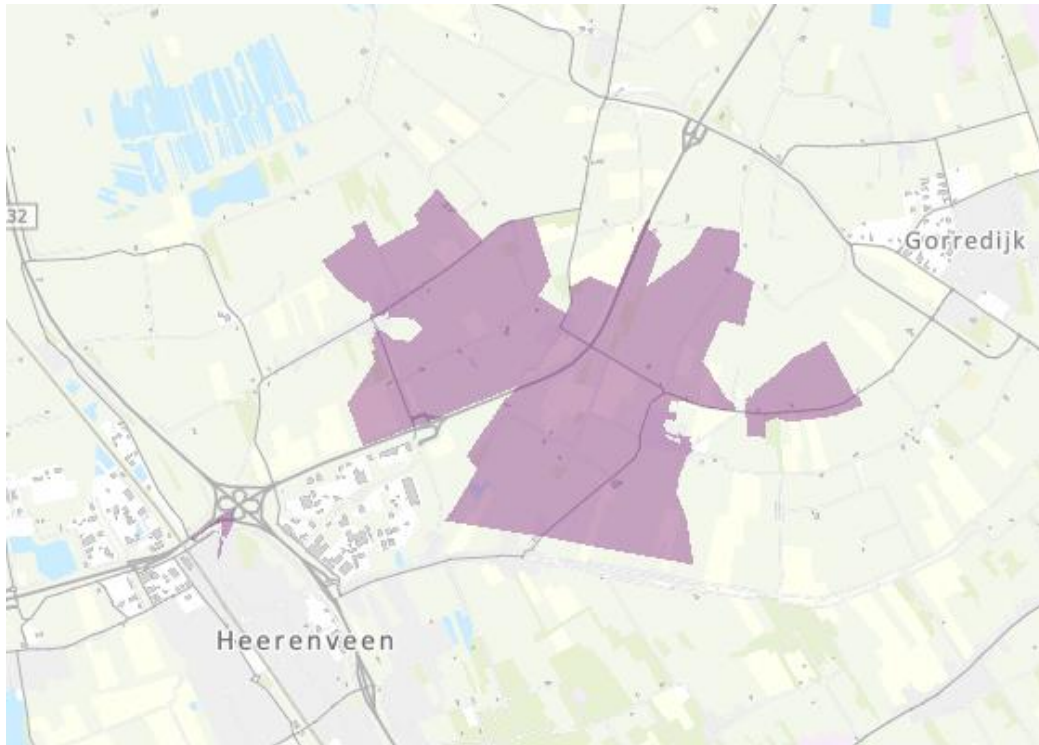
### Oorzaak

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 Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



**Figuur 2:** Kaart van het congestiegebied.

8404GJ	8404GL	8404GM	8404GN	8404GS	8404GZ	8405BP	8405BR	8405BT	8405BV
8405BW	8405GN	8405GP	8405GR	8405GS	8405GT	8405GV	8441AE	8457CB	8457CC
8457CE	8457CG	8457CH	8458CA	8458CG	8458CH	8458CJ	8458CK	8458CL	8458CM

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

### Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

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

Aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	3,37 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	0,80 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,49 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	0,56 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	0,81 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	478

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

Lees [hier](#) een toelichting op de waarden in de tabel en het gebruik hiervan in de netanalyse die Liander maakt om in maatwerk te beoordelen of er nog voldoende capaciteit is voor nieuwe klantaanvragen. Hier wordt ook uitgelegd waarom de aanwezige en gecontracteerde capaciteit flink van elkaar kan verschillen en bij 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 verzwaren en uitbreiden van het distributienet en het aanpassen van de netstructuur. nadere toelichting.

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):

### Vooraankondiging verwachte congestie verdeelstation Heerenveen

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	23-01-2020	Verdeelstation Heerenveen toegevoegd
1.1	06-02-2020	Intrekken vooraankondiging congestie
1.2	19-01-2022	Route HRV 10-1V2.29 en congestiemanagementonderzoek

## Samenvatting

Liander doet onderzoek naar congestiemanagement – het op elkaar afstemmen van vraag en aanbod – in het verzorgingsgebied van elektriciteitsverdeelstation Heerenveen dat in Heerenveen staat. Uit onze netanalyse blijkt dat hier risico op structurele congestie ontstaat.

Inmiddels is duidelijk dat deze congestie niet zodanig is, dat dit een afkondiging van congestieonderzoek rechtvaardigt. Daarom trekken wij deze vooraankondiging in.

## Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Heerenveen - INGETROKKEN

06-02-2020

Nader onderzoek heeft uitgewezen dat vooralsnog verdeelstation Heerenveen niet binnen afzienbare tijd zijn capaciteitsgrens bereikt. Daarom trekken wij de vooraankondiging die wij deden op 23 januari 2020 weer in. De oorzaak hiervan is gelegen in een administratieve fout, welke overigens geen consequenties voor klanten heeft gehad.

## Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Heerenveen

23-01-2020

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

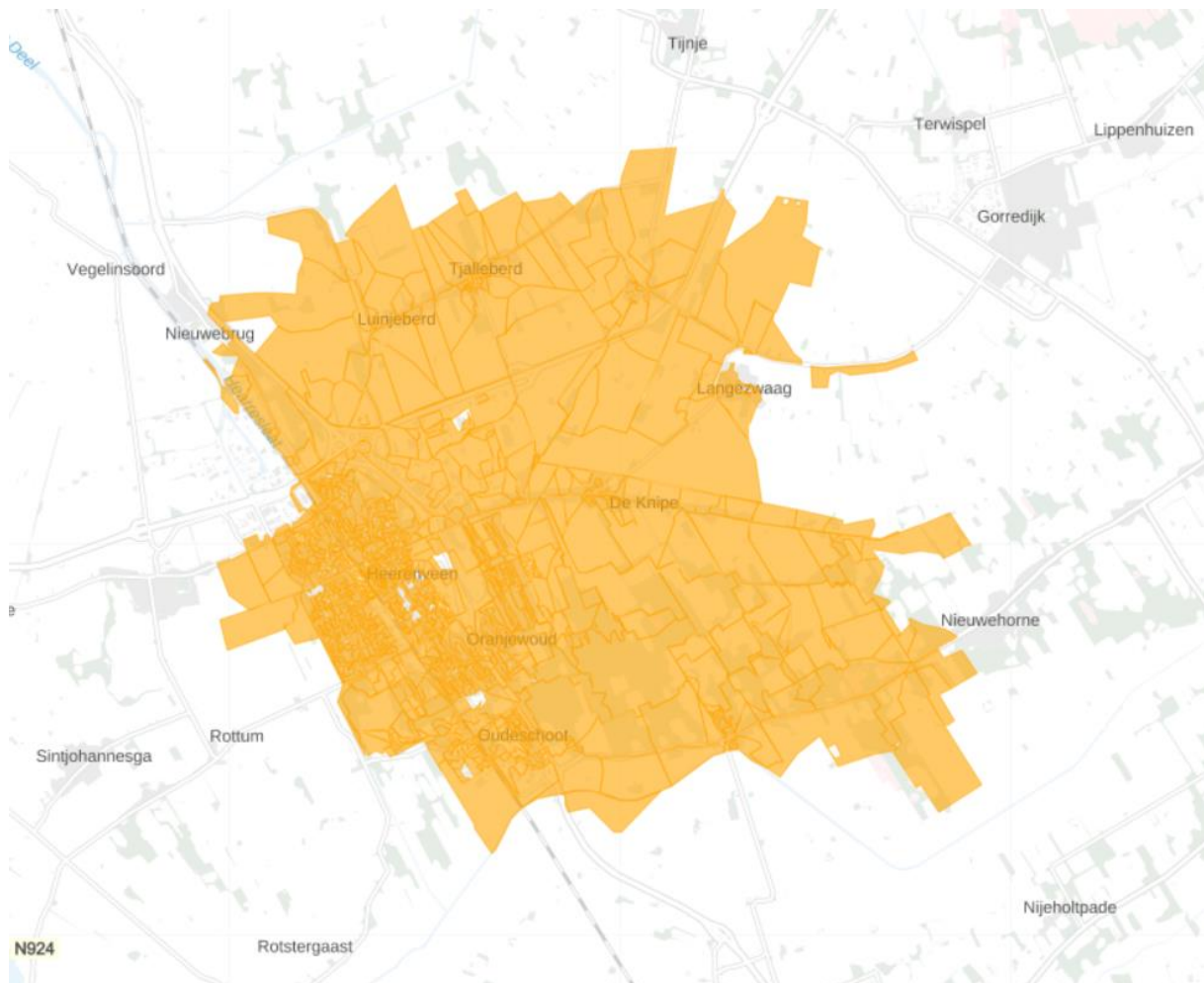
### Oorzaak

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

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

### Gebiedsbeschrijving

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



8391LR	8404BL	8404BM	8404BN	8404BP	8404BV	8404GA	8404GD	8404GE	8404GH
8404GJ	8404GL	8404GM	8404GN	8404GS	8405BP	8405BR	8405BT	8405BV	8405BW
8405BX	8405GN	8405GP	8405GR	8405GS	8405GT	8405GV	8414LM	8414LS	8414LT
8414LV	8415AA	8415AC	8415AD	8415AE	8415AH	8415AJ	8415AK	8415AP	8415AR
8415AS	8441AA	8441AB	8441AC	8441AD	8441AE	8441AG	8441AH	8441AJ	8441AK
8441AL	8441AM	8441AN	8441AP	8441AR	8441AS	8441AT	8441AV	8441AW	8441AX
8441AZ	8441BA	8441BB	8441BC	8441BD	8441BE	8441BG	8441BH	8441BJ	8441BK
8441BL	8441BM	8441BN	8441BP	8441BR	8441BS	8441BT	8441BV	8441BW	8441BX
8441BZ	8441CA	8441CB	8441CC	8441CD	8441CE	8441CH	8441CJ	8441CK	8441CL
8441CM	8441CN	8441CP	8441CR	8441CS	8441CT	8441CV	8441CW	8441CX	8441CZ
8441DA	8441DB	8441DC	8441DD	8441DE	8441DG	8441DH	8441DJ	8441DK	8441DL
8441DM	8441DN	8441DP	8441DR	8441DS	8441DT	8441DV	8441DW	8441DX	8441DZ
8441EA	8441EB	8441EC	8441ED	8441EE	8441EG	8441EH	8441EJ	8441EK	8441EL
8441EM	8441EN	8441EP	8441ER	8441ES	8441ET	8441EV	8441EW	8441EX	8441EZ
8441GA	8441GB	8441GC	8441GD	8441GE	8441GG	8441GH	8441GJ	8441GK	8441GL
8441GM	8441GN	8441GP	8441GR	8441GS	8441GV	8441GW	8441GX	8441HA	8441HB
8441HZ	8441NA	8441NB	8441NC	8441ND	8441NE	8441NG	8441NH	8441NJ	8441PE
8441PG	8441PH	8441PJ	8441PK	8441PL	8441PR	8441PS	8441PT	8441PV	8441PW
8441PZ	8441RC	8442AA	8442AB	8442AC	8442AD	8442AE	8442AG	8442AH	8442AJ
8442AK	8442AL	8442AM	8442AN	8442AP	8442AR	8442AS	8442AT	8442AV	8442AW
8442AX	8442AZ	8442BA	8442BB	8442BC	8442BD	8442BE	8442BG	8442BH	8442BJ
8442BK	8442BL	8442BM	8442BN	8442BP	8442BR	8442BS	8442BT	8442BV	8442BW
8442BX	8442BZ	8442CA	8442CB	8442CC	8442CD	8442CE	8442CG	8442CH	8442CJ
8442CK	8442CL	8442CM	8442CN	8442CP	8442CR	8442CS	8442CT	8442CV	8442CW
8442CX	8442CZ	8442DA	8442DB	8442DC	8442DD	8442DE	8442DH	8442DJ	8442DK
8442DL	8442DM	8442DN	8442DR	8442DS	8442DV	8442DW	8442DX	8442EA	8442EB
8442ED	8442EE	8442EG	8442EL	8442EM	8442EP	8442ES	8442ET	8442EV	8442EW
8442EZ	8442GB	8442GC	8442GH	8442GK	8442GL	8442GM	8442GN	8442GP	8442GR
8442GS	8442GT	8442GV	8442HB	8442HC	8442HD	8442HE	8442HG	8442HH	8442HJ
8442HK	8442HL	8442HM	8442HN	8442HP	8442HR	8442HS	8442HT	8442HV	8442HW
8442HX	8442JA	8442JB	8442JC	8442JD	8442JE	8442JG	8442JH	8442JJ	8442JK
8442JL	8442JM	8442JN	8442JP	8442JR	8442JS	8442JT	8442JV	8442JW	8442JX
8442JZ	8442KA	8442KB	8442KC	8442KD	8442KE	8442KG	8442KH	8442KJ	8442KK
8442KL	8442KM	8442KN	8442KP	8442KS	8442KT	8442KV	8442KW	8442KX	8442KZ
8442LA	8442LB	8442LC	8442LD	8442LE	8442LG	8442LH	8442LJ	8442LK	8442LL
8442LM	8442LX	8442LZ	8442MA	8442MB	8442MC	8442NA	8442NB	8442NC	8442ND
8442PA	8442PB	8442PC	8442PD	8442PE	8442PG	8442PH	8442PJ	8442PK	8442PL
8442PZ	8443AA	8443AB	8443AC	8443AD	8443AE	8443AG	8443AH	8443AJ	8443AK
8443AL	8443AM	8443AN	8443AP	8443AR	8443AS	8443AT	8443AV	8443AW	8443AX
8443AZ	8443BA	8443BB	8443BC	8443BD	8443BE	8443BH	8443BJ	8443BL	8443BM
8443BN	8443BP	8443BR	8443BT	8443BV	8443BW	8443BX	8443BZ	8443CA	8443CB
8443CC	8443CD	8443CG	8443CH	8443CJ	8443CK	8443CL	8443CM	8443CN	8443CP
8443CR	8443CS	8443CT	8443CV	8443CW	8443CX	8443CZ	8443DA	8443DB	8443DC
8443DD	8443DE	8443DG	8443DH	8443DJ	8443DK	8443DL	8443DM	8443DN	8443DP
8443DR	8443DS	8443DT	8443DV	8443DW	8443DX	8443DZ	8443EA	8443EB	8443EC
8443ED	8443EE	8443EG	8443EH	8443EJ	8443EK	8443EL	8443GD	8443GE	8443GG

8443QQ	8444AB	8444AC	8444AK	8444AL	8444AM	8444AN	8444AP	8444AR	8444AS
8444AT	8444AV	8444BL	8444DB	8444DC	8444DD	8444DE	8444DH	8444QA	8444QY
8445PA	8445PB	8445PC	8445PD	8445PE	8445PG	8445PH	8445PJ	8445PK	8445PL
8445PM	8445PN	8445PZ	8445RA	8445RB	8445RC	8445RD	8445RE	8445RG	8445RH
8445RJ	8445RK	8445RL	8445RM	8445RN	8445RP	8445RR	8445RS	8445RT	8445RV
8445RW	8445RX	8445RZ	8445SB	8445SC	8445SE	8445SG	8445SH	8445SJ	8445SK
8445SL	8445SM	8445SN	8445SP	8445SR	8445SW	8445SX	8445SZ	8446AA	8446AB
8446AC	8446AD	8446AE	8446AG	8446AH	8446AJ	8446AK	8446AL	8446AM	8446AN
8446AP	8446AR	8446AS	8446AT	8446AV	8446AW	8446AX	8446AZ	8446BA	8446BB
8446BC	8446BD	8446BE	8446BG	8446BH	8446BJ	8446BK	8446BL	8446BM	8446BN
8446BP	8446BR	8446BS	8446BT	8446BV	8446BW	8446BX	8446BZ	8446CA	8446CB
8446CC	8446CD	8446CE	8446CG	8446CK	8446CL	8446CM	8446CN	8446CP	8446CR
8446CW	8446CX	8446CZ	8446DA	8446DB	8446DP	8446DW	8446DX	8446DZ	8446EA
8446EB	8446ED	8446EE	8446EG	8446EH	8446EJ	8446EL	8446EM	8446EP	8446ER
8446ES	8446ET	8446EV	8446EX	8446EZ	8446GE	8446GG	8446GH	8446GJ	8446GK
8446GL	8446GM	8446GN	8446GP	8446GR	8446GS	8446GT	8446GV	8446GW	8446GX
8446GZ	8446HA	8446HB	8446HC	8446HD	8446HE	8446HG	8446HH	8446HJ	8446HK
8446HL	8446HM	8446HN	8446HP	8446HR	8446HS	8446HT	8446HV	8446HW	8446HX
8446HZ	8446JA	8446JB	8446JC	8446JD	8446JE	8446JG	8446JH	8446JJ	8446JK
8446JL	8446JM	8446JN	8446JP	8446JR	8446JS	8446JT	8446JV	8446JW	8446JX
8446JZ	8446KA	8446KB	8446KC	8446KD	8446KE	8446KG	8446KH	8446KJ	8446KK
8446KL	8446KM	8446KN	8446KP	8446KR	8446KS	8446KT	8446KV	8446KW	8446KX
8446KZ	8446LA	8446LB	8446LC	8446LD	8446LE	8446LG	8446LH	8446LJ	8446LK
8446LL	8446LM	8446LN	8446LP	8446LR	8446LS	8446LT	8446LV	8446LW	8446LX
8446LZ	8446MA	8446MB	8446MC	8446MD	8446ME	8446MG	8446MH	8446MJ	8446MK
8446ML	8446MS	8446MT	8446MV	8446MX	8446MZ	8446NA	8446NB	8446NC	8446NG
8446NJ	8446NL	8446NM	8446NS	8446NT	8446PB	8446PC	8446PD	8446PL	8446RA
8446RD	8446RE	8446SB	8446SC	8446SE	8446SH	8446SJ	8446SK	8446SL	8446SM
8446SN	8446SP	8446SR	8446ST	8446SV	8446SX	8446SZ	8447AA	8447AB	8447AD
8447AE	8447AG	8447AH	8447AJ	8447AK	8447AM	8447AP	8447AT	8447AW	8447AX
8447AZ	8447BA	8447BB	8447BC	8447BD	8447BE	8447BG	8447BH	8447BJ	8447BK
8447BL	8447BN	8447BP	8447BR	8447BS	8447BT	8447BV	8447BW	8447BX	8447BZ
8447CA	8447CB	8447CC	8447CG	8447CH	8447CJ	8447CK	8447CL	8447CM	8447CN
8447DA	8447DB	8447DC	8447DD	8447DE	8447DH	8447DJ	8447DK	8447DM	8447DP
8447DR	8447DS	8447DT	8447DV	8447DW	8447DX	8447DZ	8447EA	8447EB	8447EC
8447ED	8447EE	8447EG	8447EH	8447EJ	8447EK	8447GA	8447RD	8447RE	8447RG
8447RH	8448CA	8448CC	8448CD	8448CE	8448CG	8448CH	8448CJ	8448CK	8448CL
8448CM	8448CN	8448CP	8448CR	8448CS	8448CT	8448CV	8448EA	8448EB	8448EX
8448EZ	8448GA	8448GB	8448GC	8448GD	8448GE	8448GG	8448GH	8448GJ	8448GK
8448GL	8448GM	8448GN	8448GP	8448GR	8448GS	8448GT	8448GV	8448GW	8448GX
8448GZ	8448HA	8448HB	8448JA	8448JB	8448MA	8448MB	8448MC	8448MD	8448ME
8448MG	8448MJ	8448MK	8448ML	8448MN	8448MP	8448MR	8448MS	8448MT	8448NA
8448NB	8448NC	8448ND	8448NE	8448NG	8448NH	8448NJ	8448NK	8448NL	8448NM
8448NN	8448NP	8448NR	8448NS	8448NT	8448NV	8448NW	8448NX	8448NZ	8448PA
8448PB	8448PC	8448PD	8448PE	8448PG	8448PH	8448PJ	8448PK	8448PL	8448PM
8448PN	8448PP	8448PR	8448PS	8448PT	8448PV	8448PW	8448PX	8448PZ	8448RD

8448RE	8448RG	8448RH	8448RJ	8448RK	8448RL	8448RM	8448RN	8448RP	8448RR
8448RS	8448RT	8448RV	8448RX	8448SB	8448SC	8448SE	8448SG	8448SH	8448SJ
8448SK	8448SL	8448TA	8448TB	8448TC	8448TE	8448TG	8448TH	8448VA	8448VB
8448VC	8448VD	8448VE	8448VG	8448VH	8448VJ	8448VK	8448VL	8448ZZ	8449BA
8449BB	8449BC	8449BD	8449BE	8449EC	8449ED	8449EE	8449EH	8451BA	8451BB
8451BD	8451BE	8451BG	8451BH	8451BJ	8451BK	8451BL	8451BM	8451BN	8451BP
8451BR	8451BS	8451BT	8451BV	8451BW	8451BX	8451BZ	8451CA	8451CB	8451CC
8451CD	8451CE	8451CG	8451CH	8451CJ	8451CK	8451CL	8451CM	8451CN	8451CP
8451CS	8451CT	8451CV	8451CW	8451CX	8451JA	8451KA	8451KB	8451KC	8451KD
8451KE	8451KG	8451KH	8453JB	8453JC	8453JD	8453JE	8453JG	8453JH	8453JJ
8453JZ	8453VA	8453VB	8453VC	8453VD	8453VE	8453VG	8453VH	8453VJ	8453WB
8453WC	8453WD	8453WE	8453WG	8453WH	8453WJ	8453WK	8453WL	8453WN	8453WP
8453WR	8453WS	8453WT	8453WV	8453WX	8453WZ	8453XA	8453XB	8453XC	8453XD
8453XE	8453XG	8453XH	8453XJ	8453XK	8454JK	8454KA	8454KB	8454KC	8454KD
8454KE	8454KG	8454KH	8454KJ	8454KK	8454KL	8454KM	8454KN	8454KP	8454KR
8454KS	8454KT	8454KV	8454KW	8454KX	8454KZ	8454LA	8454LB	8454LC	8454LD
8455JA	8455JB	8455JC	8455JD	8455JE	8455JG	8455JH	8455JJ	8455JK	8455JL
8455JM	8455JN	8455JP	8455JR	8455JS	8455JT	8455JV	8455JX	8456GA	8456GB
8456GC	8456GD	8456GE	8456GG	8456GH	8456GJ	8456HA	8456HB	8456HC	8456HD
8456HE	8456HG	8456HH	8456HJ	8456HK	8456HL	8456HM	8456HN	8456HP	8456HR
8456HS	8456HT	8456HV	8456HW	8456HX	8456HZ	8456JA	8456JB	8456JC	8456KA
8456KB	8456KC	8457CB	8457CC	8457CE	8457CG	8457CH	8458BE	8458BG	8458BH
8458BJ	8458BL	8458CA	8458CB	8458CC	8458CD	8458CE	8458CG	8458CH	8458CJ
8458CK	8458CL	8458CM	8458CN	8458CP	8458CR	8458CS	8458CT	8458CV	8458CW
8459BK	8459BL	8459BM	8459BN	8459BP	8459BR	8459BS	8459BT	8459EW	8459EX
8459EZ	8461LC	8461NA	8465PR	8466NP	8466RD	8466RE	8477AA		

### Beschikbare en gecontracteerde capaciteit

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

Beschikbare capaciteit van het elektriciteitsverdeelstation	55 MVA
Bestaande piekbelasting van het verdeelstation voor analyse met verbruik	32,5 MVA
Bestaande piekbelasting van het verdeelstation voor analyse met teruglevering	14,1 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen levering grootverbruik klanten	34,2 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering grootverbruik klanten	12,9 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	18.138

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



### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

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

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

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

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

Kleinverbruikers beschikken voor verbruik en terugleveren per definitie over de onbegrensde 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 beschikbare 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 beschikbare capaciteit die aan individuele afnemers voor verbruik en/of teruglevering wordt aangeboden.

### *Toelichting piekbelasting op de hoofdkabel*

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

### *Toelichting piekbelasting op het verdeelstation*

We baseren de bestaande piekbelasting van het verdeelstation op een vermogensprofiel van het station. Dit profiel stellen we jaarlijks vast op basis van metingen en werken we bij als we nieuwe klanten op het station aansluiten. Zo is er altijd een recent inzicht in de maximale piek voor levering 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 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 middenspanningskabel tegelijk uitgebreid worden kan dit langer duren omdat werkzaamheden op elkaar afgestemd dienen te worden.

## Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet

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

## Kwaliteit van de spanning

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

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

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

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

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

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

Het kan in enkele gevallen in een congestiegebied voorkomen dat een klant alsnog transportcapaciteit toegewezen krijgt. Dit wordt per aanvraag beoordeeld en is afhankelijk is 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.

#### Disclaimer/exoneratie

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

## Voorankondiging transportproblemen bij teruglevering voor Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29

19-01-2022

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29 zijn bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het tweede kwartaal van 2024 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

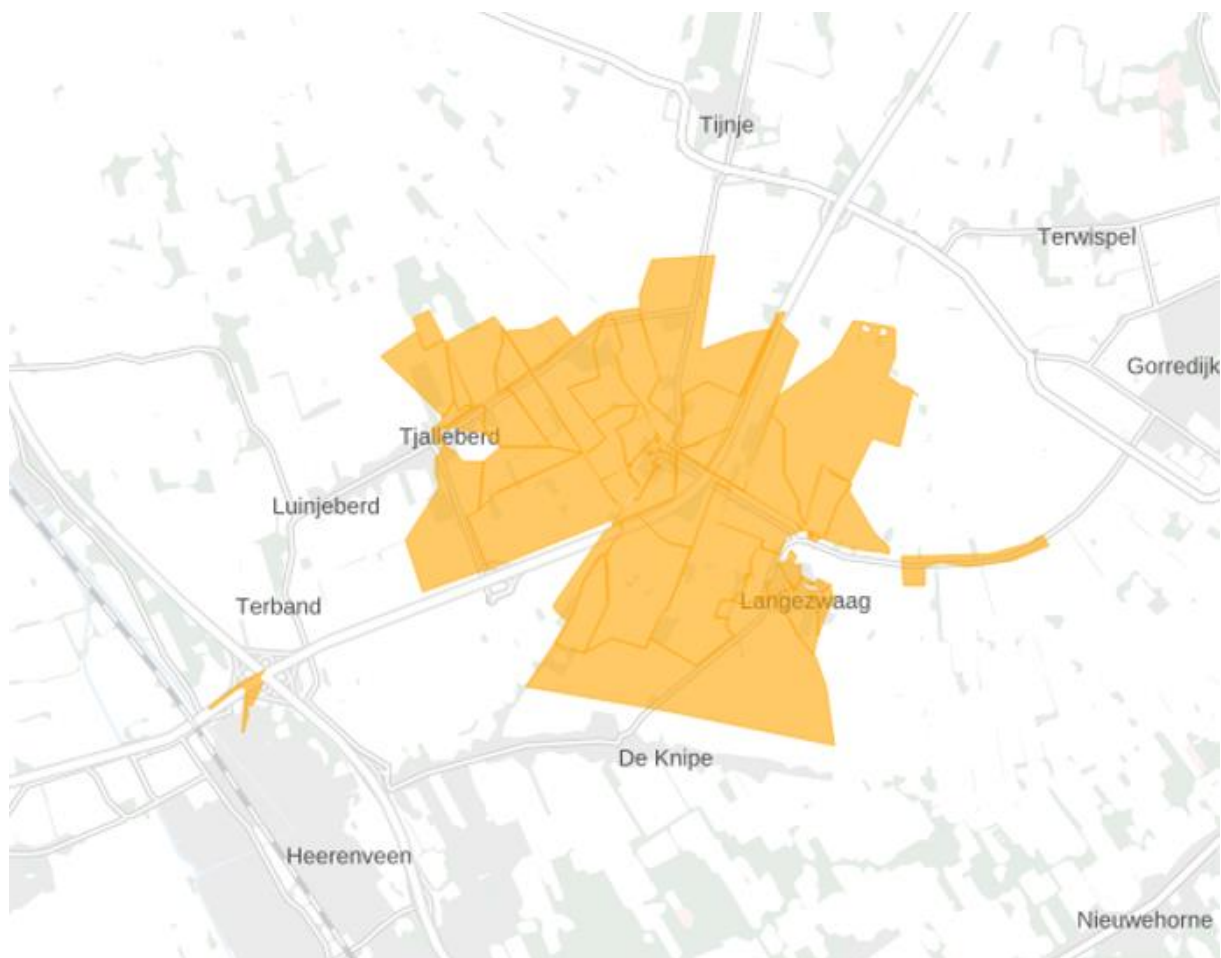
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte om duurzame elektriciteit op het net terug te leveren snel toe. Het elektriciteitsnet is daar in bepaalde gevallen nog niet op toegespitst. In dit geval ontstaat daardoor in de regio gevoed door station Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29 een tekort aan transportcapaciteit voor teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



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

8404BL	8404BM	8404BN	8404BP	8404BV	8404GA	8404GD	8404GE	8404GH	8404GJ
8404GL	8404GM	8404GN	8404GS	8405BP	8405BR	8405BT	8405BV	8405BW	8405BX
8405GN	8405GP	8405GR	8405GS	8405GT	8405GV	8441AE	8457CB	8457CC	8457CE
8457CG	8457CH	8458CA	8458CG	8458CH	8458CJ	8458CK	8458CL	8458CM	8458CN
8458CP	8458CR	8458CV							

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

### Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

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

Aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	3,383 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	0,709 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,418 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	0,43 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	0,62 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	451

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

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

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet in het tweede kwartaal van 2024 afgerond te hebben. We lossen dit op door de kabelcapaciteit van het distributienet in de omgeving te vergroten.

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

## Congestie managementonderzoek voor verdeelstation Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29

19-01-2022

Liander heeft voor verdeelstation Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29 de mogelijkheden voor congestie management onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de eisen die aan een congestie managementonderzoek zijn gesteld in de Netcode elektriciteit, artikel 9.5 lid 5. Dit artikel specificeert dat 'congestie management zal worden toegepast indien uit het onderzoek blijkt dat:

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

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

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

Deze aspecten zullen in de navolgende hoofdstukken nader worden uitgewerkt.

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

## 1. Congestiegebied

Liander voorziet structurele congestie op verdeelstation Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29 voor teruglevering van elektriciteit.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29 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 Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29 over 3,383 MVA aan aanwezige transportcapaciteit. Voor middenspanningskabels is de figuur die inzicht geeft in de verwachte ontwikkeling van de aanwezige transportcapaciteit in het congestiegebied voor de komende 5 jaar helaas niet beschikbaar. Dit komt door de technische samenstelling van het middenspanningsnet waarbij de beschikbare capaciteit lokaal sterk kan variëren. Meer informatie hierover is te vinden in de bijlage, zie: 'Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels in het distributienet'.

### 2.2 Huidige en verwachte belasting

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

### 2.3 Duur structurele congestie

Naar verwachting kunnen de huidige/toekomstige vermogenstekorten op z'n vroegst in het tweede kwartaal van 2024 structureel worden opgelost. Hiermee is de periode van verwachte toepasbaarheid van congestiemanagement langer dan de in de Netcode elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar en wordt voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit.

### 2.4 Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden

Dit congestiegebied wordt gekenmerkt door een probleem in de reservestelling van het middenspanningsnet. Omschakelmogelijkheden voor belasting zorgen ervoor dat de gevolgen van een storing voor de aangeslotenen in dit gebied beperkt blijven. De netbeheerder is wettelijk verplicht om voldoende reservecapaciteit aan te houden voor het transport van elektriciteit. Doordat storingen niet vooraf te voorspellen zijn, is congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit geen geschikte oplossing voor dit probleem. Bij congestiemanagement wordt immers gewerkt met dagdagelijkse transportprognoses op basis waarvan de netbeheerder de dag van te voren biedingen uitvraagt aan aangeslotenen en marktpartijen. Hierdoor wordt in dit congestiegebied niet voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit.

### 2.5 Aanvullende eisen uit de Netcode elektriciteit

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

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

### 2.6 Conclusie

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement, is de technische analyse in dit hoofdstuk beperkt gebleven tot

inzicht verschaffen in de actuele situatie in dit netdeel. Daarnaast wordt in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan.

### 3. Marktanalyse

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

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

#### 3.1 Toetsingscriteria

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

##### 1. Voldoende aantal deelnemers

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

##### 2. Voldoende volume aan verwacht beschikbaar vermogen

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

#### 3.2 Analyse potentiële deelnemers

Tabel 3 toont het aantal klanten aangesloten op verdeelstation Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29 dat kan bijdragen aan congestiemanagement wanneer de grens zoals gesteld in artikel 9.7 van de Netcode elektriciteit wordt gelegd op 1 MW.

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

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

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

<sup>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. Daarnaast wordt er in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan.

### *3.4 Verwachte kosten*

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

### *3.5 Conclusie*

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

#### 4. Conclusie

Verschillende oorzaken zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie op verdeelstation Heerenveen kabel HRV 10-1V2.29. De netverzwaring is gepland in het tweede 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.

## 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:

#### **3) Congestie in een elektriciteitsverdeelstation**

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

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

#### **4) Congestie in een middenspanningskabel**

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

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

### *Lokale 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 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.