

## Congestiegebied Hattem

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.1	28-09-2023	<b>Toegevoegd</b> Vooraankondiging verdeelstation Hattem 10-1 (verbruik)
1.1	06-07-2023	<b>Toegevoegd</b> Vooraankondiging kabel HTM 10-1V2.13 (verbruik en teruglevering)
1.0	29-09-2022	<b>Toegevoegd</b> Vooraankondiging kabel HTM 10-1V2.25 (verbruik)

## Inhoudsopgave

Inleiding .....	4
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Hattem 10-1i.....	5
Oorzaak .....	5
Gebiedsbeschrijving .....	5
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit.....	9
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	9
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Hattem, kabel HTM 10-1V2.13.....	10
Oorzaak .....	10
Gebiedsbeschrijving .....	10
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit.....	11
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	11
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.25 .....	12
Oorzaak .....	12
Gebiedsbeschrijving .....	12
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit.....	13
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	13
<b>Publicaties vóór 1 september 2022 (verouderde Netcode):.....</b>	<b>14</b>
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor Hattem kabel HTM 10-1V2.02 .....	15
Oorzaak .....	15
Gebiedsbeschrijving .....	15
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit.....	16
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	17
Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.02 .....	18
1. Congestiegebied.....	19
2. Technische analyse.....	20
3. Marktanalyse.....	22
4. Conclusie .....	24
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor Hattem kabel HTM 10-1V2.12 .....	25
Oorzaak .....	25
Gebiedsbeschrijving .....	25
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit.....	26
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	27

Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.12 .....	28
1. Congestiegebied.....	29
2. Technische analyse.....	30
3. Marktanalyse.....	32
4. Conclusie .....	34
Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie.....	35
Toelichting netanalyse en congestie.....	35
Beoordeling capaciteit .....	35
Transportschaarste op verschillende niveaus in het net .....	36
Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels van het distributienet .....	36
Kwaliteit van de spanning .....	36
Kortsluitvermogen.....	37
Beperkingen niet direct voor alle type aansluitingen in postcodegebied van toepassing .....	37

## Inleiding

Uit onze netanalyse blijkt dat er risico op structurele congestie is in het verzorgingsgebied van elektriciteitsverdeelstation Hattem dat in Hattem 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 Hattem 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 voor verdeelstation Hattem 10-1i 28-09-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Hattem 10-1i zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het eerste kwartaal van 2031 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

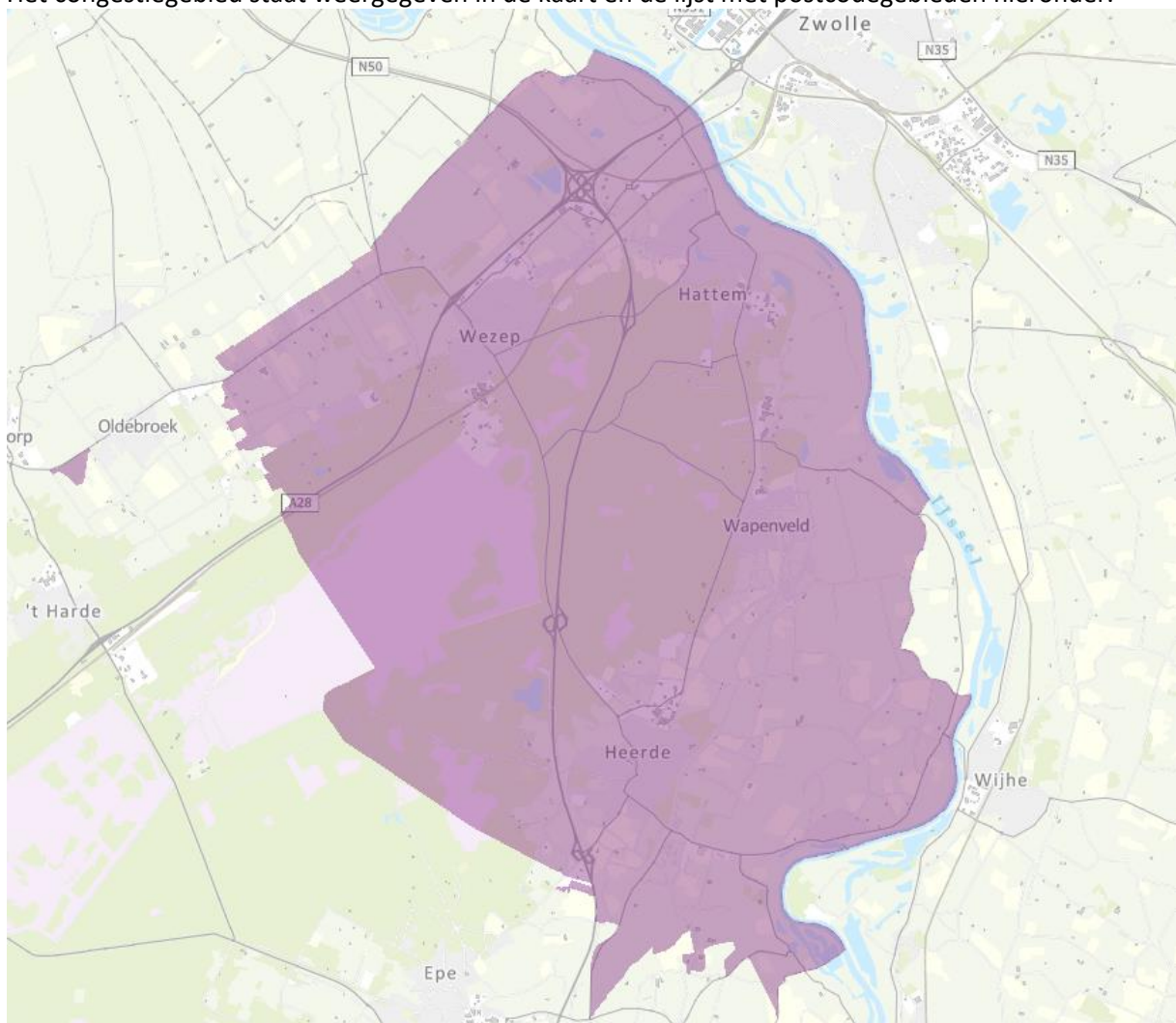
### Oorzaak

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 Hattem 10-1i een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



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

8051AA	8051AB	8051AC	8051AD	8051AE	8051AG	8051AH	8051AJ	8051AK	8051AL
8051AM	8051AN	8051AP	8051AR	8051AS	8051AT	8051AV	8051AW	8051AX	8051AZ
8051BA	8051BB	8051BC	8051BD	8051BE	8051BG	8051BH	8051BJ	8051BK	8051BL
8051BM	8051BZ	8051CA	8051CB	8051CC	8051CD	8051CE	8051CG	8051CH	8051CJ
8051CK	8051CL	8051CM	8051CN	8051CP	8051CR	8051CS	8051CT	8051CV	8051CW
8051CX	8051CZ	8051DA	8051DB	8051DC	8051DD	8051DE	8051DG	8051DH	8051DJ
8051DK	8051DL	8051DM	8051DN	8051DP	8051DR	8051DS	8051DT	8051DV	8051DW
8051DX	8051DZ	8051EA	8051EB	8051EC	8051ED	8051EE	8051EG	8051EH	8051EJ
8051EK	8051EL	8051EM	8051EN	8051EP	8051ER	8051ES	8051ET	8051EV	8051EW
8051EX	8051EZ	8051GA	8051GB	8051GC	8051GD	8051GE	8051GG	8051GH	8051GJ
8051GK	8051GL	8051GM	8051GN	8051GP	8051GR	8051GS	8051GT	8051GV	8051GW
8051GX	8051GZ	8051HA	8051HB	8051HC	8051HD	8051HE	8051HH	8051HJ	8051HK
8051HL	8051HM	8051HN	8051HP	8051HR	8051HS	8051HT	8051HV	8051HW	8051HX
8051HZ	8051JA	8051JB	8051JC	8051JE	8051JG	8051JH	8051JJ	8051JK	8051JL
8051JM	8051JP	8051JR	8051JS	8051JT	8051JV	8051JX	8051JZ	8051KA	8051KB
8051KC	8051KD	8051KE	8051KG	8051KH	8051KJ	8051KK	8051KL	8051KM	8051KN
8051KP	8051KR	8051KS	8051KT	8051KV	8051KW	8051KX	8051KZ	8051LA	8051LB
8051LC	8051LD	8051LE	8051LG	8051LH	8051LJ	8051LK	8051LL	8051LM	8051LN
8051LP	8051LS	8051LT	8051LV	8051LW	8051LX	8051LZ	8051MA	8051MB	8051MC
8051MD	8051ME	8051MG	8051MH	8051MJ	8051MK	8051ML	8051MN	8051MP	8051MR
8051MS	8051MT	8051MV	8051MX	8051MZ	8051NA	8051NB	8051NC	8051ND	8051NE
8051NG	8051NH	8051NJ	8051NK	8051NL	8051NM	8051NN	8051NP	8051NR	8051NS
8051NT	8051NV	8051NW	8051NX	8051NZ	8051PA	8051PB	8051PC	8051PD	8051PE
8051PG	8051PH	8051PJ	8051PK	8051PL	8051PM	8051PN	8051PP	8051PR	8051PS
8051PT	8051PV	8051PW	8051PX	8051RA	8051RB	8051SB	8051SC	8051SE	8051SG
8051SH	8051SJ	8051SK	8051SL	8051SM	8051SN	8051SP	8051SR	8051ST	8051SV
8051SW	8051SX	8051SZ	8051TA	8051TB	8051TC	8051TE	8051VA	8051VB	8051VC
8051VD	8051VE	8051VG	8051VH	8051VJ	8051VK	8051VL	8051VM	8051VN	8051VP
8051VR	8051VS	8051VT	8051VV	8051VW	8051VX	8051VZ	8051XA	8051XB	8051XD
8051XE	8051XG	8051XH	8051XJ	8051XK	8051XL	8051XM	8051XN	8051XP	8051XR
8051XS	8051XT	8051XV	8051XW	8051XX	8051ZA	8051ZB	8051ZC	8051ZD	8051ZE
8051ZG	8051ZH	8051ZJ	8051ZK	8051ZL	8051ZM	8051ZN	8051ZP	8051ZR	8051ZS
8051ZT	8051ZV	8051ZW	8051ZZ	8052AA	8052AB	8052AC	8052AD	8052AE	8052AG
8052AH	8052AJ	8052AK	8052AL	8052AM	8052AN	8052AP	8052AR	8052AS	8052AT
8052AV	8052AW	8052AX	8052AZ	8052BA	8052BB	8052BC	8052BD	8052BE	8052BG
8052BH	8052BJ	8052BK	8052BN	8052BP	8052BR	8052BS	8052BT	8052BV	8052BW
8052BZ	8052CA	8052CB	8052CC	8052CD	8052CE	8052CG	8052CH	8052CJ	8052CK
8052CL	8052CM	8052CN	8091AA	8091AB	8091AC	8091AD	8091AE	8091AG	8091AH
8091AJ	8091AK	8091AL	8091AM	8091AN	8091AP	8091AR	8091AS	8091AT	8091AV
8091AW	8091AX	8091AZ	8091BA	8091BB	8091BC	8091BD	8091BE	8091BG	8091BH
8091BJ	8091BK	8091BL	8091BM	8091BN	8091BP	8091BR	8091BS	8091BT	8091BV
8091BW	8091BX	8091BZ	8091CA	8091CB	8091CC	8091CD	8091CE	8091CG	8091CH
8091CJ	8091CK	8091CL	8091CM	8091CN	8091CP	8091CR	8091CS	8091CT	8091CV
8091CW	8091CX	8091CZ	8091DA	8091DB	8091DC	8091DD	8091DE	8091DG	8091DH
8091DJ	8091DK	8091DL	8091DM	8091DN	8091DP	8091DR	8091DS	8091DT	8091DV
8091DW	8091DX	8091DZ	8091EA	8091EB	8091EC	8091ED	8091EE	8091EG	8091EH

8091EJ	8091EK	8091EL	8091EM	8091EN	8091EP	8091ER	8091ES	8091ET	8091EV
8091EW	8091EX	8091EZ	8091GA	8091GB	8091GC	8091GD	8091GE	8091GG	8091GH
8091GJ	8091GK	8091GL	8091GM	8091GN	8091GP	8091GR	8091GS	8091GT	8091GV
8091GW	8091GX	8091GZ	8091HA	8091HB	8091HC	8091HD	8091HE	8091HG	8091HH
8091HJ	8091HK	8091HL	8091HM	8091HN	8091HP	8091HR	8091HS	8091HT	8091HV
8091HW	8091HX	8091HZ	8091JA	8091JB	8091JC	8091JD	8091JE	8091JG	8091JH
8091JJ	8091JK	8091JL	8091JM	8091JN	8091JP	8091JR	8091JS	8091JT	8091JV
8091JW	8091JX	8091JZ	8091KA	8091KB	8091KC	8091KD	8091KE	8091KG	8091KH
8091KJ	8091KK	8091KL	8091KM	8091KN	8091KS	8091LA	8091LB	8091LC	8091LD
8091LG	8091LH	8091LJ	8091MA	8091MB	8091MC	8091MD	8091ME	8091MG	8091MH
8091MJ	8091MK	8091ML	8091MN	8091MP	8091MR	8091MS	8091MT	8091MV	8091MX
8091MZ	8091NA	8091NB	8091NC	8091ND	8091NE	8091NG	8091NH	8091NJ	8091NK
8091NL	8091NM	8091NN	8091NP	8091NR	8091NS	8091NT	8091NV	8091NW	8091NX
8091NZ	8091PA	8091PB	8091PC	8091PD	8091PE	8091PG	8091PH	8091PJ	8091PK
8091PL	8091PM	8091PN	8091PP	8091RA	8091RB	8091RC	8091RD	8091RZ	8091SB
8091SC	8091TA	8091TB	8091TC	8091TD	8091TE	8091TG	8091TH	8091TJ	8091TK
8091TL	8091TM	8091TN	8091TP	8091TR	8091TS	8091TT	8091TV	8091TW	8091TX
8091TZ	8091VA	8091VB	8091VC	8091VD	8091VE	8091VG	8091VJ	8091VK	8091VL
8091VM	8091VN	8091VP	8091VR	8091VS	8091VT	8091VV	8091VW	8091VX	8091VZ
8091WB	8091WC	8091WD	8091WE	8091WG	8091WH	8091WJ	8091WK	8091WL	8091WN
8091WP	8091WR	8091WS	8091WT	8091WV	8091WX	8091WZ	8091XA	8091XB	8091XC
8091XD	8091XE	8091XG	8091XH	8091XJ	8091XK	8091XL	8091XM	8091XN	8091XP
8091XR	8091XS	8091XT	8091XV	8091XW	8091XX	8091XZ	8091ZA	8091ZB	8091ZC
8091ZD	8091ZZ	8094AA	8094AB	8094AC	8094AD	8094AE	8094AG	8094AH	8094AJ
8094AK	8094AL	8094AM	8094AN	8094AP	8094AR	8094AS	8094AT	8094AV	8094AW
8094AX	8094AZ	8094BA	8094BB	8094BC	8094PA	8094PB	8094PD	8094PE	8094PG
8094PH	8094PJ	8094PK	8094PL	8094PM	8094PN	8094PP	8094PR	8094PS	8094PT
8094PV	8094PW	8094PX	8094PZ	8094RA	8094SB	8094SC	8094SE	8095PA	8095PB
8095PC	8095PD	8095PE	8095PG	8095PK	8095PL	8095PN	8095PP	8095PR	8095PS
8095PT	8095PV	8095PW	8095PX	8095PZ	8095RA	8095RB	8095RC	8095RD	8095RE
8095RG	8095RH	8095RJ	8095RK	8095RL	8095RM	8095RN	8095RP	8096BC	8096BL
8096BM	8096BN	8096BP	8096CK	8096CL	8096CM	8096CN	8096RM	8096RN	8096RP
8096RR	8096RS	8096RT	8161NK	8161NL	8161PT	8161PV	8167PH	8167PK	8167PN
8167PT	8181AA	8181AB	8181AC	8181AD	8181AE	8181AG	8181AH	8181AJ	8181AK
8181AL	8181AM	8181AN	8181AP	8181AR	8181AS	8181AT	8181AV	8181AW	8181AX
8181BA	8181BB	8181BC	8181BD	8181BE	8181BG	8181BH	8181BJ	8181BK	8181BL
8181BM	8181BN	8181BP	8181BR	8181BS	8181BT	8181BV	8181BW	8181CA	8181CB
8181CC	8181CD	8181CE	8181CG	8181CH	8181CJ	8181CK	8181CL	8181CM	8181CN
8181CP	8181CR	8181CS	8181CT	8181CV	8181CW	8181CX	8181CZ	8181DA	8181DB
8181DC	8181DW	8181DX	8181EA	8181EB	8181EC	8181ED	8181EE	8181EG	8181EH
8181EJ	8181EK	8181EL	8181EM	8181EN	8181EP	8181ER	8181ES	8181ET	8181EV
8181EW	8181EX	8181EZ	8181GA	8181GB	8181GC	8181GD	8181GE	8181GG	8181GH
8181GJ	8181GK	8181GL	8181GM	8181GN	8181GP	8181GR	8181GS	8181GT	8181GV
8181GW	8181GX	8181GZ	8181HA	8181HB	8181HC	8181HD	8181HE	8181HG	8181HH
8181HJ	8181HK	8181HL	8181HM	8181HN	8181HP	8181HR	8181HS	8181HT	8181HV
8181HW	8181HX	8181HZ	8181JA	8181JB	8181JC	8181JD	8181JE	8181JG	8181JH

8181JJ	8181JK	8181JL	8181JM	8181JN	8181JP	8181KA	8181KB	8181KC	8181KD
8181KE	8181KG	8181KH	8181KJ	8181KK	8181KL	8181KP	8181KR	8181LA	8181LB
8181LC	8181LD	8181LE	8181LG	8181LH	8181LJ	8181LK	8181LL	8181LM	8181LN
8181LP	8181LR	8181LS	8181LT	8181LV	8181LW	8181LX	8181LZ	8181MA	8181MB
8181MC	8181MD	8181ME	8181MG	8181MH	8181MJ	8181MK	8181NA	8181NB	8181NC
8181ND	8181NE	8181NG	8181NH	8181NJ	8181NK	8181NL	8181NM	8181NN	8181NP
8181NR	8181NS	8181NT	8181NV	8181NX	8181NZ	8181PA	8181PB	8181PC	8181PD
8181PE	8181PG	8181PH	8181PJ	8181PK	8181PL	8181PM	8181PN	8181PP	8181PR
8181PS	8181PT	8181PV	8181PZ	8181RA	8181RB	8181RC	8181RD	8181RE	8181RG
8181RH	8181RJ	8181RK	8181RL	8181RM	8181RP	8181RR	8181RS	8181RT	8181RV
8181RW	8181RX	8181RZ	8181SB	8181SC	8181SE	8181SJ	8181SK	8181SL	8181SM
8181SN	8181SP	8181SR	8181ST	8181SV	8181SW	8181SX	8181TA	8181TB	8181TD
8181TE	8181TG	8181TH	8181TJ	8181TK	8181TL	8181TM	8181TN	8181TP	8181TR
8181TS	8181TT	8181TV	8181TW	8181TZ	8181VA	8181VB	8181VG	8181VH	8181VJ
8181VK	8181VL	8181VM	8181VN	8181VP	8181VR	8181VS	8181VT	8181VV	8181VW
8181VX	8181VZ	8181WB	8181WC	8181WD	8181WE	8181WG	8181WH	8181WJ	8181WK
8181WL	8181WM	8181WN	8181WP	8181WR	8181WS	8181WT	8181WV	8181WW	8181WX
8181XK	8181XL	8181XM	8181XN	8181XP	8181XR	8181XS	8181XT	8181XV	8181XW
8181XX	8181XZ	8181ZC	8181ZD	8181ZE	8181ZG	8181ZH	8181ZJ	8181ZK	8181ZL
8181ZM	8181ZN	8181ZR	8181ZS	8181ZT	8181ZV	8181ZW	8181ZX	8181ZZ	8191AA
8191AB	8191AC	8191AD	8191AE	8191AG	8191AH	8191AJ	8191AK	8191AL	8191AM
8191AN	8191AP	8191AR	8191AS	8191AT	8191AV	8191AW	8191AX	8191AZ	8191BA
8191BB	8191BC	8191BD	8191BE	8191BG	8191BH	8191BJ	8191BK	8191BL	8191BM
8191BN	8191BP	8191BR	8191BS	8191BT	8191BV	8191BW	8191BX	8191BZ	8191CA
8191CB	8191DA	8191DZ	8191HA	8191HB	8191HC	8191HD	8191HZ	8191JA	8191JB
8191JC	8191JD	8191JE	8191JG	8191JH	8191JJ	8191JK	8191JL	8191JM	8191JN
8191JP	8191JR	8191JS	8191JT	8191JV	8191JW	8191JX	8191JZ	8191KA	8191KB
8191KC	8191KD	8191KE	8191KG	8191KH	8191KJ	8191KK	8191KL	8191KM	8191KN
8191KP	8191KR	8191KS	8191KT	8191KV	8191KW	8191KX	8191KZ	8191LA	8191LB
8191LC	8191LD	8191LE	8191LG	8191LH	8191LJ	8191LK	8191LL	8191LM	8191LN
8191LP	8191LR	8191LS	8191LT	8191LV	8191LW	8191LX	8191LZ	8191NA	8191NB
8191NC	8191ND	8191NJ	8191NK	8191NL	8191NN	8191NP	8191NS	8191NV	8191NW
8191NX	8191NZ	8191TA	8191TB	8191TC	8191TD	8191TE	8191TG	8191TH	8191TJ
8191TK	8191TL	8191TM	8191VA	8191VB	8191VC	8191VW	8191VX	8191VZ	8191XA
8191XB	8191XC	8191XD	8191XE	8191XG	8191XH	8191XJ	8191XK	8191XL	8191XM
8191XN	8191XP	8191XR	8191XS	8191XT	8191XV	8191XW	8191XX	8191XZ	8191ZA
8193KA	8193KC	8193KG	8193KH	8193KJ	8193KK	8193KL	8193KM	8193KN	8193KP
8193KR	8194LA	8194LB	8194LC	8194LD	8194LE	8194LG	8194LH	8194LJ	8194LK
8194LL	8194LM	8194LN	8194LP	8194LR	8194LS	8194LT	8194LV	8194LW	8194LX
8194LZ									

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	57,29 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	68,66 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	31,42 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	34,23 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	31,53 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	14.590

**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 2031 afgerond te hebben. We lossen dit op door het uitbreiden van de stationscapaciteit.

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

## Voorankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor verdeelstation Hattem, kabel HTM 10-1V2.13

06-07-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.13 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het tweede kwartaal van 2025 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

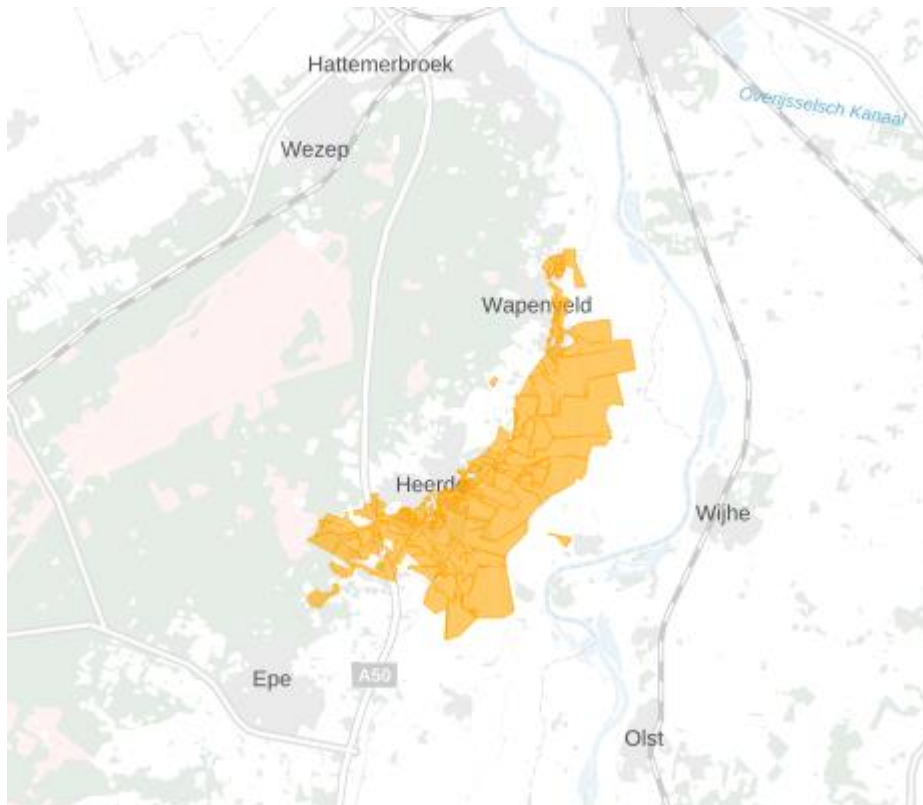
### Oorzaak

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 Hattem kabel HTM 10-1V2.13 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 2: Kaart van het congestiegebied.

8161ND	8181CV	8181ET	8181EV	8181EW	8181EX	8181GG	8181GH	8181GJ	8181GL
8181GN	8181GP	8181GR	8181GS	8181GT	8181GV	8181GW	8181GX	8181GZ	8181HA
8181HB	8181HC	8181HD	8181HE	8181HG	8181HH	8181HJ	8181HK	8181HL	8181HM

8181HP	8181HR	8181HS	8181HT	8181HV	8181HW	8181HX	8181HZ	8181JA	8181JB
8181JC	8181JD	8181JJ	8181KA	8181KB	8181KC	8181KD	8181KE	8181KG	8181KH
8181KJ	8181KK	8181KL	8181KP	8181KR	8181PA	8181PB	8181PC	8181PD	8181PG
8181PH	8181PJ	8181PK	8181PM	8181PP	8181PS	8181PT	8181RC	8181RD	8181RE
8181RG	8181RH	8181RJ	8181RK	8181RL	8181RM	8181RP	8181RR	8181RS	8181RT
8181RV	8181RW	8181RX	8181RZ	8181SB	8181SC	8181SE	8181SJ	8181SK	8181SL
8181SM	8181SN	8181SP	8181SR	8181ST	8181SV	8181SW	8181SX	8181TA	8181TB
8181TD	8181TH	8181TL	8181TN	8181TS	8181TT	8181TV	8181TW	8181VA	8181VB
8181VH	8181VJ	8181VK	8181VS	8181VV	8181VZ	8181WB	8181WC	8181WD	8181WE
8181WG	8181WH	8181WJ	8181WK	8181WL	8181WM	8181WN	8181WP	8181WR	8181WS
8181WT	8181WV	8181WW	8181WX	8191KJ	8191LB	8191LC	8191LD	8191LN	8191LP
8191LR	8191LW	8191NB	8191ND	8191NP	8191NS	8191NW	8191TA	8191TB	8191TC
8191TD	8191TE	8191TG	8191TH	8191TJ	8191TK	8191TL	8191TM	8194LX	

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

### Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

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

Aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	5,8 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	0,66 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	1,44 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	1,12 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	2,04 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	2077

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 tweede kwartaal van 2025 afgerond te hebben. We lossen dit op door het verzwaren en uitbreiden van het distributienet.

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

## Voorankondiging transportproblemen bij verbruik voor verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.25

29-09-2022

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.25 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik 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.

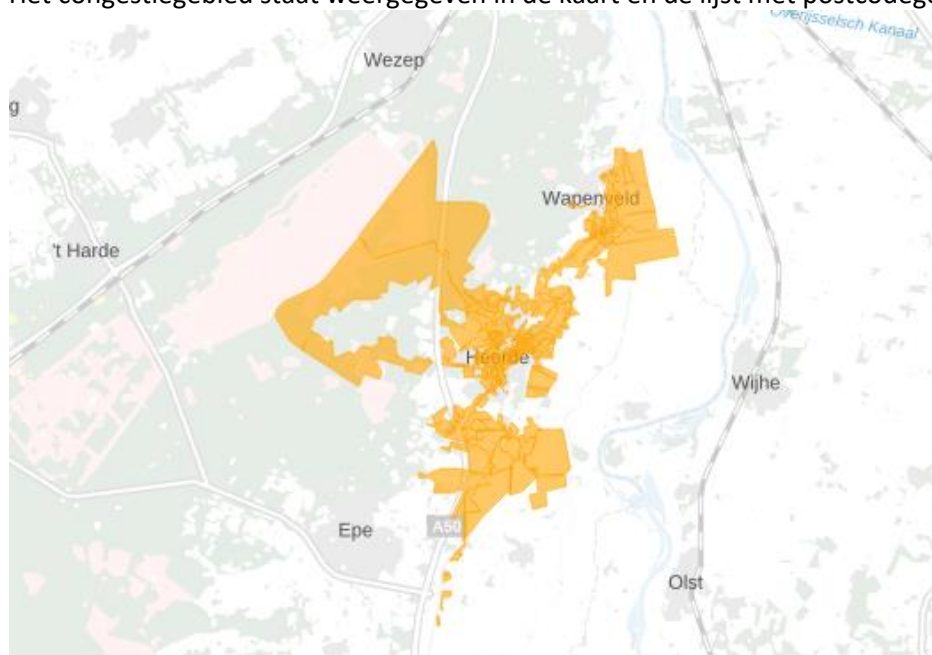
### Oorzaak

In Nederland neemt de 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 Hattem kabel HTM 10-1V2.25 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



Figuur 3: Kaart van het congestiegebied.

8161NK	8161NL	8161NN	8161PT	8161PV	8167PH	8181AA	8181AB	8181AC	8181AD
8181AE	8181AG	8181AH	8181AK	8181AL	8181AM	8181AN	8181AP	8181AR	8181AS
8181AT	8181BB	8181BD	8181BE	8181BJ	8181BL	8181BM	8181BN	8181BP	8181BR
8181BS	8181BT	8181BV	8181BW	8181CB	8181CC	8181CD	8181CH	8181CJ	8181CM
8181CN	8181CP	8181CR	8181CS	8181CV	8181CW	8181CX	8181CZ	8181DA	8181DB

8181DC	8181DW	8181DX	8181EA	8181EB	8181EC	8181ED	8181EE	8181EG	8181EH
8181EJ	8181EK	8181EL	8181EM	8181EN	8181EP	8181ER	8181ES	8181ET	8181EV
8181EW	8181EX	8181EZ	8181GA	8181GB	8181GC	8181GD	8181GE	8181GG	8181GK
8181GM	8181GN	8181GP	8181GR	8181GS	8181GW	8181HL	8181HM	8181HN	8181HP
8181HS	8181JE	8181JG	8181JH	8181JJ	8181JK	8181JL	8181JM	8181JN	8181JP
8181LB	8181LC	8181LD	8181LE	8181LG	8181LM	8181LR	8181LT	8181LV	8181LW
8181LX	8181LZ	8181NA	8181NB	8181NC	8181ND	8181NG	8181NH	8181PD	8181PE
8181PV	8181RA	8181RB	8181RC	8181RE	8181RG	8181RH	8181RJ	8181RL	8181RM
8181RS	8181RT	8181SB	8181SC	8181TD	8181TE	8181TG	8181TH	8181TJ	8181TK
8181TM	8181TN	8181TP	8181TR	8181TT	8181TV	8181TW	8181TZ	8181VG	8181VH
8181VJ	8181VK	8181VL	8181VM	8181VN	8181VP	8181VR	8181VT	8181VW	8181VX
8181XN	8181XP	8181XR	8181XS	8181XT	8181XV	8181XW	8181ZC	8181ZD	8181ZE
8181ZG	8181ZJ	8181ZK	8181ZR	8181ZS	8181ZT	8181ZV	8181ZW	8181ZX	8181ZZ
8191BS	8191BW	8191KJ	8191KK	8191KL	8191KP	8191KS	8191KX	8191KZ	8191LB
8191LC	8191LD	8191LE	8191LG	8191LH	8191LL	8191LM	8191LN	8191LP	8191LS
8191LT	8191LV	8191LW	8191NB	8191NJ	8191NP	8191NS	8191NX	8191NZ	

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	3,90 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	2,98 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,87 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	1,90 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	0,17 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	2632

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

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

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

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

### Congestiegebied Hattem

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	02-09-2021	<b>Toegevoegd</b> -Kabel HTM 10-1V2.02 (verbruik en teruglevering) -Uitkomst congestiemanagementonderzoek kabel HTM 10-1V2.02 (verbruik en teruglevering)
1.1	03-03-2022	<b>Toegevoegd</b> Kabel HTM 10-1V2.12 (verbruik) -Uitkomst congestiemanagementonderzoek kabel HTM 10-1V2.12 (verbruik)

## Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor Hattem kabel HTM 10-1V2.02

02-09-2021

We verwachten dat verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.02 binnen afzienbare tijd zijn grenzen bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het vierde kwartaal van 2023 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

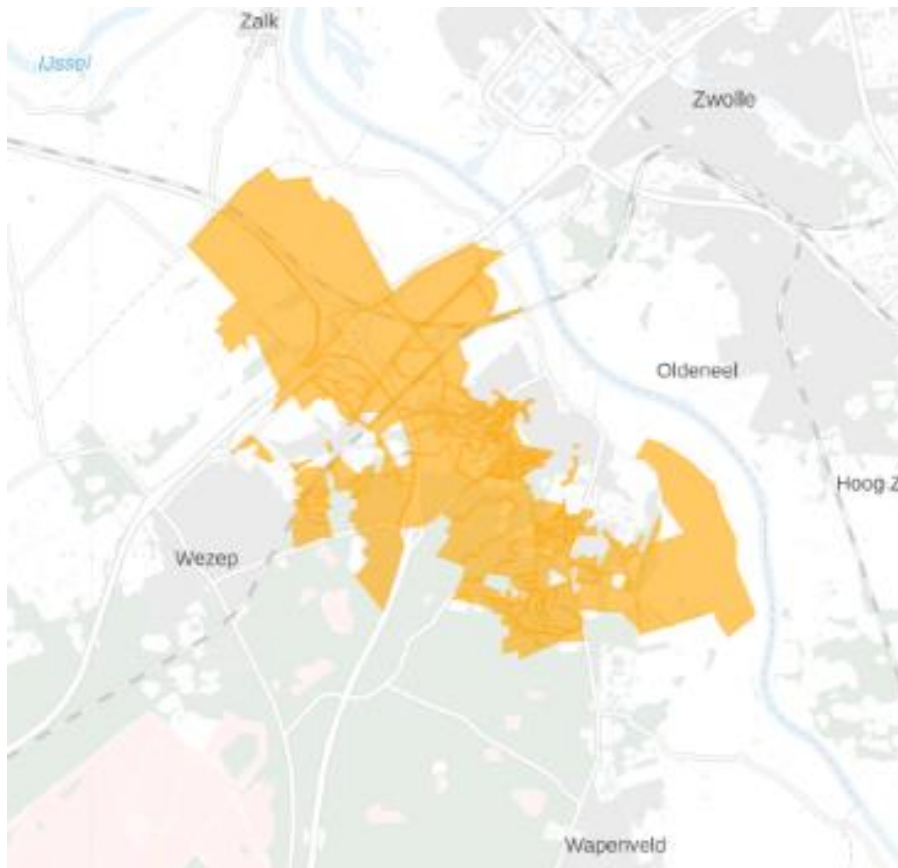
### Oorzaak

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 Hattem kabel HTM 10-1V2.02 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 4:** Kaart van het congestiegebied.

8051AA	8051AC	8051AD	8051AE	8051AG	8051AH	8051AJ	8051AK	8051AL	8051AM
8051AR	8051AT	8051AV	8051BB	8051CA	8051CB	8051CC	8051CE	8051CJ	8051HP
8051HT	8051JC	8051JM	8051JV	8051JX	8051JZ	8051KA	8051KB	8051KC	8051KD
8051KE	8051KG	8051KH	8051KJ	8051KK	8051KL	8051KM	8051KN	8051KP	8051KR
8051KS	8051KT	8051KV	8051KW	8051KX	8051KZ	8051LA	8051LB	8051LC	8051LD
8051LE	8051LG	8051LH	8051LJ	8051LK	8051LL	8051LM	8051LP	8051LS	8051LV
8051LW	8051LX	8051LZ	8051MA	8051MB	8051MC	8051MD	8051ME	8051MG	8051MH
8051MJ	8051MK	8051ML	8051MN	8051NE	8051NG	8051NJ	8051NK	8051NL	8051NM
8051NN	8051NP	8051NR	8051NS	8051NT	8051NV	8051NW	8051NX	8051NZ	8051PB
8051PC	8051PD	8051PH	8051PJ	8051PM	8051PN	8051PP	8051PR	8051PS	8051PT
8051PV	8051RA	8051RB	8051SL	8051SM	8051SN	8051ST	8051SV	8051SW	8051SZ
8051TA	8051ZA	8051ZB	8051ZC	8051ZH	8051ZJ	8051ZK	8051ZL	8051ZM	8051ZN
8051ZP	8051ZR	8051ZS	8051ZT	8051ZV	8051ZW	8051ZZ	8091XA	8094AS	8094AW
8094AZ	8094PA	8094PB	8094PD	8094PE	8094PG	8094PJ	8094PK	8094PM	8094PS
8094SB	8094SE								

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

### Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

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

Aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	3,95 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	3,16 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	2,15 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	1,52 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	2,54 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	1665

**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 in het vierde kwartaal van 2023 afgerond te hebben. We lossen dit op door de kabelcapaciteit van het distributienet in de omgeving te vergroten.

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

## Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.02 02-09-2021

Liander heeft voor verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.02 de mogelijkheden voor congestiemanagement onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de eisen die aan een congestiemanagementonderzoek zijn gesteld in de Netcode elektriciteit, artikel 9.5 lid 5. Dit artikel specificeert dat 'congestiemanagement zal worden toegepast indien uit het onderzoek blijkt dat:

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

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

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

Deze aspecten zullen in de navolgende hoofdstukken nader worden uitgewerkt.

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

## 1. Congestiegebied

Liander verwacht structurele congestie op verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.02 voor verbruik en teruglevering van elektriciteit.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.02 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 Hattem kabel HTM 10-1V2.02 over 3,95 MVA aan aanwezige transportcapaciteit. Voor middenspanningskabels is de figuur die inzicht geeft in de verwachte ontwikkeling van de aanwezige transportcapaciteit in het congestiegebied voor de komende 5 jaar helaas niet beschikbaar. Dit komt door de technische samenstelling van het middenspanningsnet waarbij de beschikbare capaciteit lokaal sterk kan variëren. Meer informatie hierover is te vinden in de bijlage, zie: 'Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels in het distributienet'.

### *2.2 Huidige en verwachte belasting*

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

### *2.3 Duur structurele congestie*

Naar verwachting kunnen de huidige/toekomstige vermogenstekorten op z'n vroegst in het vierde kwartaal van 2023 structureel worden opgelost. Hiermee is de periode van verwachte toepasbaarheid van congestiemanagement langer dan de in de Netcode elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar en wordt voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit.

### *2.4 Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden*

Dit congestiegebied wordt gekenmerkt door een probleem in de reservestelling van het middenspanningsnet. Omschakelmogelijkheden voor belasting zorgen ervoor dat de gevolgen van een storing voor de aangeslotenen in dit gebied beperkt blijven. De netbeheerder is wettelijk verplicht om voldoende reservecapaciteit aan te houden voor het transport van elektriciteit. Doordat storingen niet vooraf te voorspellen zijn, is congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit geen geschikte oplossing voor dit probleem. Bij congestiemanagement wordt immers gewerkt met dagdagelijkse transportprognoses op basis waarvan de netbeheerder de dag van te voren biedingen uitvraagt aan aangeslotenen en marktpartijen. Hierdoor wordt in dit congestiegebied niet voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit. Daarnaast wordt dit congestiegebied gekenmerkt door spanningsproblemen in het middenspanningsnet. Het beheersen van de spanningskwaliteit op een elektriciteitsnet is maatwerk. Of dat maatwerk mogelijk is, is afhankelijk van de technische mogelijkheden in relatie tot de veranderende omstandigheden: nieuwe afnemers die op het bestaande net een aansluiting hebben of wensen met een nieuw patroon van verbruik en/of productie. Afnemers onderling versterken de spanningswisselingen. De mogelijkheden tot uitvoeren van congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit worden daardoor te complex binnen dit congestiegebied met de beschikbare technische middelen om de spanningskwaliteit te beheersen. Een structurele aanpassing van het net is noodzakelijk en hierdoor wordt in dit congestiegebied niet voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit. Meer informatie over de spanningskwaliteit is te vinden in de bijlage, zie: 'Kwaliteit van de spanning'.

### *2.5 Aanvullende eisen uit de Netcode elektriciteit*

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

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

### *2.6 Conclusie*

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement, is de technische analyse in dit hoofdstuk beperkt gebleven tot inzicht verschaffen in de actuele situatie in dit netdeel. Daarnaast wordt in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan.

### 3. Marktanalyse

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

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

#### 3.1 Toetsingscriteria

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

##### 1. Voldoende aantal deelnemers

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

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

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

#### 3.2 Analyse potentiële deelnemers

Tabel 3 toont het aantal klanten aangesloten op verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.02 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

Vershillende oorzaken zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie op verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.02. De netverzwaring is gepland in het vierde kwartaal van 2023.

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.



## Voorankondiging transportproblemen bij verbruik voor Hatterem kabel HTM 10-1V2.12 03-03-2022

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Hatterem kabel HTM 10-1V2.12 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het vierde kwartaal van 2023 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

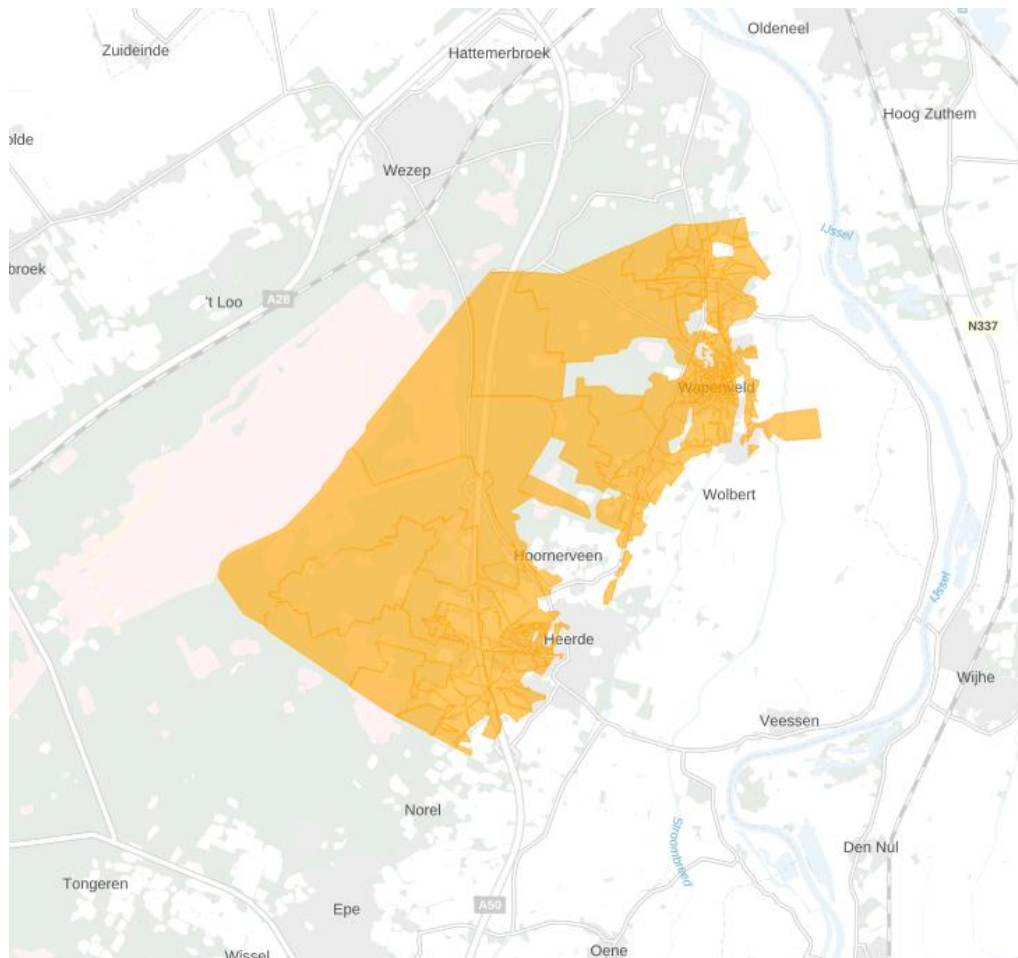
### Oorzaak

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 Hatterem kabel HTM 10-1V2.12 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



**Figuur 5:** Kaart van het congestiegebied.

8181AC	8181AH	8181AJ	8181CP	8181CS	8181CT	8181EK	8181EL	8181EM	8181EN
8181EP	8181LJ	8181LL	8181MA	8181MB	8181MC	8181MD	8181ME	8181MG	8181MH
8181MJ	8181MK	8181MZ	8181ND	8181NE	8181NG	8181NH	8181NJ	8181NK	8181NL
8181NM	8181NN	8181NP	8181NR	8181NS	8181NT	8181NV	8181NX	8181NZ	8181PA
8181PB	8181PC	8181PG	8181PH	8181PJ	8181PK	8181PL	8181PM	8181PN	8181PP
8181PR	8181PS	8181PT	8181PZ	8181XK	8181XL	8181XM	8181XV	8181XW	8181XX
8181XZ	8181ZC	8181ZD	8181ZE	8181ZG	8181ZH	8181ZL	8181ZM	8181ZN	8191AA
8191AC	8191AE	8191AG	8191AL	8191AM	8191AN	8191AP	8191AR	8191AS	8191AT
8191AW	8191AZ	8191BA	8191BB	8191BC	8191BD	8191BE	8191BG	8191BH	8191BJ
8191BK	8191BL	8191BM	8191BN	8191BP	8191BR	8191BS	8191BT	8191BV	8191BW
8191BX	8191BZ	8191CA	8191CB	8191DA	8191DZ	8191HA	8191HB	8191HC	8191HD
8191JA	8191JB	8191JC	8191JD	8191JE	8191JG	8191JH	8191JJ	8191JK	8191JL
8191JM	8191JN	8191JP	8191JR	8191JS	8191JV	8191JW	8191JX	8191JZ	8191KA
8191KC	8191KE	8191KG	8191KH	8191KJ	8191KN	8191KR	8191KV	8191KW	8191KX
8191LA	8191LH	8191LJ	8191LK	8191LN	8191LT	8191LV	8191LX	8191LZ	8191NA
8191NC	8191ND	8191VA	8191VB	8191VC	8191VW	8191VX	8191VZ	8191XA	8191XB
8191XC	8191XD	8191XE	8191XG	8191XH	8191XJ	8191XK	8191XL	8191XM	8191XN
8191XP	8191XR	8191XS	8191XT	8191XV	8191XW	8191XX	8191XZ	8191ZA	

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	9,421 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	3,892 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	0,509 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	371 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	371 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	2.516

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 Lianda maakt om in maatwerk te beoordelen of er nog voldoende capaciteit is voor nieuwe klantaanvragen. Hier wordt ook uitgelegd waarom de aanwezige en gecontracteerde capaciteit flink van elkaar kan verschillen en bij problemen gerelateerd aan spanning en/of kortsluitvermogen de gecontracteerde capaciteit lager kan zijn dan de ogenschijnlijk aanwezige capaciteit.

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet in het vierde kwartaal van 2023 afgerond te hebben. We lossen dit op door de kabelcapaciteit van het distributienet in de omgeving te vergroten.

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

## Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.12 03-03-2022

Liander heeft voor verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.12 de mogelijkheden voor congestiemanagement onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de eisen die aan een congestiemanagementonderzoek zijn gesteld in de Netcode elektriciteit, artikel 9.5 lid 5. Dit artikel specificeert dat 'congestiemanagement zal worden toegepast indien uit het onderzoek blijkt dat:

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

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

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

Deze aspecten zullen in de navolgende hoofdstukken nader worden uitgewerkt.

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

## 1. Congestiegebied

Liander voorziet structurele congestie op verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.12 voor verbruik van elektriciteit.

Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.12 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 Hattem kabel HTM 10-1V2.12 over 9,421 MVA aan aanwezige transportcapaciteit. Voor middenspanningskabels is de figuur die inzicht geeft in de verwachte ontwikkeling van de aanwezige transportcapaciteit in het congestiegebied voor de komende 5 jaar helaas niet beschikbaar. Dit komt door de technische samenstelling van het middenspanningsnet waarbij de beschikbare capaciteit lokaal sterk kan variëren. Meer informatie hierover is te vinden in de bijlage, zie: 'Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels in het distributienet'.

### *2.2 Huidige en verwachte belasting*

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

### *2.3 Duur structurele congestie*

Naar verwachting kunnen de huidige/toekomstige vermogenstekorten op z'n vroegst in het vierde kwartaal van 2023 structureel worden opgelost. Hiermee is de periode van verwachte toepasbaarheid van congestiemanagement langer dan de in de Netcode elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar en wordt voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit.

### *2.4 Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden*

Dit congestiegebied wordt gekenmerkt door een probleem in de reservestelling van het middenspanningsnet. Omschakelmogelijkheden voor belasting zorgen ervoor dat de gevolgen van een storing voor de aangeslotenen in dit gebied beperkt blijven. De netbeheerder is wettelijk verplicht om voldoende reservecapaciteit aan te houden voor het transport van elektriciteit. Doordat storingen niet vooraf te voorspellen zijn, is congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit geen geschikte oplossing voor dit probleem. Bij congestiemanagement wordt immers gewerkt met dagdagelijkse transportprognoses op basis waarvan de netbeheerder de dag van te voren biedingen uitvraagt aan aangeslotenen en marktpartijen. Hierdoor wordt in dit congestiegebied niet voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit. Daarnaast wordt dit congestiegebied gekenmerkt door spanningsproblemen in het middenspanningsnet. Het beheersen van de spanningskwaliteit op een elektriciteitsnet is maatwerk. Of dat maatwerk mogelijk is, is afhankelijk van de technische mogelijkheden in relatie tot de veranderende omstandigheden: nieuwe afnemers die op het bestaande net een aansluiting hebben of wensen met een nieuw patroon van verbruik en/of productie. Afnemers onderling versterken de spanningswisselingen. De mogelijkheden tot uitvoeren van congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit worden daardoor te complex binnen dit congestiegebied met de beschikbare technische middelen om de spanningskwaliteit te beheersen. Een structurele aanpassing van het net is noodzakelijk en hierdoor wordt in dit congestiegebied niet voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit. Meer informatie over de spanningskwaliteit is te vinden in de bijlage, zie: 'Kwaliteit van de spanning'.

### *2.5 Aanvullende eisen uit de Netcode elektriciteit*

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

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

### *2.6 Conclusie*

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement, is de technische analyse in dit hoofdstuk beperkt gebleven tot inzicht verschaffen in de actuele situatie in dit netdeel. Daarnaast wordt in dit congestiegebied niet aan de net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden voor de toepassing van congestiemanagement voldaan.

### 3. Marktanalyse

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

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

#### 3.1 Toetsingscriteria

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

##### 1. Voldoende aantal deelnemers

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

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

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

#### 3.2 Analyse potentiële deelnemers

Tabel 3 toont het aantal klanten aangesloten op verdeelstation Hattem kabel HTM 10-1V2.12 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>2</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>2</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 Hattem kabel HTM 10-1V2.12. De netverzwaring is gepland in het vierde kwartaal van 2023.

Uit dit congestiemanagementonderzoek is gebleken dat niet aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit wordt voldaan. Congestiemanagement is daarom geen oplossing voor dit congestiegebied. Liander blijft onderzoeken of er andere oplossingen mogelijk zijn voor onze klanten.

## Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie

### Toelichting netanalyse en congestie

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

### *Beoordeling capaciteit*

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

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

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

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

### *Toelichting piekbelasting op de hoofdkabel*

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

### *Toelichting piekbelasting op het verdeelstation*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### *Kwaliteit van de spanning*

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

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

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

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

#### *Kortsluitvermogen*

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

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

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

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

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

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