

## Congestiegebied Anna Paulowna

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	24-11-2023	<b>Toegevoegd</b> Vooraankondiging transportproblemen verdeelstation Anna Paulowna voor de installaties 10-2i, 10-7i, 10-8i & 50-3i zijn bereikt voor teruglevering
1.1	07-12-2023	<b>Toegevoegd</b> Vooraankondiging route APL 10-8V205 voor teruglevering

## Inhoudsopgave

Inleiding .....	4
Vooraankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Anna Paulowna .....	5
Oorzaak.....	5
Gebiedsbeschrijving .....	5
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	11
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	12
Vooraankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-8V205 .....	13
Oorzaak.....	13
Gebiedsbeschrijving .....	13
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	14
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	14
<b>Publicaties vóór 1 september 2022 (verouderde Netcode): .....</b>	<b>15</b>
Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Anna Paulowna veld APL 10-1V138 .....	16
Oorzaak.....	16
Gebiedsbeschrijving .....	16
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	17
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	17
Uitkomst congestieonderzoek verbruik en teruglevering voor Anna Paulowna veld APL 10-1V138 .....	18
Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Anna Paulowna veld APL 10-1V139 .....	19
Oorzaak.....	19
Gebiedsbeschrijving .....	19
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	20
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	20
Uitkomst congestieonderzoek verbruik en teruglevering voor Anna Paulowna veld APL 10-1V139 .....	21
Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor Anna Paulowna veld 10-1V143 .....	22
Oorzaak.....	22
Gebiedsbeschrijving .....	22
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	23
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	23
Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor Anna Paulowna veld 10-1V143 .....	24
Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Anna Paulowna veld APL 10-5V192 .....	25
Oorzaak.....	25

Gebiedsbeschrijving .....	25
Beschikbare en gecontracteerde capaciteit .....	26
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	26
Uitkomst congestieonderzoek verbruik en teruglevering voor Anna Paulowna veld APL 10-5V192 .....	27
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor Anna Paulowna kabel APL 10-1V145.....	28
Oorzaak.....	28
Gebiedsbeschrijving .....	28
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	29
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	29
Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 .....	30
1. Congestiegebied .....	31
2. Technische analyse .....	32
3. Marktanalyse .....	33
4. Conclusie .....	35
Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik en teruglevering voor Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 .....	36
Oorzaak.....	36
Gebiedsbeschrijving .....	36
Aanwezige en gecontracteerde capaciteit .....	37
Hoe en wanneer lost Liander dit op? .....	38
Congestiemangementonderzoek voor verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 .....	39
1. Congestiegebied .....	40
2. Technische analyse .....	41
3. Marktanalyse .....	42
4. Conclusie .....	44
Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie .....	45
Toelichting netanalyse en congestie .....	45

## Inleiding

Uit onze netanalyse blijkt dat er risico op structurele congestie is in het verzorgingsgebied van elektriciteitsverdeelstation Anna Paulowna dat in Anna Paulowna 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 Anna Paulowna 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 teruglevering voor verdeelstation Anna Paulowna

24-11-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Anna Paulowna voor de installaties 10-2i, 10-7i, 10-8i & 50-3i zijn bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het derde kwartaal van 2030 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

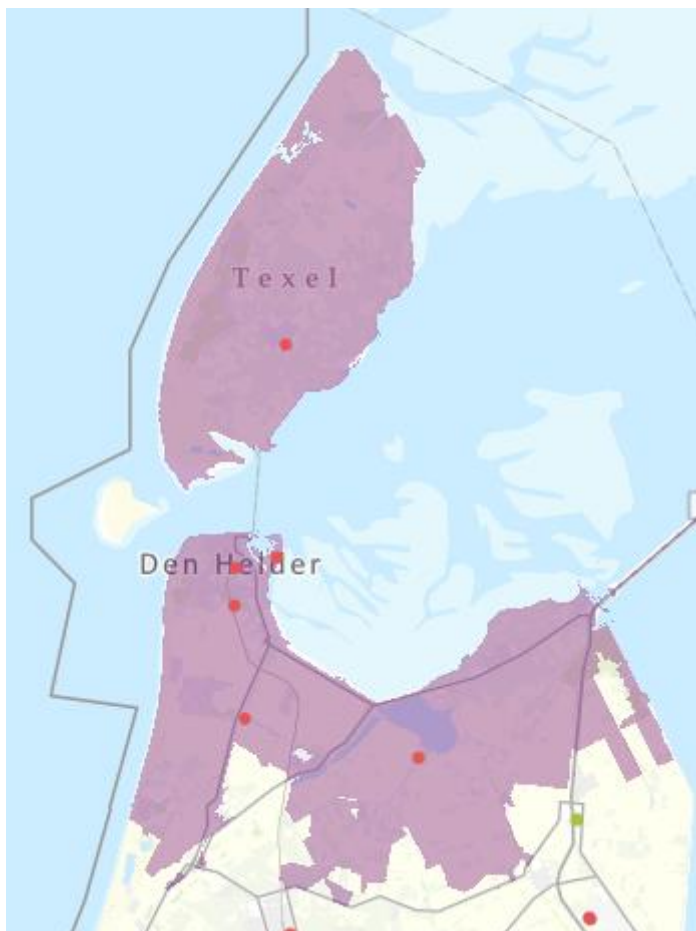
### Oorzaak

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 Anna Paulowna voor de installaties 10-2i, 10-7i, 10-8i & 50-3i 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 1:** Kaart van het congestiegebied.

1756AK	1756AL	1756AM	1756AN	1756AP	1756AR	1756AS	1756AT	1756AV	1756AW
1756AX	1756BB	1756CE	1756CG	1756CH	1756CJ	1756CK	1756CL	1756CM	1756CN
1756CP	1756EC	1756ED	1756EE	1756EL	1756EM	1756EN	1756EP	1756TC	1756TD
1759GD	1759GJ	1759GK	1759GL	1759GM	1759GN	1759GP	1759GR	1759GS	1759GT
1759GV	1759GW	1759GX	1759GZ	1759HA	1759HB	1759HC	1759HH	1759HJ	1759JD
1759JG	1759JH	1759LA	1759LC	1759LH	1759LK	1759SB	1759VA	1759VB	1759VC
1759VD	1759VE	1759VG	1759VH	1759VJ	1759VK	1759VL	1759VM	1759XA	1759XB
1759XC	1759XD	1759XE	1759XG	1759XH	1759XJ	1759XK	1759XL	1759XM	1759XN
1759XP	1761AA	1761AB	1761AH	1761AJ	1761AN	1761AP	1761AR	1761AS	1761AT
1761AM	1761AN	1761BW	1761CD	1761CE	1761CG	1761CH	1761CJ	1761CK	1761CL
1761AW	1761AX	1761AZ	1761BC	1761BG	1761BH	1761BJ	1761BK	1761BL	1761BM
1761BN	1761BP	1761BR	1761BS	1761BT	1761BV	1761BW	1761BX	1761BZ	1761CA
1761CB	1761CC	1761CE	1761CG	1761CK	1761CM	1761CN	1761CP	1761CR	1761CS
1761CM	1761EA	1761EB	1761EC	1761EE	1761EG	1761EH	1761EJ	1761EP	1761GH
1761CT	1761CW	1761CX	1761CZ	1761DA	1761DB	1761DC	1761DD	1761DG	1761DH
1761DJ	1761DK	1761DL	1761JA	1761JD	1761JS	1761JZ	1761LA	1761LB	1761LC
1761GJ	1761HA	1761HC	1761JB	1761JC	1761JD	1761JE	1761JG	1761JH	1761JJ
1761JK	1761JM	1761JN	1761JP	1761JR	1761JT	1761JV	1761JW	1761JX	1761LE
1761LD	1761LG	1761LH	1761LJ	1761VA	1761VB	1761VC	1761VE	1761VG	1761VH
1761LG	1761LN	1761LP	1761LR	1761LS	1761VM	1761VN	1761VP	1761VR	1761VS
1761VK	1761VL	1761WB	1761WC	1761WD	1761WE	1761WG	1761WH	1761WJ	1761WK
1761VT	1761VV	1761VW	1761VX	1764GC	1764GD	1764GH	1764GJ	1764GL	1764GM
1761WL	1761WN	1761WP	1761WR	1761WS	1761WT	1761WV	1761XA	1761XB	1761XC
1761XD	1761XE	1761XG	1761XH	1761XJ	1761XK	1761XL	1761XM	1761XN	1761XP
1761XR	1761XS	1761ZA	1761ZB	1761ZE	1761ZH	1761ZJ	1761ZK	1761ZL	1761ZM
1761ZN	1761ZP	1761ZR	1761ZS	1761ZT	1761ZV	1761ZW	1761ZX	1764AP	1764AR
1764AS	1764AT	1764AV	1764AW	1764AX	1764EW	1764EX	1764EZ	1764GA	1764GB
1764GE	1764GG	1764GJ	1764GK	1764GL	1764GM	1764GT	1764GV	1764GW	1764GX
1764GN	1764GP	1764GR	1764GS	1764KA	1764KB	1764KC	1764KD	1764KE	1764KG
1764GZ	1764HA	1764HB	1764HC	1764HD	1764HE	1764HG	1764HH	1764HJ	1764HK
1764HL	1764HM	1764HN	1764HP	1764HR	1764HS	1764HT	1764HV	1764HW	1764HX
1764HZ	1764KE	1764KL	1764KM	1764MA	1764MB	1764MC	1764MD	1764MG	1764MH
1764KH	1764KJ	1764KK	1764KM	1764KN	1764MD	1764ME	1764NA	1764NB	1764NC
1764MJ	1764NA	1764NJ	1764NK	1764NL	1764NM	1764NR	1764NS	1764NT	1764NV
1764ND	1764NE	1764NG	1764NH	1764NM	1764NN	1764NP	1764NX	1764NZ	1766EA
1764NW	1764NX	1786PA	1786PB	1786PC	1786PD	1786PE	1786PG	1786PP	1786PR
1766GA	1766GB	1766GC	1766GD	1766GE	1766GG	1766GH	1766GJ	1766GK	1766GN
1766HA	1766HB	1766HC	1766HD	1766HE	1766HG	1766HH	1766HJ	1766HK	1766HN
1766JA	1766JB	1766JC	1766JD	1766JE	1766JG	1766JH	1766JJ	1766JK	1766JL
1766JM	1766JN	1766JR	1766JS	1766JT	1766JV	1766JW	1766JX	1766JZ	1766KA
1766KB	1766KC	1766KH	1766KJ	1766KL	1766KN	1766KP	1766KR	1766KS	1766KT
1766KV	1768BX	1771MD	1771ME	1771MG	1771MJ	1771ML	1771MP	1774AA	1774AH
1774AJ	1774AL	1774AP	1774AR	1774AS	1774AT	1774AV	1774AW	1774AX	1774AZ
1774BA	1774BB	1774BC	1774BD	1774BE	1774BG	1774BH	1774BJ	1774BK	1774BL
1774BM	1774MK	1774NA	1774NB	1774NC	1774ND	1774NE	1774NG	1774NH	1774NJ
1774NM	1774NN	1774NP	1774NR	1774NS	1774NT	1774NV	1774NW	1774PC	1774PD

1774PE	1774PG	1774PH	1775NX	1775NZ	1777AA	1777AB	1777AC	1777AD	1777AE
1777AG	1777AH	1777AJ	1777AK	1777AL	1777AM	1777AN	1777AP	1777AR	1777AS
1777AT	1777AV	1777AW	1777AX	1777AZ	1777BA	1777BB	1777BC	1777BD	1777BE
1777BG	1777BH	1777BJ	1777BK	1777BL	1777BM	1777BN	1777CA	1777CB	1777CC
1777CD	1777CE	1777CG	1777CH	1777CJ	1777CK	1777CL	1777CM	1777CN	1777CP
1777CR	1777CS	1777CT	1777CV	1777DA	1777DB	1777DC	1777DD	1777DG	1777DH
1777DJ	1777DL	1777DM	1777DN	1777DP	1777DR	1777DS	1777DT	1777DV	1777DW
1777EA	1777EB	1777EC	1777ED	1777EE	1777EG	1777GA	1777GB	1777GC	1777GD
1777GE	1777GG	1777GH	1777GJ	1777GK	1777GL	1777GM	1777GN	1777HA	1777HB
1777HC	1777HD	1777HE	1777HG	1777HH	1777HJ	1777HK	1777HL	1777HM	1777HN
1777HP	1777HR	1777HS	1777HT	1777HV	1777HW	1777HX	1777HZ	1777JA	1777JB
1777JC	1777JD	1777JE	1777JG	1777JL	1777JP	1777JR	1777MA	1777MB	1777MC
1777MD	1777ME	1777MG	1777MH	1777MK	1777MN	1777MP	1777MR	1777MS	1777MT
1777MV	1777MX	1777MZ	1777NA	1777NB	1777NC	1777ND	1777NE	1777NG	1777NH
1777NJ	1777NK	1777NL	1777NM	1777NN	1777NP	1777NR	1777NS	1777NT	1777NV
1777NW	1777NX	1777PA	1777PB	1777PC	1777PD	1777PE	1777PG	1777PH	1777PJ
1777PK	1777PL	1777XA	1777XB	1777XC	1777XD	1777XE	1777XG	1777XH	1777XJ
1777XK	1777XL	1777XM	1777XN	1777XP	1778JE	1778JG	1778JJ	1778JK	1778JL
1778JM	1778JN	1778JP	1778JR	1778JS	1778JT	1778KA	1778KB	1778KC	1778KD
1778KG	1778KH	1778KJ	1778KK	1778KL	1778KM	1778KN	1778KP	1778KR	1778KS
1778KT	1778KV	1778KW	1778KX	1778KZ	1778LA	1778LB	1778LK	1779AA	1779AB
1779AC	1779AD	1779AE	1779AG	1779AH	1779AJ	1779AK	1779AL	1779AM	1779AN
1779AP	1779AR	1779AS	1779AV	1779BA	1779BB	1779BC	1779BD	1779BE	1779BG
1779BH	1779BJ	1779BK	1779BL	1779BM	1779BN	1779BP	1779BR	1779BS	1779BT
1779BV	1779CA	1779CB	1779CC	1779CD	1779CE	1779CG	1779CH	1779CJ	1779CK
1779EA	1779EB	1779EC	1779ED	1779EE	1779EG	1779EH	1779EJ	1779EK	1779EL
1779EM	1779EN	1779EP	1779ER	1779ES	1779GA	1779GB	1779GC	1779GD	1779GE
1779GG	1779GH	1779GJ	1779GK	1779GL	1779GM	1779GN	1779GP	1779GR	1779GS
1779GT	1779GV	1779GW	1779GZ	1779XA	1779XB	1779XC	1779XD	1779XE	1779XG
1779XH	1779XJ	1779XK	1779XL	1779XM	1779XN	1779XP	1779XR	1779XS	1779XT
1781AA	1781AB	1781AC	1781AD	1781AE	1781AG	1781AH	1781AK	1781AL	1781AM
1781AN	1781AP	1781AR	1781AS	1781AT	1781BA	1781BB	1781BC	1781BD	1781BE
1781BG	1781BH	1781BJ	1781BK	1781BL	1781BM	1781BN	1781BP	1781BR	1781BS
1781BT	1781BV	1781BW	1781BX	1781BZ	1781CA	1781CB	1781CC	1781CD	1781CE
1781CG	1781CH	1781CJ	1781CK	1781CL	1781CM	1781CN	1781CP	1781CR	1781CS
1781CT	1781CV	1781CW	1781DA	1781DB	1781DC	1781DD	1781DE	1781DG	1781DH
1781DJ	1781DK	1781DL	1781DM	1781DN	1781DP	1781DR	1781DS	1781EA	1781EB
1781EC	1781ED	1781EE	1781EG	1781EH	1781EJ	1781EK	1781EL	1781EM	1781EN
1781EP	1781ER	1781GA	1781GB	1781GC	1781GD	1781GE	1781GG	1781GH	1781GJ
1781GK	1781GL	1781GM	1781GN	1781GP	1781GR	1781GS	1781GT	1781GV	1781GX
1781GZ	1781HA	1781HB	1781HC	1781HD	1781HE	1781HG	1781HH	1781HJ	1781HK
1781JA	1781JB	1781JC	1781JD	1781JE	1781JG	1781JH	1781JJ	1781JK	1781JL
1781JN	1781JP	1781JR	1781JS	1781JT	1781KA	1781KB	1781KC	1781KD	1781KE
1781KH	1781KK	1781KL	1781KM	1781KN	1781KP	1781KR	1781KS	1781KT	1781KV
1781KW	1781KX	1781KZ	1781LA	1781LB	1781LC	1781LD	1781LE	1781LG	1781LH
1781LJ	1781LK	1781LL	1781LM	1781LN	1781LP	1781LR	1781LS	1781LT	1781LV
1781LW	1781LX	1781LZ	1781MA	1781MB	1781MC	1781MD	1781ME	1781MG	1781MH
1781MJ	1781NA	1781NB	1781NC	1781ND	1781NE	1781NG	1781NH	1781NJ	1781NK

1781NL	1781NM	1781NN	1781NP	1781NR	1781NS	1781NT	1781PA	1781PB	1781PC
1781PD	1781PE	1781PG	1781PH	1781PJ	1781PK	1781PL	1781PM	1781PN	1781PP
1781PR	1781PS	1781PT	1781PV	1781PW	1781RA	1781RB	1781RC	1781RD	1781RG
1781RH	1781RJ	1781RK	1781RL	1781RM	1781RN	1781RP	1781RR	1781RS	1781RT
1781RV	1781RW	1781SC	1781SE	1781SG	1781SH	1781SJ	1781SK	1781SL	1781SM
1781SN	1781SP	1781SR	1781ST	1781SV	1781SW	1781SX	1781SZ	1781TA	1781TB
1781TC	1781TD	1781TE	1781TG	1781TH	1781TJ	1781TK	1781TL	1781TM	1781TN
1781TP	1781TR	1781TS	1781TT	1781TV	1781TW	1781TX	1781TZ	1781VA	1781VB
1781VC	1781VD	1781VE	1781VG	1781VH	1781VJ	1781VK	1781VL	1781VM	1781VN
1781VP	1781VR	1781VS	1781WB	1781WC	1781WD	1781WE	1781WG	1781WH	1781WJ
1781WK	1781WL	1781WN	1781WP	1781WR	1781WS	1781XA	1781XB	1781XC	1781XD
1781XE	1781XG	1781XH	1781XJ	1781XK	1781XL	1781XM	1781XN	1781XP	1781XR
1781ZA	1781ZB	1781ZC	1781ZD	1781ZE	1781ZG	1781ZH	1781ZJ	1781ZK	1781ZL
1781ZM	1781ZN	1782AA	1782AB	1782AC	1782AD	1782AE	1782AG	1782AH	1782AJ
1782AK	1782AL	1782AM	1782AN	1782AP	1782AR	1782AS	1782AT	1782AV	1782AW
1782AX	1782AZ	1782BA	1782BB	1782BC	1782BD	1782BE	1782BG	1782BH	1782BJ
1782BK	1782BL	1782CA	1782CB	1782CC	1782CD	1782CE	1782CG	1782CH	1782CJ
1782CK	1782CL	1782CM	1782CN	1782CP	1782DA	1782DB	1782DC	1782DD	1782DE
1782DG	1782DH	1782DJ	1782DK	1782DL	1782DM	1782DN	1782DP	1782DR	1782DS
1782EA	1782EB	1782EC	1782ED	1782EE	1782EG	1782EH	1782EJ	1782EK	1782EL
1782EM	1782EN	1782EP	1782ER	1782ES	1782ET	1782EV	1782EW	1782EX	1782EZ
1782GA	1782GB	1782GC	1782GD	1782GE	1782GG	1782GH	1782GJ	1782GK	1782GL
1782GM	1782GN	1782GP	1782GR	1782GS	1782GT	1782GV	1782GW	1782GX	1782GZ
1782HA	1782HB	1782HC	1782HD	1782HE	1782HG	1782HH	1782HJ	1782HK	1782HL
1782HM	1782HN	1782HP	1782JA	1782JB	1782JC	1782JD	1782JE	1782JG	1782JH
1782JJ	1782JK	1782JL	1782JM	1782JN	1782JP	1782JR	1782KA	1782KB	1782KC
1782KD	1782KE	1782KG	1782KH	1782KJ	1782KK	1782KL	1782KM	1782KN	1782KP
1782KR	1782KS	1782LA	1782LB	1782LC	1782LD	1782LE	1782LG	1782LH	1782LJ
1782LK	1782LL	1782LM	1782LN	1782LP	1782LR	1782LS	1782LT	1782MA	1782MB
1782MD	1782ME	1782MH	1782MJ	1782MK	1782ML	1782MN	1782MP	1782MR	1782MS
1782MT	1782MV	1782MX	1782NA	1782NB	1782NC	1782ND	1782NE	1782NG	1782NH
1782NJ	1782NK	1782NL	1782NM	1782NN	1782NP	1782NR	1782NS	1782NT	1782PA
1782PB	1782PC	1782PD	1782PE	1782PG	1782PH	1782PJ	1782PK	1782PM	1782PN
1782PP	1782PR	1782PS	1782PT	1782PV	1782PW	1782PX	1782PZ	1782RA	1782RB
1782RC	1782RD	1782RE	1782RG	1782RH	1782RJ	1782RK	1782RL	1782RM	1782RN
1782RP	1782RR	1782RS	1782RT	1782SB	1782SC	1782SE	1782SG	1782SH	1782SJ
1782SK	1782SL	1782SM	1782SN	1782SP	1782SR	1782ST	1782TA	1782TB	1782TC
1782TD	1782TE	1782TG	1782TH	1782TJ	1782TK	1782TL	1782TM	1782TN	1782TP
1782TR	1782TS	1782VA	1782VB	1782VC	1782VD	1782VE	1782VG	1782VH	1782VJ
1782VK	1782VL	1782VM	1782VN	1782VP	1782VR	1782VS	1782WB	1782WC	1782WD
1782WE	1782WG	1782WH	1782WJ	1782WK	1782WL	1782WN	1782WP	1782WR	1782WS
1782WT	1782WV	1782WX	1782WZ	1782XA	1782XB	1782XC	1782XD	1782XE	1782XG
1782XH	1782XJ	1782XK	1782XL	1782XM	1782XN	1782XS	1783AV	1783BA	1783BB
1783BC	1783BD	1783BE	1783BG	1783BH	1783BL	1783BR	1783BS	1783BT	1783BV
1783BW	1783BX	1783BZ	1783CA	1783CB	1783CC	1783CD	1783DA	1783EA	1783EB
1783EC	1783ED	1783EE	1783EG	1783EH	1783EJ	1783EK	1783EL	1783EM	1783EN
1783EP	1783ER	1783ES	1783ET	1783EV	1783EW	1783GA	1783GB	1783GC	1783GD
1783GE	1783GG	1783GH	1783GJ	1783GK	1783GL	1783GM	1783GN	1783GP	1783GR



1783GS	1783GT	1783GV	1783GW	1783GX	1783HA	1783HG	1783HH	1783HJ	1783HK
1783HL	1783HM	1783HN	1783HP	1783HR	1783HS	1783HT	1783HV	1783HW	1783HX
1783HZ	1783JA	1783JB	1783JC	1783JD	1783JE	1783JG	1783PP	1784AA	1784AB
1784AC	1784AD	1784AE	1784AG	1784AH	1784AJ	1784AK	1784AL	1784AM	1784AN
1784AP	1784AR	1784AS	1784AT	1784AV	1784AW	1784AZ	1784BA	1784BB	1784BC
1784BD	1784BE	1784BG	1784BH	1784BJ	1784BK	1784BL	1784BM	1784BN	1784BP
1784BR	1784BS	1784BT	1784BV	1784BW	1784BX	1784BZ	1784CA	1784CE	1784CG
1784CH	1784CJ	1784CK	1784CL	1784CM	1784CN	1784CP	1784CR	1784CS	1784CT
1784CX	1784DA	1784DB	1784DC	1784DD	1784DE	1784DG	1784DH	1784DJ	1784DK
1784DL	1784DM	1784EA	1784EB	1784EC	1784ED	1784EE	1784ET	1784EV	1784EW
1784GE	1784GG	1784GH	1784GJ	1784GK	1784GL	1784GM	1784GN	1784GP	1784GR
1784GS	1784GT	1784HA	1784HD	1784HK	1784HL	1784JC	1784JD	1784JE	1784JG
1784JH	1784KA	1784KB	1784KC	1784KD	1784KE	1784KG	1784KH	1784KJ	1784KK
1784KL	1784KM	1784KN	1784LA	1784LB	1784LC	1784LD	1784LE	1784LG	1784LH
1784LJ	1784LK	1784LL	1784LM	1784LN	1784LP	1784LR	1784MA	1784MB	1784MC
1784MG	1784MH	1784MJ	1784MK	1784ML	1784MN	1784MP	1784MR	1784MS	1784MT
1784MV	1784MX	1784MZ	1784NA	1784NB	1784NC	1784ND	1784NE	1784NG	1784NH
1784NJ	1784NK	1784NL	1784NM	1784NN	1784NP	1784NR	1784NV	1784NX	1784NZ
1784PA	1784PD	1784PE	1784PG	1784PH	1784PJ	1784RA	1784RB	1784RC	1784RD
1784RE	1784RG	1784RH	1784RJ	1784RK	1784RL	1784RM	1784RN	1784RP	1784RR
1784RS	1784RT	1784RV	1784RW	1784RX	1784RZ	1784SB	1784SC	1784SE	1784SG
1784SH	1784SJ	1784SK	1784SL	1784SM	1784SN	1784SP	1784SR	1784ST	1784SV
1784SW	1784SX	1784SZ	1784TA	1784TB	1784TE	1784TG	1784TH	1784TJ	1784TL
1784TM	1784TN	1784TP	1784TR	1784TS	1784TT	1784TV	1784TW	1784TX	1784VA
1784VB	1784VC	1784VD	1784VE	1784VG	1784VH	1784VJ	1784VK	1784VL	1784VM
1784VN	1784VP	1784VR	1784VS	1784VT	1784VV	1784VW	1784WB	1784WC	1784WE
1784WG	1784XA	1784XB	1784XC	1784XD	1784XE	1784XG	1784XH	1784XJ	1784XK
1784XL	1784XM	1784XN	1784XP	1784XR	1784XS	1784XT	1784XV	1784XW	1785AA
1785AB	1785AC	1785AD	1785AE	1785AG	1785AH	1785AJ	1785AK	1785AL	1785AM
1785AN	1785AP	1785AR	1785AS	1785AT	1785AV	1785AW	1785AX	1785AZ	1785BA
1785BB	1785BC	1785BD	1785BE	1785BG	1785BH	1785BJ	1785BK	1785BL	1785BM
1785BN	1785BP	1785BR	1785BS	1785BT	1785BV	1785BW	1785BX	1785BZ	1785CA
1785CB	1785CC	1785CD	1785CE	1785CG	1785CH	1785CJ	1785CK	1785CL	1785CM
1785CN	1785CP	1785CR	1785CS	1785CT	1785CV	1785DA	1785DB	1785DC	1785DD
1785DE	1785DG	1785DH	1785DJ	1785DK	1785DL	1785DM	1785DN	1785DP	1785DR
1785DS	1785DX	1785DZ	1785EA	1785EB	1785EC	1785ED	1785EE	1785EG	1785EH
1785EJ	1785EK	1785EL	1785EM	1785EN	1785ER	1785ES	1785ET	1785EV	1785GA
1785GB	1785GC	1785GE	1785GG	1785GH	1785GJ	1785GK	1785GL	1785GM	1785GN
1785GP	1785GR	1785GS	1785GT	1785GV	1785GW	1785GX	1785GZ	1785HA	1785HB
1785HC	1785HD	1785HE	1785HG	1785HH	1785HJ	1785HK	1785HL	1785HM	1785HN
1785HP	1785HR	1785HS	1785HT	1785HV	1785HW	1785HX	1785JA	1785JB	1785JC
1785JD	1785JE	1785JG	1785JH	1785JJ	1785JK	1785JL	1785JM	1785JN	1785JP
1785JR	1785JS	1785JT	1785JV	1785JW	1785JX	1785JZ	1785KA	1785KB	1785KC
1785KD	1785KE	1785KG	1785KH	1785KJ	1785KK	1785KL	1785KM	1785KN	1785KP
1785KR	1785KS	1785KT	1785KV	1785KW	1785KX	1785KZ	1785LA	1785LB	1785LC
1785LD	1785LE	1785LG	1785LH	1785LJ	1785LK	1785LL	1785LM	1785LN	1785LP
1785LR	1785LS	1785LT	1785LV	1785LW	1785LX	1785LZ	1785MA	1785MB	1785MC
1785MD	1785ME	1785MG	1785MH	1785MJ	1785MK	1785ML	1785NA	1785NB	1785NC

1785ND	1785NE	1785NG	1785NH	1785NJ	1785NK	1785NL	1785NM	1785NN	1785NP
1785PA	1785PB	1785PC	1785RA	1785RB	1785RC	1785RD	1785RE	1785RG	1785RK
1785RL	1785RM	1785RN	1785RP	1785RR	1785RS	1785RT	1785RV	1785RW	1785SB
1785SC	1785SE	1785SG	1785SH	1785SJ	1785SK	1785SL	1785SM	1785SN	1785SP
1785SR	1785ST	1785SV	1785SW	1785SX	1785SZ	1786PB	1786PK	1786PL	1786PN
1786PS	1786PT	1786PV	1786PW	1786RA	1787AA	1787AB	1787AC	1787AD	1787AE
1786RA	1786RB	1786RC	1786RD	1787AK	1787AR	1787AV	1787AW	1787BB	1787BG
1787AG	1787AH	1787AJ	1787AK	1787AL	1787AM	1787AN	1787AP	1787AS	1787AT
1787AV	1787AW	1787AZ	1787BA	1787BB	1787BC	1787BD	1787BE	1787BG	1787BH
1787BH	1787DA	1787DB	1787DC	1787DD	1787DE	1787DG	1787DH	1787DJ	1787DL
1787BJ	1787CA	1787CB	1787CP	1787CR	1787CV	1787CW	1787CX	1787CZ	1787PK
1787DV	1787PA	1787PB	1787PC	1787PK	1787PS	1787PT	1787PV	1787PW	1787PX
1787PL	1787PM	1787PN	1787PP	1788AM	1788AN	1788AR	1788AS	1788AT	1788AV
1787PZ	1788BP	1788CA	1788CB	1788CC	1788CD	1788CE	1788CG	1788CH	1788CJ
1788AW	1788AX	1788AZ	1788BG	1788BP	1789AA	1789AB	1789AC	1789AD	1789AE
1788CK	1788CL	1788CM	1788CN	1788CP	1788CR	1788CS	1788EA	1788EB	1788EC
1788ED	1788EE	1788EG	1788EH	1788EJ	1788EK	1788EL	1788EM	1788EN	1788EP
1788ER	1788ES	1788ET	1788GA	1788GB	1788GC	1788GD	1788GE	1788GG	1788GH
1788GJ	1788GK	1788GL	1788GM	1788GP	1788GR	1788GS	1788GT	1788HA	1788HB
1788HC	1788HD	1788HE	1788HG	1788HH	1788HJ	1788HK	1788HL	1788HM	1788HN
1788HP	1788HR	1788HS	1788HT	1788JA	1788JB	1788JC	1788JD	1788JE	1788JG
1788JH	1788JJ	1788JK	1788JL	1788KA	1788KB	1788KC	1788KD	1788KE	1788KG
1788KH	1788KJ	1788KK	1788KL	1788KM	1788KN	1788KP	1788KR	1788KS	1788KT
1788KV	1788KW	1788KX	1788KZ	1788LA	1788LB	1788LC	1788LD	1788LE	1788LG
1788LH	1788LJ	1788LK	1788LL	1788LM	1788LN	1788LP	1788LR	1788LS	1788LT
1788LV	1788LW	1788LX	1788LZ	1788MA	1788MB	1788MC	1788MD	1788ME	1788MG
1788MH	1788MJ	1788MK	1788ML	1788MN	1788MP	1788NA	1788NB	1788NC	1788ND
1788NE	1788NG	1788NH	1788NJ	1788NK	1788NM	1788NN	1788NP	1788NR	1788NS
1788NT	1788NV	1788NX	1788PA	1788PB	1788PC	1788PD	1788PE	1788PG	1788PH
1788PJ	1788PK	1788PL	1788PM	1788PN	1788PP	1788PR	1788PS	1788PT	1788RA
1788RB	1788RC	1788RD	1788RE	1788RH	1788RJ	1788RK	1788RL	1788RM	1788RN
1788RP	1788RR	1788RS	1788RT	1788RV	1788RW	1788RX	1788RZ	1788SB	1788SC
1788SE	1788SH	1788SJ	1788SK	1788SL	1788SM	1788SN	1788SP	1788TA	1788TB
1788TC	1788TD	1788TE	1788TG	1788TJ	1788TK	1788TL	1788TM	1788TN	1788TP
1788TR	1788TS	1788TT	1788TV	1788TW	1788TX	1788TZ	1788VA	1788VB	1788VC
1788VD	1788VE	1788VG	1788VH	1788VJ	1788VK	1788VL	1788VM	1788VN	1788VP
1788VR	1788VV	1788WB	1788WC	1788WD	1788WE	1788WG	1788WH	1788WJ	1788WK
1788WL	1788WN	1788WP	1788WR	1788WS	1788WT	1788WV	1788WX	1788WZ	1788XA
1788XB	1788XH	1788XJ	1788XK	1788XL	1788XM	1788XN	1788XP	1788ZA	1788ZB
1789AG	1789AH	1789AJ	1789AK	1789AL	1789AM	1789AN	1789AP	1789AR	1789AS
1789AT	1789AV	1789AW	1789AX	1789AZ	1789BA	1789BB	1791AA	1791AB	1791AC
1791AD	1791AE	1791AG	1791AH	1791AJ	1791AK	1791AL	1791AM	1791AN	1791AP
1791AR	1791AS	1791AT	1791AV	1791AW	1791AX	1791AZ	1791BA	1791BB	1791BC
1791BD	1791BE	1791BG	1791BH	1791BJ	1791BK	1791BL	1791CA	1791CB	1791CC
1791CD	1791CE	1791CG	1791CH	1791CJ	1791CK	1791CL	1791CM	1791CN	1791CP
1791CR	1791CS	1791DA	1791DB	1791DC	1791DD	1791DE	1791DG	1791DH	1791DJ
1791DK	1791DL	1791DM	1791DN	1791DP	1791DR	1791DS	1791DT	1791EA	1791EB
1791EC	1791ED	1791EE	1791EG	1791EH	1791EJ	1791EK	1791EL	1791EM	1791EN

1791EP	1791ER	1791ES	1791ET	1791EV	1791EW	1791EX	1791EZ	1791GA	1791GB
1791GC	1791GD	1791GE	1791GG	1791GH	1791GJ	1791GK	1791GL	1791GM	1791GN
1791GP	1791GR	1791GS	1791GT	1791GV	1791GW	1791GX	1791GZ	1791HA	1791HB
1791HC	1791HD	1791HE	1791HG	1791HH	1791HJ	1791HK	1791HL	1791HM	1791HN
1791HP	1791LA	1791LB	1791LC	1791LD	1791LE	1791LG	1791LH	1791LJ	1791LK
1791LL	1791LM	1791LN	1791LP	1791LR	1791LS	1791LT	1791LV	1791MA	1791MB
1791MC	1791MD	1791ME	1791MG	1791MH	1791MJ	1791MK	1791ML	1791MN	1791NA
1791NB	1791NC	1791ND	1791NE	1791NG	1791NH	1791NJ	1791NK	1791NL	1791NM
1791NN	1791NP	1791NR	1791NS	1791NT	1791NV	1791NW	1791PB	1791PC	1791PD
1791PE	1791PG	1791PH	1791PJ	1791PK	1791PL	1791PM	1791PN	1791PP	1791SB
1791SC	1791SE	1791SG	1791SL	1791SM	1791SN	1791TA	1791TB	1791TC	1791TE
1791TG	1791TH	1791TK	1791TL	1791TM	1791TN	1791TP	1791TR	1791TS	1791TT
1791TV	1791TW	1791TZ	1791VA	1791VB	1791VC	1791VD	1791VE	1791VG	1791VH
1791VJ	1791VL	1791VM	1791VN	1791VP	1791VR	1791VS	1791WB	1791WC	1791WD
1791WE	1791WG	1791WH	1791WJ	1791WK	1791WL	1791WN	1791WP	1791WR	1791WS
1791WT	1791WV	1791WX	1791WZ	1791XA	1791XC	1791XD	1791XE	1791XG	1791XH
1791XJ	1791XK	1791XL	1791XM	1791XN	1791XP	1791XR	1791XS	1791XT	1791XV
1792AA	1792AB	1792AC	1792AD	1792AE	1792AG	1792AH	1792AJ	1792AK	1792AL
1792AM	1792AN	1792AP	1792AR	1792AS	1792AT	1792AV	1792AW	1792BA	1792BB
1792BC	1792BD	1792BE	1792BG	1792BH	1792BJ	1792BK	1792BL	1792BM	1792BN
1792BP	1792CA	1792CB	1792CC	1792CD	1792CE	1792CG	1792CH	1792CJ	1792CK
1792CL	1792CM	1792CN	1792CP	1792CR	1792CS	1792CT	1792CV	1792CW	1792CX
1793AA	1793AB	1793AC	1793AD	1793AE	1793AG	1793AH	1793AJ	1793AK	1793AL
1793EA	1793EB	1793EC	1793ED	1793EE	1793EG	1793EH	1793EJ	1793EK	1793EL
1793EM	1793EN	1793ES	1793ET	1793EV	1794AA	1794AB	1794AC	1794AE	1794AG
1794AH	1794AJ	1794AK	1794AL	1794AM	1794AN	1794AP	1794AR	1794AS	1794AT

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	145,12 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met verbruik	63,09 MVA
Bestaande piekbelasting van het elektriciteitsverdeelstation voor analyse met teruglevering	45,42 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	98,52 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	84,72 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	56262

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 derde kwartaal van 2030 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 of het afschakelen van opwekinstallaties wanneer het elektriciteitsnet zich in de storings- of onderhoudssituatie bevindt. Helaas blijkt in dit gebied een netuitbreiding op dit moment nog de enige technische oplossing. Eventueel kunnen ook congestiemanagement en/of individuele klantafspraken een tijdelijke oplossing bieden. Daarover houden we onze klanten op de hoogte. Houd voor de meest actuele informatie over de permanente en tijdelijke oplossingen ook [de website van Liander](#) in de gaten.

## Voorankondiging transportproblemen bij teruglevering voor verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-8V205

07-12-2023

Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-8V205 zijn bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2028 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

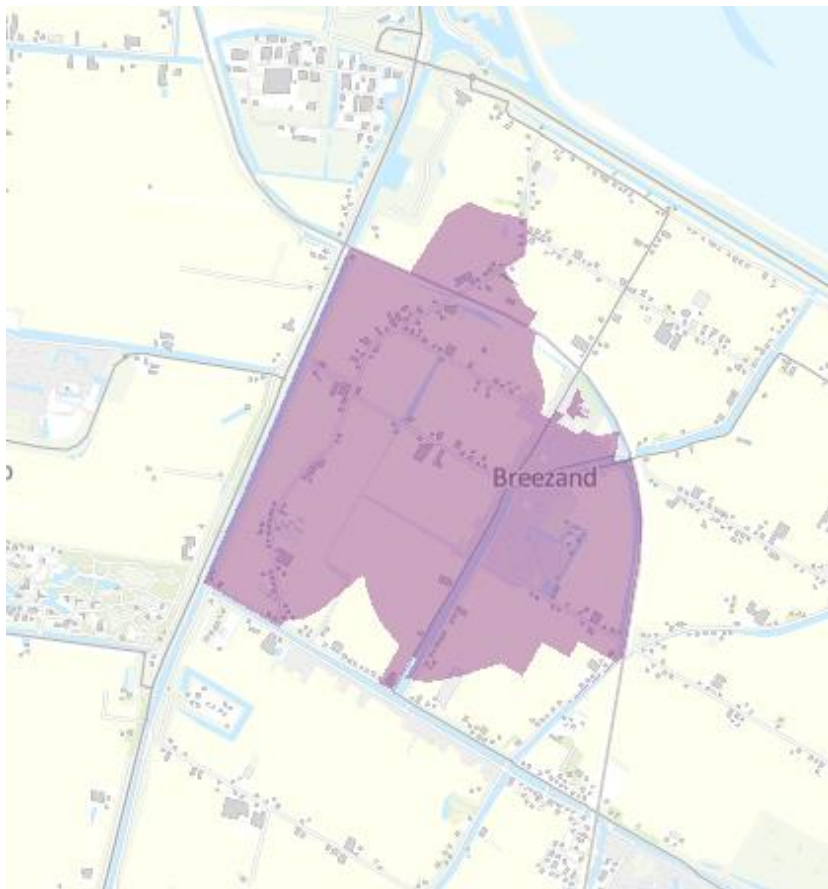
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte 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 Anna Paulowna kabel APL 10-8V205 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 2:** Kaart van het congestiegebied.

1764GM	1764GT	1764GV	1764GW	1764GX	1764GZ	1764HA	1764HB	1764HC	1764HD
1764HE	1764HG	1764HH	1764HJ	1764HK	1764HL	1764HM	1764HN	1764HP	1764HR
1764HS	1764HT	1764HV	1764HW	1764HX	1764HZ	1764MA	1764MB	1764MC	1764MD
1764MG	1764MH	1764MJ	1764NJ	1764NK	1764NL	1764NM	1764NR	1764NS	1764NT

Tabel 1: Geografische omschrijving van het congestiegebied.

### Aanwezige en gecontracteerde capaciteit

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

Aanwezige capaciteit van de hoofdkabel van de middenspanningskabel	4,2 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	1,84 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	1,83 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	2,17 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	1,60 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	985

Tabel 2: Aanwezige en gecontracteerde capaciteit in het congestiegebied.

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

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. Ook in dit gebied gaan we werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet uit te breiden. Liander verwacht de werkzaamheden voor het uitbreiden van het elektriciteitsnet op zijn vroegst in het vierde kwartaal van 2028 afgerond te hebben. We lossen dit op door het realiseren van een nieuw station en het verzwaren en uitbreiden van het distributienet.

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

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

### Vooraankondiging verdeelstation Anna Paulowna

<i>Versie</i>	<i>Datum toegevoegd</i>	<i>Wijziging</i>
1.0	24-9-2019	<b>Toegevoegd</b> Veld 143 Veld 192
	14-11-2019	<b>Toegevoegd</b> Veld 138 Veld 139
	9-1-2020	<b>Toegevoegd</b> Onderzoeksresultaten APL 10-1V139
1.1	22-7-2021	<b>Toegevoegd</b> Kabel APL 10-1V145 voor verbruik Onderzoeksresultaten congestiemanagement Kabel APL 10-1V145
1.2	31-3-2022	<b>Toegevoegd</b> Kabel APL 10-1V145 voor teruglevering Onderzoeksresultaten congestiemanagement Kabel APL 10-1V145

## Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Anna Paulowna veld APL 10-1V138

14-11-2019

Verdeelstation Anna Paulowna veld APL 10-1V138 heeft zijn capaciteitsgrens bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem uiterlijk in 2025 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

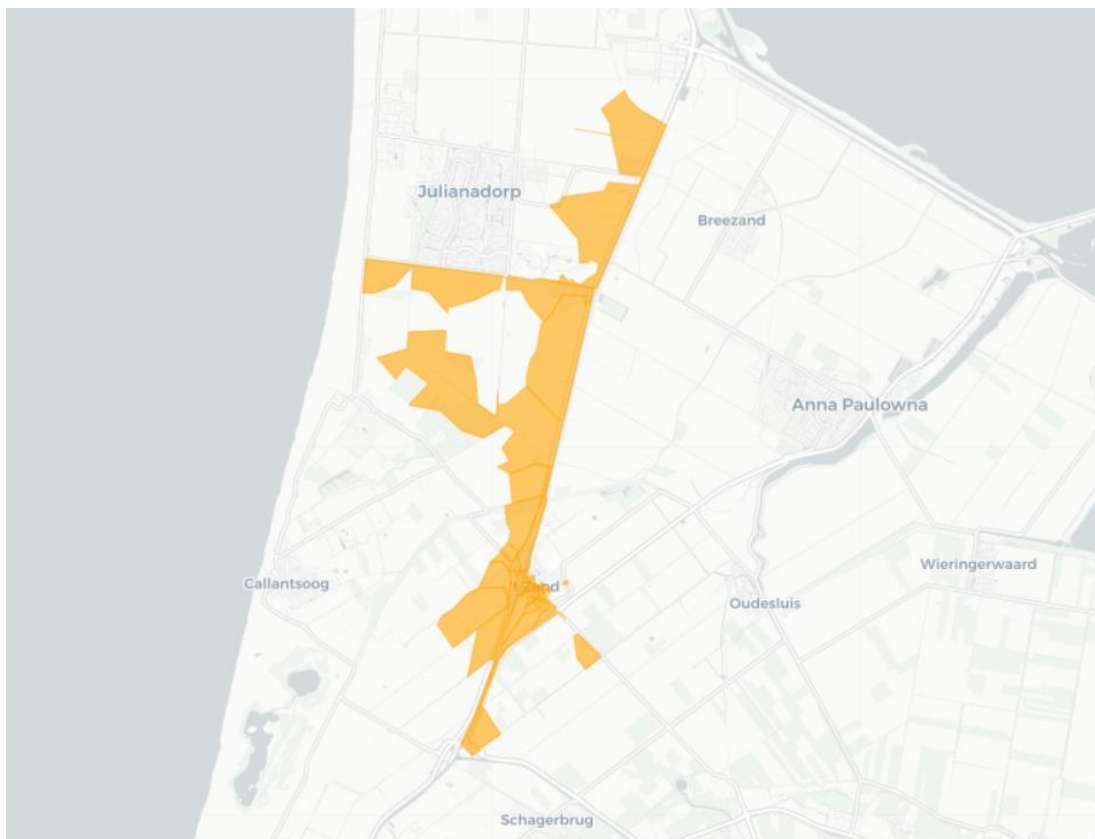
### Oorzaak

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 berekend. In dit geval ontstaat daardoor in Anna Paulowna een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



1756AA	1756AB	1756AE	1756AG	1756AH	1756AJ	1756AK	1756AL	1756AM	1756AN
1756AP	1756AR	1756AS	1756AT	1756AV	1756AW	1756AX	1756BB	1756CE	1756CG
1756CK	1756CL	1756EC	1756ED	1756EE	1756EL	1756EM	1756EN	1756EP	1756TC
1756TD	1759LC	1759LH	1759LK	1787PK					



## Beschikbare en gecontracteerde capaciteit

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

<b>Gecontracteerd vermogen verbruik grootverbruikers</b>	<b>Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen</b>	<b>Gecontracteerd vermogen teruglevering grootverbruikers</b>	<b>Beschikbare capaciteit</b>
0,9 MW	629	0,6 MW	2,1 MW

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

## Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. In Anna Paulowna zullen wij werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet te versterken. Deze investeringen moeten met veel partijen waaronder de gemeente(n) worden afgestemd. Daarnaast is de uitvoeringscapaciteit van Liander en haar aannemers schaars. Daarom zullen deze werkzaamheden uiterlijk 2025 afgerond kunnen worden.

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

Uitkomst congestieonderzoek verbruik en teruglevering voor Anna Paulowna veld APL 10-1V138

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

## Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Anna Paulowna veld APL 10-1V139

14-11-2019

Verdeelstation Anna Paulowna veld APL 10-1V139 heeft zijn capaciteitsgrens bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem uiterlijk in 2025 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

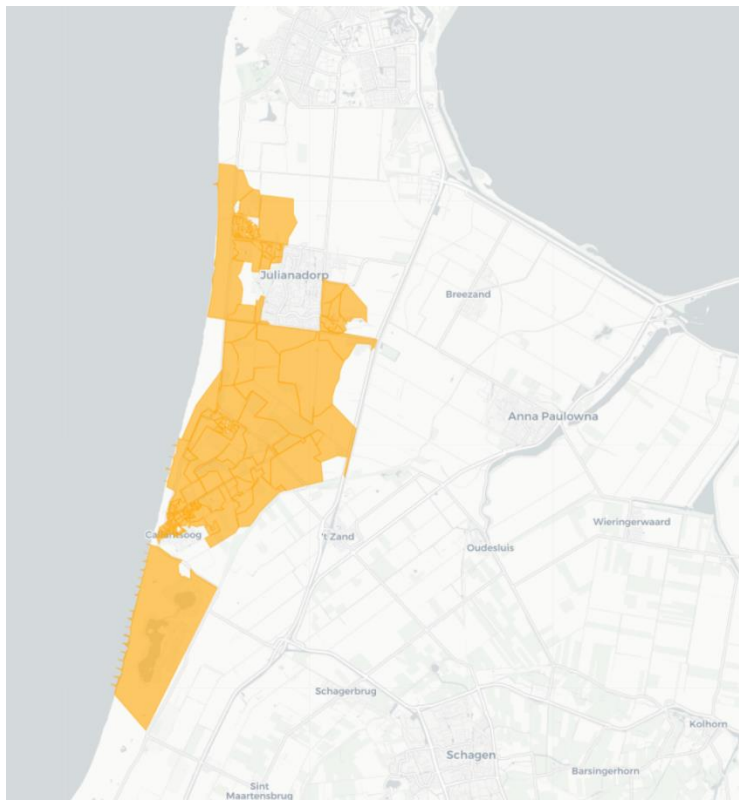
### Oorzaak

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 berekend. In dit geval ontstaat daardoor in Anna Paulowna een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



1759GA	1759GB	1759GC	1759GD	1759GE	1759GG	1759GH	1759GJ	1759GK	1759GL
1759GM	1759GT	1759HA	1759HD	1759HE	1759HG	1759HH	1759HJ	1759JA	1759JB
1759JC	1759JD	1759JE	1759JJ	1759JK	1759JL	1759JR	1759JS	1759JT	1759JV
1759JW	1759JX	1759JZ	1759LA	1759LB	1759LC	1759LD	1759LE	1759LH	1759NA
1759NB	1759NC	1759ND	1759NE	1759NG	1759NH	1759NJ	1759NK	1759NL	1759NM
1759NN	1759NP	1759NR	1759NS	1759NT	1759NV	1759NW	1759NX	1759NZ	1759PA
1759SC	1787BJ	1787BK	1787BL	1787BM	1787BN	1787BP	1787BR	1787BS	1787BT
1787BV	1787BW	1787CA	1787CB	1787CC	1787CD	1787CE	1787CG	1787CH	1787CJ
1787CK	1787CL	1787CM	1787CN	1787CP	1787CR	1787CS	1787CT	1787CX	1787PD
1787PP	1787PR	1787PS	1787RA	1787RB	1787RC	1787RD	1787RH	1787RJ	1788BJ

### Beschikbare en gecontracteerde capaciteit

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

Gecontracteerd vermogen verbruik grootverbruikers	Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	Gecontracteerd vermogen teruglevering grootverbruikers	Beschikbare capaciteit
2,7 MW	2.420	0,3 MW	3,7 MW

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

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

Liander investeert volop in de uitbreiding van het elektriciteitsnet. In Anna Paulowna zullen wij werkzaamheden uitvoeren om het elektriciteitsnet te versterken. Deze investeringen moeten met veel partijen waaronder de gemeente(n) worden afgestemd. Daarnaast is de uitvoeringscapaciteit van Liander en haar aannemers schaars. Daarom zullen deze werkzaamheden uiterlijk 2025 afgerond kunnen worden.

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

Congestiemanagement biedt helaas geen oplossing voor een andere verdeling van de capaciteit in dit congestiegebied. Congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit is een op marktwerking gebaseerde oplossing waarbij uitgegaan wordt van voldoende deelname om de maatschappelijke kosten zo laag mogelijk te houden. Het aantal potentiële deelnemers voor de toepassing van congestiemanagement binnen dit congestiegebied is hiervoor te beperkt en/of de technische middelen in het net ontbreken om de leveringszekerheid en de veiligheid te bewaken. Daarnaast uit de congestie zich in dit gebied in onvoldoende door Liander te beheersen spanningswisseling. Het beheersen van de spanningskwaliteit op een elektriciteitsnet is maatwerk. Of dat maatwerk mogelijk is, is afhankelijk van de technische mogelijkheden in relatie tot de veranderende omstandigheden: nieuwe afnemers die op het bestaande net een aansluiting hebben of wensen met een nieuw patroon van verbruik en/of productie. Afnemers onderling versterken de spanningswisselingen. De mogelijkheden tot uitvoeren van congestiemanagement worden daardoor te complex binnen dit congestiegebied met de beschikbare technische middelen om de spanningskwaliteit te beheersen. Een aanpassing van het net is een absolute voorwaarde.

## Capaciteitsproblemen bij teruglevering voor Anna Paulowna veld 10-1V143

24-9-2019

Verdeelstation Anna Paulowna veld APL 10-1V143 heeft zijn capaciteitsgrens bereikt. Dit geldt voor teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem uiterlijk in 2023 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

### Oorzaak

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

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

### Gebiedsbeschrijving

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



1761AG	1761AH	1761AN	1761AP	1761AR	1761AS	1761AX	1761AZ	1761LA	1761LB
1761LC	1761LD	1761LG	1761LH	1761LJ	1764AP	1764AR	1764AS	1764AT	1764AV
1764AW	1764AX	1764HR	1764HS	1764KL	1764KM	1764MA	1764NJ		

### Beschikbare en gecontracteerde capaciteit

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

<b>Gecontracteerd vermogen verbruik grootverbruikers</b>	<b>Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen</b>	<b>Gecontracteerd vermogen teruglevering grootverbruikers</b>	<b>Beschikbare capaciteit</b>
4,9 MW	456	3,1 MW	1,8 MW

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

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

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

## Uitkomst congestieonderzoek teruglevering voor Anna Paulowna veld 10-1V143

Congestiemanagement biedt helaas geen oplossing voor dit congestiegebied. Congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit is een markt gebaseerde oplossing waarbij uitgegaan wordt van voldoende marktwerking om de maatschappelijke kosten zo laag mogelijk te houden. Het aantal potentiële deelnemers voor de toepassing van congestiemanagement binnen dit congestiegebied is hiervoor te beperkt.

Daarnaast is dit congestiegebied geconfronteerd met spanningsproblematiek. De spanningskwaliteit van een elektriciteitsnet is erg lokaal van aard en niet elke aangeslotene in een gebied heeft hier evenveel invloed op. Het aantal potentiële deelnemers voor de effectieve toepassing van congestiemanagement binnen dit congestiegebied is hierdoor te beperkt.



## Capaciteitsproblemen bij verbruik en teruglevering voor Anna Paulowna veld APL 10-5V192

24-9-2019

Verdeelstation Anna Paulowna veld APL 10-5V192 heeft zijn capaciteitsgrens bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem uiterlijk in 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 berekend. In dit geval ontstaat daardoor in Anna Paulowna een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



1756AD	1756CM	1756CN	1756CP	1756ED	1759GC	1759GJ	1759GK	1759GM	1759GN
1759GP	1759GR	1759GS	1759GT	1759GV	1759GW	1759GX	1759GZ	1759HA	1759HB
1759HC	1759HJ	1759JD	1759JE	1759JG	1759JH	1759LA	1759VA	1759VB	1759VC
1759VD	1759VE	1759VG	1759VH	1759VJ	1759VK	1759VL	1759VM	1759XA	1759XB
1759XC	1759XD	1759XE	1759XG	1759XH	1759XJ	1759XK	1759XL	1759XM	1759XN
1759XP	1761AV	1761LJ							

### Beschikbare en gecontracteerde capaciteit

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

Gecontracteerd vermogen verbruik grootverbruikers	Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	Gecontracteerd vermogen teruglevering grootverbruikers	Beschikbare capaciteit
1,3 MW	746	1,5 MW	2,6 MW

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

### Hoe en wanneer lost Liander dit op?

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

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

Congestiemanagement biedt helaas geen oplossing voor dit congestiegebied. Congestiemanagement zoals beschreven in de Netcode elektriciteit is een markt gebaseerde oplossing waarbij uitgegaan wordt van voldoende marktwerking om de maatschappelijke kosten zo laag mogelijk te houden. Het aantal potentiële deelnemers voor de toepassing van congestiemanagement binnen dit congestiegebied is hiervoor te beperkt.

Daarnaast is dit congestiegebied geconfronteerd met spanningsproblematiek. De spanningskwaliteit van een elektriciteitsnet is erg lokaal van aard en niet elke aangeslotene in een gebied heeft hier evenveel invloed op. Het aantal potentiële deelnemers voor de effectieve toepassing van congestiemanagement binnen dit congestiegebied is hierdoor te beperkt.

## Vooraankondiging transportproblemen bij verbruik voor Anna Paulowna kabel APL 10-1V145

22-07-2021

We verwachten dat verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 binnen afzienbare tijd zijn grenzen bereikt, vanwege toegewezen aanvragen. Dit geldt voor verbruik van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het derde kwartaal van 2025 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

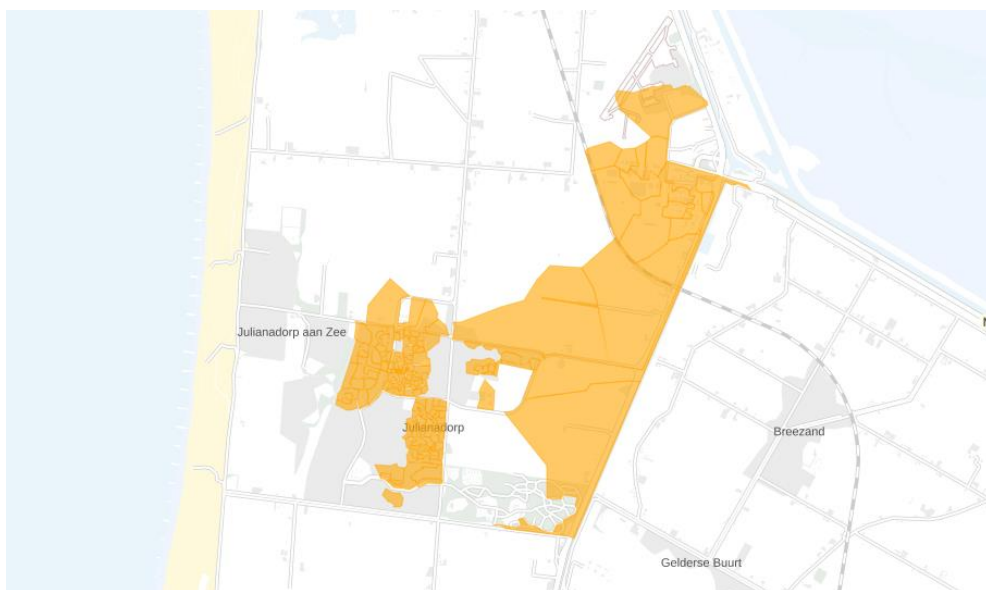
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte aan verbruik 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 Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 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 3:** Kaart van het congestiegebied.

1786PA	1786PB	1786PC	1786PD	1786PE	1786PG	1786PP	1786PR	1786PW	1786RA
1786RB	1786RC	1786RD	1787AR	1787AV	1787AW	1787AZ	1787BB	1787BG	1787BH
1787DA	1787DB	1787DC	1787DD	1787DE	1787DG	1787DH	1787PK	1788BP	1788CA
1788CD	1788CE	1788CH	1788CJ	1788CK	1788CL	1788CM	1788CN	1788CP	1788CR
1788CS	1788EA	1788EB	1788EC	1788ED	1788EE	1788EG	1788EH	1788EJ	1788EK
1788EL	1788EM	1788EN	1788EP	1788ER	1788ES	1788ET	1788GA	1788GB	1788GC
1788GD	1788GE	1788GG	1788GH	1788GJ	1788GK	1788GL	1788GM	1788GP	1788GR
1788GS	1788GT	1788HA	1788HB	1788HC	1788HD	1788HE	1788HG	1788HH	1788HJ
1788HK	1788HL	1788HM	1788HN	1788HP	1788HR	1788HS	1788HT	1788JA	1788JB

1788JC	1788JD	1788JE	1788JG	1788JH	1788JJ	1788JK	1788JL	1788KA	1788KB
1788KC	1788KD	1788KE	1788KG	1788KH	1788KJ	1788KK	1788KL	1788KM	1788KN
1788KP	1788KR	1788KS	1788KT	1788KV	1788KW	1788KX	1788KZ	1788MA	1788MB
1788MC	1788MD	1788ME	1788MG	1788MH	1788MJ	1788MK	1788ML	1788MN	1788MP
1788NA	1788NB	1788NC	1788ND	1788NE	1788NG	1788NH	1788NJ	1788NK	1788NM
1788NN	1788NP	1788NR	1788NS	1788NT	1788NV	1788NX	1788SB	1788SC	1788SE
1788SH	1788SJ	1788SK	1788SL	1788SM	1788SN	1788SP	1788VA	1788VD	1788WX
1788XA	1788XB								

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	3,94 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	2,92 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	2,03 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	4,04 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	2,86 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	2803

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 derde kwartaal van 2025 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.

## Congestie managementonderzoek voor verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-1V145

22-07-2021

Liander heeft voor verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 de mogelijkheden voor congestie management onderzocht. Het onderzoek is uitgevoerd op basis van de eisen die aan een congestie managementonderzoek zijn gesteld in de Netcode elektriciteit, artikel 9.5 lid 5. Dit artikel specificeert dat 'congestie management zal worden toegepast indien uit het onderzoek blijkt dat:

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

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

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

Deze aspecten zullen in de navolgende hoofdstukken nader worden uitgewerkt.

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

## 1. Congestiegebied

Liander verwacht structurele congestie op verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 voor verbruik van elektriciteit.

De regio kenmerkt zich door een groeiende behoefte aan elektriciteit voor afname. Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 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 Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 over 3,94 MVA aan aanwezige transportcapaciteit. Voor middenspanningskabels is de figuur die inzicht geeft in de verwachte ontwikkeling van de aanwezige transportcapaciteit in het congestiegebied voor de komende 5 jaar helaas niet beschikbaar. Dit komt door de technische samenstelling van het middenspanningsnet waarbij de beschikbare capaciteit lokaal sterk kan variëren. Meer informatie hierover is te vinden in de bijlage, zie: 'Lokale stroomcapaciteit knelpunten in kabels in het distributienet'.

### 2.2 Huidige en verwachte belasting

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

### 2.3 Duur structurele congestie

Naar verwachting kunnen de huidige/toekomstige vermogenstekorten op z'n vroegst in het derde kwartaal van 2025 structureel worden opgelost. Hiermee is de periode van verwachte toepasbaarheid van congestiemanagement langer dan de in de Netcode elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar en wordt voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit.

### 2.4 Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden

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

### 2.5 Aanvullende eisen uit de Netcode elektriciteit

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

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

### 2.6 Conclusie

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement, is de technische analyse in dit hoofdstuk beperkt gebleven tot inzicht verschaffen in de actuele situatie in dit netdeel.



### 3. Marktanalyse

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

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

#### 3.1 Toetsingscriteria

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

##### 1. Voldoende aantal deelnemers

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

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

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

#### 3.2 Analyse potentiële deelnemers

Tabel 3 toont het aantal klanten aangesloten op verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 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.

### *3.4 Verwachte kosten*

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

### *3.5 Conclusie*

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

#### 4. Conclusie

Verschillende oorzaken zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie op verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-1V145. De netverzwaring is gepland in het derde kwartaal van 2025.

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 en teruglevering voor Anna Paulowna kabel APL 10-1V145

31-03-2022

Op 22-07-2021 hebben wij schaarste gemeld bij verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 voor verbruik. Inmiddels is duidelijk dat er in dit gebied ook schaarste is voor teruglevering. Daarom hebben we de eerdere melding aangepast en is hieronder de Liander voorziet dat de maximale grenzen van verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 zijn bereikt. Dit geldt voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Naar verwachting lossen we dit probleem in het eerste kwartaal van 2026 op. Hieronder staan de details van de oorzaak en de omschrijving van het congestiegebied.

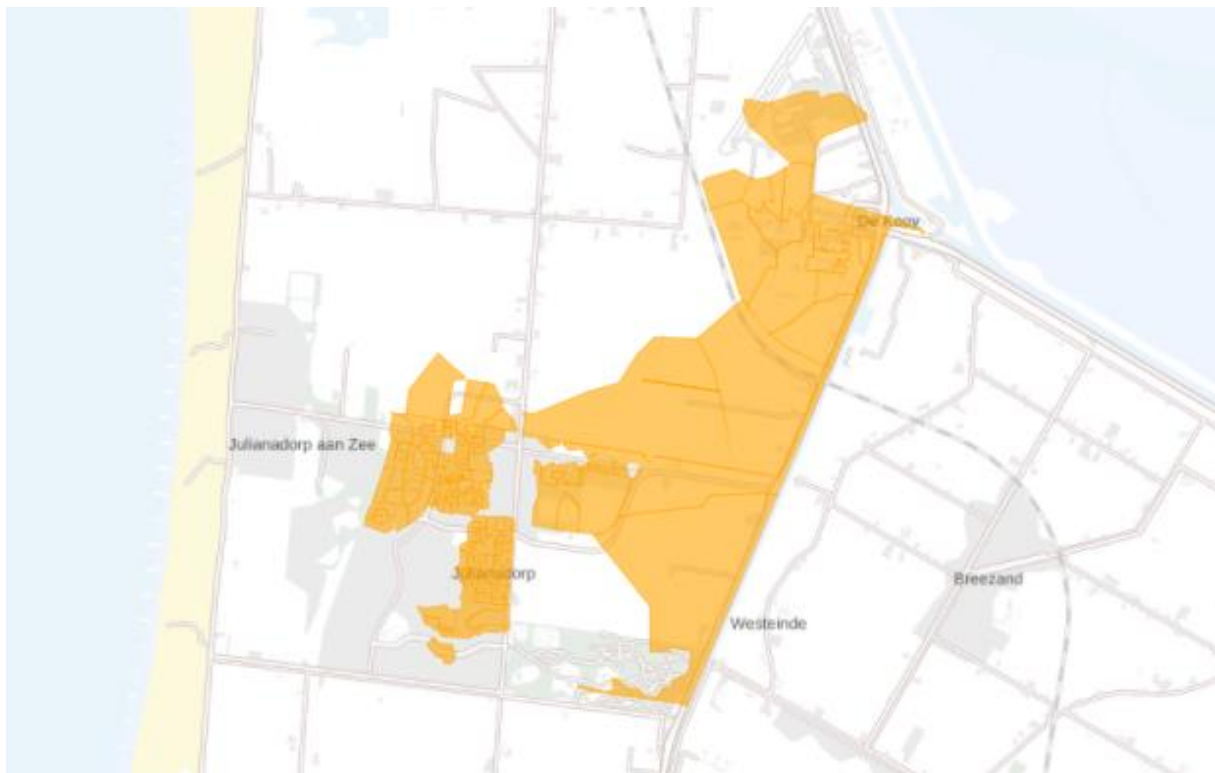
### Oorzaak

In Nederland neemt de behoefte 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 Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 een tekort aan transportcapaciteit voor verbruik en teruglevering van elektriciteit. Zie de gebiedsbeschrijving voor een nauwkeurig beeld van het gebied.

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

### Gebiedsbeschrijving

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



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

1786PA	1786PB	1786PC	1786PD	1786PE	1786PG	1786PP	1786PR	1786PW	1786PZ
1786RA	1786RB	1786RC	1786RD	1787AK	1787AR	1787AV	1787AW	1787BB	1787BG
1787BH	1787DA	1787DB	1787DC	1787DD	1787DE	1787DG	1787DH	1787DJ	1787DL
1787PK	1788BP	1788CA	1788CD	1788CE	1788CH	1788CJ	1788CK	1788CL	1788CM
1788CN	1788CP	1788CR	1788CS	1788EA	1788EB	1788EC	1788ED	1788EE	1788EG
1788EH	1788EJ	1788EK	1788EL	1788EM	1788EN	1788EP	1788ER	1788ES	1788ET
1788GA	1788GB	1788GC	1788GD	1788GE	1788GG	1788GH	1788GJ	1788GK	1788GL
1788GM	1788GP	1788GR	1788GS	1788GT	1788HA	1788HB	1788HC	1788HD	1788HE
1788HG	1788HH	1788HJ	1788HK	1788HL	1788HM	1788HN	1788HP	1788HR	1788HS
1788HT	1788JA	1788JB	1788JC	1788JD	1788JE	1788JG	1788JH	1788JJ	1788JK
1788JL	1788KA	1788KB	1788KC	1788KD	1788KE	1788KG	1788KH	1788KJ	1788KK
1788KL	1788KM	1788KN	1788KP	1788KR	1788KS	1788KT	1788KV	1788KW	1788KX
1788KZ	1788MA	1788MB	1788MC	1788MD	1788ME	1788MG	1788MH	1788MJ	1788MK
1788ML	1788MN	1788MP	1788NA	1788NB	1788NC	1788ND	1788NE	1788NG	1788NH
1788NJ	1788NK	1788NM	1788NN	1788NP	1788NR	1788NS	1788NT	1788NV	1788NX
1788SB	1788SC	1788SE	1788SH	1788SJ	1788SK	1788SL	1788SM	1788SN	1788SP
1788VA	1788VD	1788WX	1788XA	1788XB					

**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	3,946 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met verbruik	2,928 MVA
Bestaande piekbelasting van de hoofdkabel van de middenspanningskabel voor analyse met teruglevering	2,036 MVA
Totaal gecontracteerd vermogen verbruik door grootverbruik klanten	4,163 MW
Totaal gecontracteerd vermogen teruglevering door grootverbruik klanten	2,862 MW
Totaal aantal kleinverbruik aansluitingen	2877

**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 eerste kwartaal van 2026 afgerond te hebben. We lossen dit op door de kabelcapaciteit van het distributienet in de omgeving te vergroten.

We hebben onderzocht of er andere technische mogelijkheden zijn die een (tijdelijke) oplossing bieden voor het knelpunt, zoals het aanpassen van de netconfiguratie 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 Anna Paulowna kabel APL 10-1V145

31-03-2022

Liander heeft voor verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 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 Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 voor teruglevering van elektriciteit.

De regio kenmerkt zich door groeiende bedrijvigheid. Daarnaast groeit het aandeel duurzame opwek in regio. Liander heeft meer aanvragen naar extra vermogen ontvangen dan initieel verwacht. In de regio van verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 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 Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 over 3,946 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 eerste kwartaal van 2026 structureel worden opgelost. Hiermee is de periode van verwachte toepasbaarheid van congestiemanagement langer dan de in de Netcode elektriciteit gestelde minimale duur van 1 jaar en wordt voldaan aan de voorwaarden zoals gesteld in de Netcode elektriciteit.

### 2.4 Net- en bedrijfsvoeringstechnische randvoorwaarden

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

### 2.5 Aanvullende eisen uit de Netcode elektriciteit

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

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

### 2.6 Conclusie

Aangezien er in dit congestiegebied onvoldoende potentiële deelnemers aanwezig zijn voor de toepassing van congestiemanagement, is de technische analyse in dit hoofdstuk beperkt gebleven tot inzicht verschaffen in de actuele situatie in dit netdeel.

### 3. Marktanalyse

Dit hoofdstuk geeft inzicht in de mogelijkheden tot het toepassen van congestiemanagement in het gebied rondom het netdeel. In dit gebied is een inventarisatie uitgevoerd van de 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 Anna Paulowna kabel APL 10-1V145 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.

### *3.4 Verwachte kosten*

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

### *3.5 Conclusie*

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

#### 4. Conclusie

Verschillende oorzaken zorgen in de aankomende jaren voor structurele congestie op verdeelstation Anna Paulowna kabel APL 10-1V145. De netverzwaring is gepland in het eerste kwartaal van 2026.

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

## Bijlage: Algemene toelichting op netcapaciteit en congestie

### Toelichting netanalyse en congestie

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

### *Beoordeling capaciteit*

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

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

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

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

### *Toelichting piekbelasting op de hoofdkabel*

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

### *Toelichting piekbelasting op het verdeelstation*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### *Kwaliteit van de spanning*

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

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

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

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

#### *Kortsluitvermogen*

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

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

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

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

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

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