



Postbus 718, 6800 AS Arnhem, Nederland  
 Autoriteit Consument en Markt  
 T.a.v. mevr. mr. P.C.M. Bijlenga  
 Postbus 16326  
 2500 BH DEN HAAG

DATUM 15 januari 2021  
 UW REFERENTIE ACM/20/043510  
 ONZE REFERENTIE REG-N 21-002  
 BEHANDELD DOOR [REDACTED]  
 TELEFOON DIRECT 06 [REDACTED]  
 E-MAIL [REDACTED]@tennet.eu

**BETREFT** Ontheffingsaanvraag als bedoeld in artikel 16, vierde lid, onderdeel b, van de Elektriciteitswet 1998

Geachte mevrouw Bijlenga,

Door middel van deze brief vraagt TenneT u een ontheffing te verlenen als bedoeld in artikel 16, vierde lid, onderdeel b, van de Elektriciteitswet 1998. Deze ontheffingsaanvraag betreft alle situaties in het landelijk hoogspanningsnet waar op dit moment niet voldaan wordt aan de generieke norm voor uitvalsituaties uit de aanhef van artikel 16, vierde lid, van de Elektriciteitswet 1998, noch aan de vrijstellingen als bedoeld in artikel 16, vierde lid, onderdeel a, van de Elektriciteitswet 1998, gelezen in samenhang met paragraaf 4a van het Besluit investeringsplan en kwaliteit elektriciteit en gas (hierna: het Besluit).

De ontheffingsaanvraag heeft betrekking op 78 situaties in het landelijk hoogspanningsnet van TenneT. Deze situaties zijn opgesomd in de bijlage bij deze brief. Voor elk van de situaties waarvoor ontheffing wordt gevraagd, worden de verschillende onderdelen van artikel 4b.1, eerste lid, van het Besluit afzonderlijk benoemd, te weten:

- a. een aanduiding van het netonderdeel waarvoor een ontheffing wordt aangevraagd en een locatiebeschrijving daarvan; **(de eerste kolom)**
- b. de redenen voor afwijking van de norm in artikel 16, vierde lid, aanhef, van de Elektriciteitswet 1998 of, indien van toepassing, vrijstelling in paragraaf 4a van dit besluit; **(de derde kolom)**
- c. de maximale omvang van onderbroken transport van elektriciteit in MW **(de vierde kolom)** en de maximale duur van de onderbreking **(de vijfde kolom)** bij een uitvalsituatie met betrekking tot het netonderdeel waarvoor een ontheffing wordt aangevraagd, in voorkomend geval uitgesplitst naar transport ten behoeve van productie of verbruik **(de zesde kolom)**, en een toelichting hierop;
- d. een beschrijving van de kans op een onderbreking als bedoeld in onderdeel c; **(de zevende kolom)**
- f. een voorstel voor de duur van de ontheffing en een onderbouwing daarvan; **(de achtste kolom)**.

Artikel 4b.1, eerste lid, van het Besluit bevat nog een tweetal onderdelen, die in bovenstaande opsomming en in de tabel in de bijlage ontbreken. Dat betreft:

- e. een toelichting op conformiteit van de aanvraag met Verordening (EU) 2017/1485 van de Commissie tot vaststelling van richtsnoeren betreffende het beheer van elektriciteitstransmissiesystemen (PbEU 2017, L 220);

- g. een beschrijving van de belangrijkste risico's ten aanzien van de raming en planning van het project voor de investering om aan de norm te voldoen en een beschrijving van de maatregelen die de aanvrager neemt om deze risico's te beperken.

De reden dat onderdeel e in de tabel in de bijlage ontbreekt, is dat de toelichting voor dit onderdeel voor alle afzonderlijke situaties exact hetzelfde is. Voor alle uitvalsituaties waarvoor ontheffing wordt gevraagd, geldt dat de gevolgen daarvan beperkt blijven binnen de regelzone van TenneT. Daarmee voldoen ze aan de in onderdeel e van artikel 4b.1, eerste lid, van het Besluit bedoelde bepaling uit de Verordening (EU) 2017/1485 van de Commissie tot vaststelling van richtsnoeren betreffende het beheer van elektriciteits-transmissiesystemen (op basis van de Engelse titel afgekort als GL SO), namelijk artikel 35, vijfde lid.

Wat betreft onderdeel g van artikel 4b.1, eerste lid, van het Besluit geldt voor alle uitvalsituaties waarvoor ontheffing wordt gevraagd dat de belangrijkste risico's ten aanzien van de planning zijn de beschikbaarheid van gekwalificeerd personeel en het verkrijgen van voorziene niet-beschikbaarheid (VNB) om spanningsloos te kunnen werken. Omdat alle uitvoeringsprojecten een beroep doen op dezelfde kritieke resources, voert TenneT een integrale optimalisatie op het werkpakket uit. Voor zover projecten nog niet in uitvoering zijn, vormt ook het vinden van geschikte tracés en locaties voor nieuwe verbindingen en/of hoogspanningsstations en het geborgd krijgen in onherroepelijke inpassingsplannen en bestemmingsplannen een belangrijk planingsrisico.

Aangezien dit onderdeel van het Besluit pas in het allerlaatste stadium aan het Besluit is toegevoegd, is het gegeven de beperkte beschikbare tijd voor TenneT op dit moment nog niet mogelijk om per project of clusters van projecten een concrete en beknopte beschrijving te geven van de planingsrisico's en van de maatregelen om die risico's te beperken. Om de behandeling van de ontheffingsaanvraag niet te vertragen, dienen we de ontheffingsaanvraag nu in en zullen we de bedoelde beschrijvingen zo spoedig mogelijk nazenden.

Wellicht zal bij de behandeling van deze ontheffingsaanvraag blijken dat niet alle situaties waarvoor ontheffing gevraagd wordt evenveel beoordelingstijd vergen. In dat geval willen wij u vragen om de ontheffingsaanvraag te splitsen in een deel met de relatief eenvoudig te beoordelen onderdelen waarvoor dan op grond van artikel 4b.2 van het Besluit zo spoedig mogelijk besluitvorming kan plaatsvinden en in een deel met de meer complexere onderdelen waarvoor dan op grond van datzelfde artikel uiterlijk zes maanden na ontvangst van deze aanvraag een besluit kan worden genomen.

De uitvalsituaties zijn gerangschikt naar het onderdeel van artikel 4a van het Besluit waarvoor niet aan de enkelvoudige storingsreserve wordt voldaan. Aan het eind van de tabel zijn alle gevallen opgesomd waarvoor niet voldaan wordt aan de generieke norm voor uitvalsituaties uit de aanhef van artikel 16, vierde lid, van de Elektricitwet 1998. Voor deze laatstgenoemde categorie knelpunten geldt dat op die punten voor het netontwerp niet wordt voldaan aan de generieke eis van enkelvoudige storingsreserve, zonder dat deze onderdeel zijn van één van de in het Besluit genoemde vrijstellingen. In de operationele bedrijfsvoering zijn in deze gevallen mogelijkheden om de enkelvoudige storingsreserve te handhaven. Een dergelijke uitval-

situatie zal derhalve niet gepaard gaan met feitelijke uitval van belasting of productie. De in de vijfde kolom vermelde MW-waarde is in die gevallen geen maximale uitval, maar een berekende waarde voor de overbelasting die in de operationele bedrijfsvoering dus weggeregeld wordt.

Uit de bijgevoegde tabel en de daarin benoemde planningen per project zal blijken dat niet alle projecten binnen de in het Besluit genoemde periode van vijf jaar (voor HS) kunnen worden uitgevoerd. In het kader van de onderhavige ontheffingsaanvraag is geen zelfstandige prioritering uitgevoerd op de verschillende projecten. Bij de in de tabel genoemde planningen en prioriteringen is aangesloten bij de planningen en prioriteringen zoals opgenomen in het Investeringsplan 2020. Waar de geplande inbedrijfname de zichttermijn van de planning uit het Investeringsplan 2020 overschrijdt (>2025), is een indicatieve inbedrijfname datum opgenomen. Voor die knelpunten zal dus t.z.t. een verlenging van de ontheffing worden aangevraagd.

De ontheffingsaanvraag voor de knelpunten in het zogenoemde CBL-gedeelte van het landelijk hoogspanningsnet zal door Liander separaat bij u worden ingediend.

Uiteraard zijn wij desgevraagd graag bereid deze ontheffingsaanvraag nader toe te lichten.

Hoogachtend,  
TenneT TSO B.V.



Head Regulatory Affairs Netherlands

nr	aanduiding en locatie (4b.1.1.a)	overschreden criterium uit 4a	redenen voor overschrijding (4b.1.1.b)	maximale omvang en duur onderbreking en verbruik / productie (4b.1.1.c)			kans op onderbreking (4b.1.1.d)	voorgestelde duur ontheffing + onderbouwing (4b.1.1.f)
1	Maasbracht 380 kV	4a.2 b1 (railcriterium 1000MW/2uur)  Ewet 16.4 (n-1)	Indien tijdens onderhoud aan één rail in Maasbracht een andere rail gestoord raakt, worden drie 380/150kV-transformatoren in Maasbracht afgeschakeld en treedt cascade uitval op in het 150kV-net met een totale omvang groter dan 1000 MW.  Het betreft tevens een n-1 knelpunt, waarbij een 380kV-rail in Maasbracht gestoord raakt. Hierdoor raken ook twee 380/150kV-transformatoren gestoord en treedt er cascade uitval op.	1595 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van de rail in onderhoud.  2 uur, namelijk de tijd om tenminste één transformator op de gezonde rail over te zetten.	Verbruik	eens in de 7332 jaar.  eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2029.</b> Als oplossing wordt het hoogspanningsnet in Limburg opgesplitst in drie pockets: Maasbracht, Boxmeer en Graetheide. Hiervoor is project 003.068 nodig waarin de 380kV-installatie in Boxmeer wordt uitgebreid en drie 380/150kV-transformatoren worden bijgeplaatst. Daarnaast is project 003.069 nodig waarmee bij Graetheide een 380kV-station worden gerealiseerd met vier 380/150kV-transformatoren en zal de bestaande 150kV-verbinding worden omgezet naar 380 kV. Door de pocketvorming wordt cascade uitval voorkomen en blijft de maximale omvang < 1000 MW. Beide IBN's zijn voorzien in 2029.
2	Eindhoven 380kV	4a.2 b1 (railcriterium 1000MW/2uur)	Indien tijdens onderhoud aan één rail in Eindhoven de andere rail gestoord raakt, worden de vier 380/150kV-transformatoren in Eindhoven afgeschakeld en treedt cascade uitval op in het 150kV-net.	1445 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van de rail in onderhoud.	Verbruik	eens in de 7332 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2026.</b> Voor dit knelpunt is de realisatie van een nieuw 380kV-station bij Tilburg (binnen project ZW380-Oost – 002.678) de oplossing. Er worden drie 380/150kV-transformatoren geplaatst waarvan er eerst twee worden gekoppeld met Tilburg Noord. Circa twee jaar later wordt de derde gekoppeld met Tilburg West. Met de plaatsing van de eerste twee transformatoren wordt cascade uitval voorkomen en blijft de maximale omvang van uitval < 1000 MW. IBN is voorzien in 2026.
3	Geertruidenberg 380kV	4a.2 b1 (railcriterium 1000MW/2uur)	Indien tijdens onderhoud aan één rail in Geertruidenberg een andere rail gestoord raakt, worden de twee 380/150kV-transformatoren in Geertruidenberg afgeschakeld en treedt cascade uitval op in het 150kV-net.	1445 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van de rail in onderhoud.	Verbruik	eens in de 7332 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2026.</b> Voor dit knelpunt is de realisatie van een nieuw 380kV-station bij Tilburg (binnen project ZW380-Oost – 002.678) de oplossing. Er worden drie 380/150kV-transformatoren geplaatst waarvan er eerst twee worden gekoppeld met Tilburg Noord. Circa twee jaar later wordt de derde gekoppeld met Tilburg West. Met de plaatsing van de eerste twee transformatoren wordt cascade uitval voorkomen en blijft de maximale omvang van uitval < 1000 MW. IBN is voorzien in 2026.
4	Diemen 380kV	4a.2 b1 (railcriterium 1000MW/2uur)	Indien tijdens onderhoud aan één rail in Diemen een andere rail gestoord raakt, worden de vier 380/150kV-transformatoren in Diemen afgeschakeld en treedt cascade uitval op in het 150kV-net.	1500 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van de rail in onderhoud.	Verbruik	eens in de 7332 jaar	<b>Ontheffing tot en met 2024.</b> Na gereedkomen van Randstad Noord 380 en splitsing Amsterdam Zuid Oost (002.533) is dit knelpunt opgelost. Door de pocketvorming achter Diemen wordt cascade uitval voorkomen en blijft de maximale omvang van uitval < 1000 MW. IBN voor 002.533 is voorzien in 2024.
5	Herbayum – Schenkenschans 110 kV	4a.3 b1 (100MW/10 min)	Bij uitval van het nevenscircuit treedt een overbelasting op. De overbelasting wordt veroorzaakt door productie. Door het cascade effect zal het transport ten behoeve van verbruik onderbroken worden. Intertripping op basis van de EPC biedt voor dit knelpunt onvoldoende oplossing. Op de direct aangrenzende stations kan onvoldoende productievermogen worden afgeschakeld om de overbelasting weg te nemen.	< 50 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 3138 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2023</b> Project 002.817 Netuitbreiding Friesland. Binnen dit project wordt de inlusing van Schenkenschans vervangen door een dubbele aftak in de 110kV-verbinding Herbayum-Louwsmeer. Hierdoor kan de transportcapaciteit van de betreffende verbinding beter worden benut, waardoor het knelpunt wordt opgelost. IBN is voorzien in 2023.
6	Meeden – Stadskanaal 110 kV	4a.3 b1 (100MW/10min)	Er treedt een overbelasting op bij uitval van Beilen-Musselkanaal Zandberg. De overbelasting wordt veroorzaakt door productie. Door het cascade effect zal het transport ten behoeve van verbruik onderbroken worden. Intertripping op basis van de EPC biedt voor dit knelpunt onvoldoende oplossing. Op de direct aangrenzende stations kan onvoldoende productie-	50 – 100 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 138 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2021</b> Project 002.705 lijnverzwaring Meeden – Stadskanaal - Musselkanaal Zandberg 110 kV. In deze lijnverzwaring worden de bestaande geleiders in de circuits vervangen door geleiders met een hogere transportcapaciteit. IBN is voorzien in 2021

			vermogen worden afgeschakeld om de overbelasting weg te nemen.					
7	Groningen Hunze – Hoogezand 110 kV	4a.3 b1 (100MW/10min)	Bij uitval van een circuit in de verbinding GNHU-KWD, vindt overschrijding plaats op verbinding GNHU-HGZ. De overbelasting wordt veroorzaakt door verbruik.	< 50 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 2468 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2023</b> Dit knelpunt verdwijnt in 2023 door verlaging vraag t.g.v. beperking gaswinning.
8	Harculo – Raalte 110 kV	4a.3 b1 (100MW/10min)	Bij uitval van een circuit in de verbinding HCL-RT, vindt overschrijding plaats op het nevencircuit HCL-RT door het paralleltransport over het 110kV-net ten gevolge van het 380kV-transport tussen Ens en Hengelo.	< 50 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 2111 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2023</b> Project 002.987 Deelnet Harculo. Dit omvat een lijnverzwaren Harculo – Raalte – Nijverdal 110 kV. In deze lijnverzwaren worden de bestaande geleiders in de circuits vervangen door geleiders met een hogere transportcapaciteit. Ook worden twee nieuwe circuits tussen Rijssen en Nijverdal gerealiseerd. Hierdoor kan een netsplitsing worden aangebracht en het paralleltransport worden geblokkeerd. IBN is voorzien in 2023
9	Goor – Rijssen 110 kV	4a.3 b1 (100MW/10min)	Bij falen van een circuit in de verbinding Deventer Platvoet-Goor, vindt overschrijding plaats op verbinding Goor-Rijssen door het paralleltransport over het 110kV-net ten gevolge van het 380kV-transport tussen Ens en Hengelo.	< 50 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 50581 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2024</b> Project 002.989 Deelnet Goor Dit omvat onder andere een nieuwe kabelverbinding tussen Hengelo Weideweg en Hengelo Oele. Hierdoor kan een netsplitsing worden aangebracht en het paralleltransport worden geblokkeerd. IBN is voorzien in 2024.
10	Rotterdam Marco-nistraat 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig op station waardoor hele station afvalt bij enkele railstoring.	165 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt wordt een railbeveiliging gerealiseerd. IBN is voorzien in 2025
11	Almelo Tusveld 110kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig op station waardoor hele station afvalt bij enkele railstoring.	157 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2024.</b> Project 002.991 Deelnet Almelo. Binnen dit project wordt een railbeveiliging gerealiseerd. IBN is voorzien in 2024.
12	Hengelo Oele 110kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig op station waardoor hele station afvalt bij enkele railstoring.	472 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2023.</b> Wordt opgelost door railbeveiliging binnen project 002.870 IBN is voorzien in 2023.
13	Hengelo Weideweg 110kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig op station waardoor hele station afvalt bij enkele railstoring.	210 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2021.</b> Wordt opgelost door railbeveiliging binnen project veldvervangning 002.834. IBN van dit project is in 2021,
14	Zwolle Hessenweg 110kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig op station waardoor hele station afvalt bij enkele railstoring	470 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Zwolle Hessenweg zit in programma secundair maar alleen railbeveiliging lost het niet op. Omdat er ook n-2 knelpunten op de trafo's zijn geconstateerd, zal bij uitval van 1 rail, waar 2 trafo's op geschakeld zijn, de 3e trafo overbelast raken en afschakelen. Een 4e trafo is dus ook nodig, Dit wordt meegenomen in project 003.052 IBN is voorzien in 2029.
15	Eindhoven Oost 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Het betreft een n-1 knelpunt, waarbij een 150kV-rail in Eindhoven Oost gestoord raakt. Hierdoor raken ook twee 380/150kV-transformatoren gestoord en treedt er cascade uitval op. Er is wel een railbeveiliging aanwezig.	1985 MW	1 uur, namelijk de tijd om op transformatoren op de gezonde rail over te zetten.	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2023.</b> Voor dit knelpunt is een project in uitvoering: 002.877 Eindhoven, vervanging twee 380/150kV-transformatoren met dubbele vermogensschakelaars. IBN is voorzien in 2023.
16	Eindhoven Zuid 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	155 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2024.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 003.046 Programma Stationsvervangning Zuid. IBN is voorzien in 2024.
17	Helmond Zuid 150kV	4a.3 c1 (railcriterium)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	103 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2021.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 002.563 Programma RenSec 110/150kV prio 0 area South. IBN is voorzien in 2021.

18	Roosendaal 150kV	500MW/1uur) 4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	188 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2022.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 002.545 Programma RenSec 110/150kV prio 1 area South. IBN is voorzien in 2022.
19	Waalwijk 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	106 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2023.</b> Oplossing met project 002.760 Waalwijk 150kV, inclusief tweede circuit en uitbreiden naar dubbelrail. De IBN is voorzien in 2023.
20	Maarheeze 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	188 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2024.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 003.046 Programma Stationsvervanging Zuid 2023. IBN is voorzien in 2024.
21	Ede 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	138 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 301.500 progr. Secundair 110-150 kV. Verwachte IBN tussen 2026-2029.
22	Breda 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	123 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 301.500 progr. Secundair 110-150 kV. Verwachte IBN tussen 2026-2029.
23	Eerde 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	125 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 301.500 progr. Secundair 110-150 kV. Verwachte IBN tussen 2026-2029.
24	Limmel 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	199 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 301.500 progr. Secundair 110-150 kV. Verwachte IBN tussen 2026-2029.
25	's Hertogenbosch 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	148 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 301.500 progr. Secundair 110-150 kV. Verwachte IBN tussen 2026-2029.
26	Tilburg Noord 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	147 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 301.500 progr. Secundair 110-150 kV. Verwachte IBN tussen 2026-2029.
27	Doetinchem 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	106 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 301.500 progr. Secundair 110-150 kV. Verwachte IBN tussen 2026-2029.
28	Kattenberg 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	134 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 301.500 progr. Secundair 110-150 kV. Verwachte IBN tussen 2026-2029.
29	Woensdrecht 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	229 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 301.500 progr. Secundair 110-150 kV. Verwachte IBN tussen 2026-2029.
30	Tiel 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station met achterliggend station Zaltbommel afvalt.	291 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2021.</b> Voor dit knelpunt is een project in uitvoering: 002.702 Railbeveiliging Tiel en Druten. IBN is voorzien in 2021.
31	Zaltbommel 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	187 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2021.</b> Voor dit knelpunt is een project in uitvoering: 002.527 Uitbreiding met 3 <sup>e</sup> circuit. IBN is voorzien in 2021.
32	Driebergen, 150kV	4a.3 c1	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station	100 MW	De uitvalduur is	Verbruik	eens in de	<b>Ontheffing tot en met 2022.</b> Voor dit knelpunt is een RenSec project in uitvoering:

		(railcriterium 500MW/1uur)	afvalt		tussen 4 en 8 uur		282 jaar.	002.832 Rensec 110/150 kV fase 1. IBN is voorzien in 2022.
33	Bergen op Zoom 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	179 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 301.800 Programma Stationsvervang. Verwachte IBN tussen 2026-2029.
34	Oss 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	115 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 301.800 Programma Stationsvervang. Verwachte IBN tussen 2026-2029.
35	Terwinselen 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	104 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 301.800 Programma Stationsvervang. Verwachte IBN tussen 2026-2029.
36	Nieuwegein 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	107 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is een programma in uitvoering: 301.800 Programma Stationsvervang. Verwachte IBN tussen 2026-2029.
37	Hoogte Kadijk 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500 MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	171 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2024.</b> Voor dit knelpunt is een project in uitvoering: 002.852 Vervangen 150kV-installatie Hoogte Kadijk. Verwachte IBN in 2024.
38	Noord Klaprozenweg 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500 MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	114 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2030.</b> Voor dit knelpunt is een project in uitvoering: 301.500 Programma Secundair 110-150kV Outlook Verwachte IBN in 2030.
39	Nieuwe Meer 150kV	4a.3 c1 (railcriterium 500MW/1uur)	Geen railbeveiliging aanwezig waardoor hele station afvalt	131 MW	De uitvalduur is tussen 4 en 8 uur	Verbruik	eens in de 282 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2024.</b> Dit knelpunt wordt opgelost door project 003.092 Nieuwe Meer 150kV, uitbreiden met een nieuwe 150kV-installatie (IBN: in 2024)
40	Woensdrecht - Bergen op Zoom 150kV	4a.4 1.b1 (100MW/6uur)	De verbinding Woensdrecht - Bergen op Zoom betreft een uitloper die niet aan het 100 MW/6 uur criterium voldoet	185 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van onderhoud.	Verbruik	eens in de 703 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2022.</b> Oplossing met project 002.793 Woensdrecht - Bergen op Zoom 150kV, realisatie derde kabelcircuit De IBN is voorzien in 2022.
41	Geertruidenberg - Waalwijk - 's Hertogenbosch Noord 150kV wit	4a.4 1.b1 (100MW/6uur)	Station Waalwijk is met twee circuits aangesloten en vormt een uitloperconfiguratie. De belasting van Waalwijk bedraagt 106 MW, waarmee niet aan dit criterium wordt voldaan.	106 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van onderhoud.	Verbruik	eens in de 180 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2023.</b> Oplossing met project 002.760 Waalwijk 150kV, inclusen tweede circuit en uitbreiden naar dubbelrail. De IBN is voorzien in 2023.
42	's Hertogenbosch Noord - Eerde - Eindhoven Oost 150kV wit	4a.4 1.b1 (100MW/6uur)	Station Eerde is met twee circuits is aangesloten en vormt een uitloperconfiguratie. De belasting van Eerde bedraagt 125 MW, waarmee niet aan dit criterium wordt voldaan.	125 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van onderhoud.	Verbruik	eens in de 243 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2023.</b> Oplossing met project 002.908 Eerde 150kV, inclusen tweede circuit. De IBN is voorzien in 2023.
43	Helmond Zuid - Helmond Oost - Aarle Rixtel - Oss 150kV zwart	4a.4 1.b1 (100MW/6uur)	Station Helmond Oost en Aarle-Rixtel zijn samen met twee circuits aangesloten en vormen een uitloperconfiguratie. De belasting van Helmond Oost en Aarle Rixtel bedraagt samen 185 MW, waarmee niet aan dit criterium wordt voldaan.	185 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van onderhoud.	Verbruik	eens in de 290 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Oplossing met project : 002.948 Helmond Oost 150kV, Inclusen tweede circuit. Verwachte IBN in 2027.
44	Eindhoven Oost - Eindhoven Zuid - Maarheeze 150kV	4a.4 1.b1 (100MW/6uur)	De belasting van Maarheeze en Budel bedraagt 213 MW, waarmee niet aan dit criterium wordt voldaan.	213 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van onderhoud.	Verbruik	eens in de 350 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Oplossing met project : 002.761 Eindhoven-Oost - Maarheeze 150kV, realisatie derde kabelcircuit . De IBN is voorzien in 2025.
45	Tiel-Zaltbommel 150kV	4a.4 1.b1 (100MW/6uur)	De belasting van Zaltbommel bedraagt 187 MW, waarmee niet aan dit criterium wordt voldaan.	187 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van	Verbruik	eens in de 165 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2021.</b> Voor dit knelpunt is een project in uitvoering: 002.527 Uitbreiding Zaltbommel met 3 <sup>e</sup> circuit. IBN is voorzien in 2021.

					onderhoud.			
46	Haarlemmermeer – Vijfhuizen 150 kV	4a.4 1.b1 (100MW/6uur)	De belasting van 150kV-station Haarlemmermeer is 251 MW, waarmee niet aan dit criterium wordt voldaan.	251 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van onderhoud.	Verbruik	eens in de 813 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2024.</b> Dit knelpunt wordt opgelost door project "150kV-station A4-Zone" incl 150kV-kabelcircuits. (002.699 / IBN: 2024).
47	Merseyweg 150kV	4a.4 1.b1 (100MW/6uur)	De belasting van Merseyweg bedraagt 107 MW, waarmee niet aan dit criterium wordt voldaan.	107 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van onderhoud.	Verbruik	eens in de 928 jaar	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is een project in uitvoering: 002.770 Verplaatsen klantaansluiting van uitloper Merseyweg. Verwachte IBN is in 2027.
48	Vondelingenweg 150kV	4a.4 1.b1 (100MW/6uur)	Vondelingenweg betreft twee transformatoren op steel, één vanuit Botlek en één vanuit Waalhaven. Het betreft hier een klantaansluiting van een grote afnemer via de transformatoren van Stedin.	150 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van onderhoud.	Verbruik	eens in de 154 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Mitigatie is gerelateerd aan uitbreidingsplannen van een grote afnemer en dat grote afnemer een direct aangeslotene wordt van TenneT. Een project is geïnitieerd: 003.061 Oudeland, realisatie 150kV-station. Verwachte IBN is in 2026.
49	Borssele - Terneuzen – Westdorpe 150kV	4a.4 1.b1 (100MW/6uur)	Zeeuws Vlaanderen is verbonden met de rest van het 150kV-net met twee circuits (verbinding Borssele - Terneuzen) en vormt daarmee een uitloper die niet aan het criterium voldoet.	280 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van onderhoud.	Verbruik	eens in de 131 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2023.</b> Voor dit knelpunt is een project in uitvoering: 002.562 Versterken 150 kV-net Zeeuws-Vlaanderen. De zitting bij de RvS moet nog plaatsvinden. IBN is voorzien in 2023
50	Meeden Tr201 & Tr202	4a.4 1.b1 100MW/6uur	Bij niet beschikbaar beide trafo's vallen door een cascade effect alle stations tussen GNHU en MEE uit.	402 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van onderhoud.	Verbruik	eens in de 4109 jaar	<b>Ontheffing tot en met 2025</b> Project 003.119 Realisatie van derde 220/110 kV-transformator in Meeden. IBN voorzien in 2028
51	Haaksbergen - Hengelo Oele 110kV	4a.4 1.b1 100MW/6uur	Bij niet beschikbaarheid van HGLO-HGLW vindt overschrijding plaats op een circuit in de verbinding HBG-HGLO	150 – 200 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van onderhoud.	Verbruik	eens in de 6350 jaar	<b>Ontheffing tot en met 2024</b> Project 002.991 Deelnet Almelo. Dit omvat onder andere een nieuwe kabelverbinding tussen Almelo Mosterdpot en Hengelo Weideweg. IBN is voorzien in 2024
52	Eindhoven Oost 150kV	4a.4 1.c1 (railcriterium 1000MW/2uur)	Indien tijdens onderhoud aan één rail in Eindhoven Oost een andere rail gestoord raakt, worden de vier 380/150kV-transformatoren in Eindhoven afgeschakeld en treedt cascade uitval op in het 150kV-net.	2424 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van de rail tijdens onderhoud.	Verbruik	eens in de 7332 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is de realisatie van een nieuw 380kV-station bij Tilburg (binnen project ZW380-Oost – 002.678) de oplossing. Er worden drie 380/150kV-transformatoren geplaatst waarvan er eerst twee worden gekoppeld met Tilburg Noord. Circa twee jaar later wordt de derde gekoppeld met Tilburg West. Met de plaatsing van de eerste twee transformatoren wordt cascadeuitval voorkomen en blijft de maximale omvang van uitval < 1000 MW. IBN is voorzien in 2026.
53	Eindhoven Noord 150kV	4a.4 1.c1 (railcriterium 1000MW/2uur)	Indien tijdens onderhoud aan één rail in Eindhoven Noord een andere rail gestoord raakt, treedt cascade uitval in het 150kV-net op door overbelaste verbindingen tussen Eindhoven en Geertruidenberg.	2424 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van de rail tijdens onderhoud.	Verbruik	eens in de 7332 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is de realisatie van een nieuw 380kV-station bij Tilburg (binnen project ZW380-Oost – 002.678) de oplossing. Er worden drie 380/150kV-transformatoren geplaatst waarvan er eerst twee worden gekoppeld met Tilburg Noord. Circa twee jaar later wordt de derde gekoppeld met Tilburg West. Met de plaatsing van de eerste twee transformatoren wordt cascadeuitval voorkomen en blijft de maximale omvang van uitval < 1000 MW. IBN is voorzien in 2026
54	Geertruidenberg 150kV	4a.4 1.c1 (railcriterium 1000MW/2uur)	Het betreft een n-1 tijdens onderhoud knelpunt, waarbij twee 150kV-railen in Geertruidenberg gestoord raken. Hierdoor worden ook twee 380/150kV-transformatoren in Geertruidenberg afgeschakeld. Dit leidt tot cascade uitval.	2012 MW	4 uur, namelijk de teruggavetijd van de rail tijdens onderhoud.	Verbruik	eens in de 7332 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2026.</b> V Voor dit knelpunt is de realisatie van een nieuw 380kV-station bij Tilburg (binnen project ZW380-Oost – 002.678) de oplossing. Er worden drie 380/150kV-transformatoren geplaatst waarvan er eerst twee worden gekoppeld met Tilburg Noord. Circa twee jaar later wordt de derde gekoppeld met Tilburg West. Met de plaatsing van de eerste twee transformatoren wordt cascadeuitval voorkomen en blijft de maximale omvang van uitval < 1000 MW. IBN is voorzien in 2026
55	Groningen Hunze – Delfzijl Weiwerd 110 kV	Ewet 16.4 (n-1)	Dit knelpunt treedt op bij uitval van het nevencircuit.	164 MW *	**	Verbruik	eens in de 49 jaar.	<b>Ontheffing t/m 2022.</b> Project 002.585 Lijnverzwaring Groningen Hunze – Delfzijl Weiwerd 110 kV. In de lijnverzwaring worden de bestaande geleiders in de circuits vervangen door geleiders met een hogere transportcapaciteit. IBN voorzien in 2022.
56	Nijverdal – Raalte	Ewet 16.4 (n-1)	Dit knelpunt treedt op bij uitval van het nevencircuit.	46 MW *	**	Verbruik	eens per	<b>Ontheffing t/m 2023.</b> Project 002.987 Deelnet Harculo. Dit omvat een lijnverzwaring



	110 kV						46 jaar	Harculo – Raalte – Nijverdal 110 kV en twee nieuwe circuits tussen Rijssen en Nijverdal. In de lijnverzwaring worden de bestaande geleiders in de circuits vervangen door geleiders met een hogere transportcapaciteit. Hierdoor kan een netsplitsing worden aangebracht. IBN voorzien in 2023.
57	Haps-Boxmeer-Venray 150 kV	Ewet 16.4 (n-1)	Dit knelpunt treedt op bij uitval van een rail in Maasbracht. Hierdoor zorgt transport vanuit Boxmeer naar Maasbracht voor overbelasting.	238 MW *	**	Verbruik	eens per 7125 jaar	<b>Ontheffing t/m 2023.</b> Dit knelpunt wordt gemitigeerd door project 002.657 realisatie nieuw 150kV-station Boxmeer en herconfiguratie van 150kV-circuits rond Boxmeer. IBN is voorzien in 2023.
58	Velsen – Oterleek 150kV	Ewet 16.4 (n-1)	Dit knelpunt treedt op bij uitval van het nevencircuit.	144 MW *	**	Verbruik	eens per 117 jaar	<b>Ontheffing tot en met 2025</b> Dit knelpunt wordt opgelost door het project "Netuitbreiding Velsen – Beverwijk – Oterleek" In dit project worden twee nieuwe 150kV-circuits tussen Beverwijk en Oterleek gerealiseerd. (002.654 / IBN is voorzien in 2025).
59	Eemshaven – Meeden 380 kV	Ewet 16.4 (n-1)	Bij uitval nevencircuit treedt overbelasting op.	330 MW *	**	productie	eens per 1 jaar	<b>Ontheffing t/m 2023.</b> Project 000.144 (NW380 fase 1) uitbreiding met een nieuwe 380kV-verbinding tussen Eemshaven Oudeschip - Vierverlaten lost knelpunt op. IBN is voorzien in 2023
60	Borssele – Rilland 380 kV	Ewet 16.4 (n-1)	Bij uitval nevencircuit treedt overbelasting op.	125 MW *	**	productie	eens per 1 jaar	<b>Ontheffing t/m 2023.</b> Project 000.145 (ZW380 – west) uitbreiding met een nieuwe 380kV-verbinding tussen Borssele-Rillandlost knelpunt op. IBN is voorzien in 2023
61	Ens – Zwolle 380 kV	Ewet 16.4 (n-1)	Bij uitval nevencircuit treedt overbelasting op.	45 MW *	**	productie	eens per 2 jaar	<b>Ontheffing t/m 2024.</b> Project 002.515 (opwaardering 4 kA) lost knelpunt op. In de bestaande bovenlijnverbinding worden de geleiders vervangen door geleiders met een hogere transportcapaciteit van 4 kA. IBN is voorzien in 2024.
62	Krimpen - Oostzaan – Diemen 380	Ewet 16.4 (n-1)	Bij uitval nevencircuit treedt overbelasting op. In het IP is verondersteld dat dit project in steekjaar 2020 gereed zou zijn. Daarom is hier geen omvang weergegeven.		**	productie	eens per 1 jaar	<b>Ontheffing t/m 2021.</b> Project 002.559 (inlusing van het circuit Oostzaan-Krimpen op 380kV-station Diemen) lost knelpunt op. IBN is voorzien in 2021
63	Eindhoven – Maasbracht 380 kV	Ewet 16.4 (n-1)	Bij uitval nevencircuit treedt overbelasting op.	100 MW *	**	productie	eens per 1 jaar	<b>Ontheffing t/m 2025.</b> Project 002.586 (opwaardering 4 kA) lost knelpunt op. In de bestaande bovenlijnverbinding worden de geleiders vervangen door geleiders met een hogere transportcapaciteit van 4 kA. IBN is voorzien in 2025.
64	Krimpen - Geertruidenberg 380 kV	Ewet 16.4 (n-1)	Bij uitval nevencircuit treedt overbelasting op.	61 MW *	**	productie	eens per 3 jaar op	<b>Ontheffing t/m 2023.</b> Project 002.589 (opwaardering 4 kA) lost knelpunt op. In de bestaande bovenlijnverbinding worden de geleiders vervangen door geleiders met een hogere transportcapaciteit van 4 kA. IBN is voorzien in 2023.
65	Diemen – Lelystad 380 kV	Ewet 16.4 (n-1)	Bij uitval nevencircuit treedt overbelasting op.	86 MW *	**	productie	eens per 1,2 jaar	<b>Ontheffing t/m 2022.</b> Voor dit knelpunt is een project in uitvoering: 002.801) In de bestaande bovenlijnverbinding worden de geleiders vervangen door geleiders met een hogere transportcapaciteit van 4 kA. IBN is voorzien in 2022.
66	Ens 380 kV - transformator 380/220 kV	Ewet 16.4 (n-1)	Bij uitval transformator treedt overbelasting op.	10 MW *	**	productie	eens per 6 jaar	<b>Ontheffing t/m 2029.</b> Voor dit knelpunt is een project in studiefase: 002.906. In dit project wordt een extra transformator voorzien. IBN is voorzien in 2029.
67	Oterleek – De Weel 150kV	Ewet 16.4 (n-1)	Dit knelpunt treedt op bij uitval van het nevencircuit.	182 MW *	**	Verbruik	eens in de 360 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2023.</b> Dit knelpunt wordt opgelost door de realisatie van het derde 150kV-circuit Oterleek – De Weel (002.442 / IBN: 2023).
68	Anna Paulowna – De Weel 150kV	Ewet 16.4 (n-1)	Dit knelpunt treedt op bij uitval van het nevencircuit.	162 MW *	**	Verbruik	eens in de 84 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2023.</b> Dit knelpunt wordt opgelost door de realisatie van het derde 150kV-circuit Oterleek – De Weel (002.442 / IBN: 2023).
69	Diemen – Wijde-wormer 150kV	Ewet 16.4 (n-1)	Dit knelpunt treedt op bij uitval van het nevencircuit.	119 MW *	**	Verbruik	eens in de 789 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025</b> Dit knelpunt wordt opgelost door het project "Netuitbreiding Velsen – Beverwijk – Oterleek" (002.654 / IBN voorzien in 2025).
70	Haarlemmermeer – Vijfhuizen 150kV	Ewet 16.4 (n-1)	Dit knelpunt treedt op bij uitval van het nevencircuit.	373 MW *	**	Verbruik	eens in de 80 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2024</b> Dit knelpunt wordt opgelost door het project "150kV-station A4-Zone" (002.699 / IBN: 2024).
71	Eindhoven Noord – Eindhoven Oost 150kV	Ewet 16.4 (n-1)	Dit knelpunt treedt op bij uitval van het nevencircuit.	122 MW *	**	Verbruik	eens in de 505 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is de realisatie van een nieuw 380kV-station bij Tilburg (binnen project ZW380-Oost – 002.678) de oplossing. Er worden drie 380/150kV-transformatoren geplaatst waarvan er eerst twee worden gekoppeld

								met Tilburg Noord. Met de plaatsing van de eerste twee transformatoren wordt de overbelasting voorkomen door het aanbrengen van een netsplitsing tussen Geertruidenberg en Eindhoven. IBN is voorzien in 2026.
72	Maasbracht-Born-Lutterade 150 kV	Ewet 16.4 (n-1)	Dit knelpunt treedt op bij uitval van het nevencircuit.	31MW *	**	Verbruik	eens in de 56 jaar	<b>Ontheffing t/m 2023.</b> Voor dit knelpunt wordt de transportcapaciteit van de verbinding verhoogd door plaatsing andere geleiders. binnen project 002.658. IBN is voorzien 2023
73	Geertruidenberg-Oosteind 150kV	Ewet 16.4 (n-1)	Dit knelpunt treedt op bij uitval van het nevencircuit.	172 MW *	**	Verbruik	eens in de 137 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is de realisatie van een nieuw 380kV-station bij Tilburg (binnen project ZW380-Oost – 002.678) de oplossing. Er worden drie 380/150kV-transformatoren geplaatst waarvan er eerst twee worden gekoppeld met Tilburg Noord. Met de plaatsing van de eerste twee transformatoren wordt de overbelasting voorkomen door het aanbrengen van een netsplitsing tussen Geertruidenberg en Eindhoven. IBN is voorzien in 2026.
74	Geertruidenberg-Tilburg West 150kV	Ewet 16.4 (n-1)	Dit knelpunt treedt op bij uitval van het nevencircuit.	135 MW *	**	Verbruik	eens in de 267 jaar	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is de realisatie van een nieuw 380kV-station bij Tilburg (binnen project ZW380-Oost – 002.678) de oplossing. Er worden drie 380/150kV-transformatoren geplaatst waarvan er eerst twee worden gekoppeld met Tilburg Noord. Met de plaatsing van de eerste twee transformatoren wordt de overbelasting voorkomen door het aanbrengen van een netsplitsing tussen Geertruidenberg en Eindhoven. IBN is voorzien in 2026.
75	Woensdrecht-Roosendaal 150kV	Ewet 16.4 (n-1)	Dit knelpunt treedt op bij uitval van het nevencircuit.	123 MW *	**	Verbruik	eens in de 247 jaar	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is de realisatie van een nieuw 380kV-station bij Tilburg (binnen project ZW380-Oost – 002.678) de oplossing. Er worden drie 380/150kV-transformatoren geplaatst waarvan er eerst twee worden gekoppeld met Tilburg Noord. Met de plaatsing van de eerste twee transformatoren wordt de overbelasting voorkomen door het aanbrengen van een netsplitsing tussen Geertruidenberg en Eindhoven. IBN is voorzien in 2026.
76	Moerdijk-Geertruidenberg 150kV-	Ewet 16.4 (n-1)	Dit knelpunt treedt op bij uitval van het nevencircuit.	1263 MW *	**	Verbruik	eens in de 739 jaar	<b>Ontheffing tot en met 2025.</b> Voor dit knelpunt is de realisatie van een nieuw 380kV-station bij Tilburg (binnen project ZW380-Oost – 002.678) de oplossing. Er worden drie 380/150kV-transformatoren geplaatst waarvan er eerst twee worden gekoppeld met Tilburg Noord. Met de plaatsing van de eerste twee transformatoren wordt de overbelasting voorkomen door het aanbrengen van een netsplitsing tussen Geertruidenberg en Eindhoven. IBN is voorzien in 2026.
77	Amstelveen – Bijlmer Zuid 150kV	Ewet 16.4 (n-1)	Dit knelpunt treedt op bij uitval van een circuit Venserpweg - Zorgvlied.	63 MW *	**	Verbruik	eens in de 500 jaar.	<b>Ontheffing tot en met 2024.</b> Na gereedkomen van Randstad Noord 380 en splitsing Amsterdam Zuid Oost (002.533) is dit knelpunt opgelost. IBN 002.533 is voorzien in 2024.
78	Rilland - Woensdrecht 150kV	Ewet 16.4 (n-1)	Dit knelpunt treedt op bij uitval van het nevencircuit.	148 MW	**	Productie	eens per 1 jaar	<b>Ontheffing tot en met 2022.</b> Voor dit knelpunt is een project in uitvoering: 003.165 Rilland 380kV, uitbreiding met twee 380/150kV-transformatoren. Verwachte IBN 2022.

Voetnoot \* : bij dit type storing is er geen uitval van belasting en/of productie. Wel kan er een overbelasting optreden, die met maatregelen in de bedrijfsvoering zal moeten worden gemitigeerd. Om een indruk te geven van de maximale omvang m.b.t. de 110/150kV-knelpunten wordt een maximale waarde genoemd die moet worden afgeregeld om binnen de toegestane ontwerpwaarde te blijven. Voor de 220/380kV-knelpunten is een gewogen gemiddelde van de overbelasting weergegeven.

Voetnoot \*\* : omdat er geen uitval is, staat hier geen duur van de onderbreking