

BIJLAGE IV

De bijlage bij Verordening (EU) nr. 1301/2014 wordt als volgt gewijzigd:

(1) punt 2.1, 2), a), wordt vervangen door:

“a) onderstations: deze zijn met hun primaire zijde aangesloten op het hoogspanningsnet en verlagen deze spanning met transformatoren of convertoren tot een voor de treinen bruikbare spanning. De onderstations zijn met hun secundaire zijde aangesloten op het rijdraadsysteem.”;

(2) punt 2.1.1 wordt vervangen door:

“2.1.1. **Energievoorzieningssysteem**

1) Het energievoorzieningssysteem heeft tot doel elke trein het benodigde vermogen te leveren om hem in staat te stellen de dienstregeling te volgen.

2) De fundamentele parameters voor het energievoorzieningssysteem zijn vastgelegd in punt 4.2.”;

(3) punt 2.1.2, 1), wordt vervangen door:

“1) Het doel bestaat erin een betrouwbare en ononderbroken energieoverdracht te garanderen tussen het energievoorzieningssysteem en het rollend materieel. De interactie tussen de bovenleiding en de pantograaf is een belangrijk interoperabiliteitsaspect.”;

(4) in hoofdstuk 3 worden de rijen 4.2.4 en 4.2.5 in de tabel vervangen door:

4.2.4	Prestatie van de energievoorziening	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—
4.2.5	Stroomafname bij stilstand	—	—	—	—	1.5 2.2.3	—

(5) punt 4.2.1 wordt vervangen door:

“4.2.1. **(niet gebruikt)**”;

(6) punt 4.2.2.1 wordt vervangen door:

“4.2.2.1. **Energievoorzieningssysteem**

(a) spanning en frequentie (4.2.3);

(b) parameters inzake de prestaties van het energievoorzieningssysteem (4.2.4);

(c) stroomafname bij stilstand (4.2.5);

(d) recuperatieremming (4.2.6);

(e) coördinatie van elektrische beveiliging (4.2.7);

(f) harmonische en dynamische effecten voor energievoorzieningssystemen op wisselstroom (4.2.8).”;

(7) punt 4.2.3 wordt vervangen door:

“4.2.3. **Spanning en frequentie**

De nominale spanning en de nominale frequentie van het energievoorzieningssysteem moeten tot een van volgende vier systemen behoren:

(a) 25 kV wisselstroom, 50 Hz;

(b) 15 kV wisselstroom, 16,7 Hz;

(c) 3 kV gelijkstroom;

(d) 1,5 kV gelijkstroom.

Voor nieuwe lijnen met snelheden van meer dan 250 km/u worden uitvoeringsvoorschriften gespecificeerd in punt 7.1.1.”;

(8) punt 4.2.4 wordt vervangen door:

“4.2.4. Prestatie van het energievoorzieningssysteem

Voor nieuwe subsystemen, of in geval van wijzigingen van het energievoorzieningssysteem (bv. overgang van gelijkstroom op wisselstroom), moet de kwaliteitsindex van het subsysteem voldoen aan de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [1], zodat treinen aan de ontwerpdienstregeling kunnen voldoen.”;

(9) punt 4.2.5 wordt vervangen door:

“4.2.5. Stroomafname bij stilstand

De bovenleiding moet worden ontworpen om per pantograaf ten minste de bij stilstand van de trein benodigde stroomafname te kunnen leveren, overeenkomstig de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [2].”;

(10) punt 4.2.6, 1), wordt vervangen door:

“1) Energievoorzieningssysteem moeten worden ontworpen om het gebruik van recuperatieremming mogelijk te maken overeenkomstig de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [1].”;

(11) punt 4.2.7 wordt vervangen door:

“4.2.7. Coördinatie van elektrische beveiliging

De coördinatie van elektrische beveiliging van het subsysteem energie moet voldoen aan de eisen van de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [1].”;

(12) Punt 4.2.8, 2), wordt vervangen door:

“2) Met het oog op het voorkomen van instabiliteit en op de compatibiliteit van de elektrische systemen moeten de harmonische overspanningen beneden de kritieke waarden blijven van de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [1].”;

(13) punt 4.2.9 wordt als volgt gewijzigd:

(a) in 1) wordt “7.2.3” vervangen door “7.1.2”;

(b) 2) wordt vervangen door:

“2) De rijdraadhoogte en de zijwaartse uitslag van de rijdraad bij haaks op het spoor staande wind zijn factoren die de interoperabiliteit van het spoornet bepalen.”;

(14) punt 4.2.9.1, 1), 2) en 3), worden vervangen door:

“1) De toegelaten hoogten voor de rijdraden worden gegeven in tabel 4.2.9.1.

Tabel 4.2.9.1

Rijdraadhoogte

Omschrijving	$v \geq 250$ [km/h]	$v < 250$ [km/h]
Nominale rijdraadhoogte [mm]	Tussen 5 080 en 5 300	Tussen 5 000 en 5 750
Minimale ontwerprijdraadhoogte [mm]	5 080	In overeenstemming de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [3], afhankelijk van het gekozen profiel
Maximale ontwerprijdraadhoogte [mm]	5 300	6 200 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Rekening houdend met de toleranties en de opdrukhoogte overeenkomstig de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [3], mag de maximale rijdraadhoogte niet meer dan 6 500 mm bedragen.

2) Zie de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [3], voor de verhouding tussen de rijdraadhoogten en de werkhogten van de pantografen.

3) Voor overwegen moet de rijdraadhoogte bepaald worden aan de hand van de nationale voorschriften of, bij ontstentenis daarvan, overeenkomstig de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [4].”;

(15) punt 4.2.9.2 wordt als volgt gewijzigd:

(a) 1) wordt vervangen door:

“1) De maximale zijwaartse uitslag van de rijdraad bij haaks op het spoor staande wind moet in overeenstemming zijn met de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [2].”;

(b) 3) wordt vervangen door:

“3) Systeem met een spoorbreedte van 1 520 mm:

voor lidstaten die het pantograafprofiel volgens punt 4.2.8.2.9.2.3 van de bijlage bij de TSI LOC & PAS gebruiken, bedraagt de maximale zijwaartse uitslag van de rijdraad ten opzichte van het midden van de pantograaf bij haaks op het spoor staande wind 500 mm.”;

(16) punt 4.2.10 wordt vervangen door:

“4.2.10. Omgrenzingsprofiel pantograaf

1) Systemen met een andere spoorbreedte dan 1 520 mm:

het mechanisch kinematisch omgrenzingsprofiel van pantografen moet worden gespecificeerd volgens de methode in de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [2], bij deze TSI en de pantograafprofielen die zijn vastgelegd in de punten 4.2.8.2.9.2.1 en 4.2.8.2.9.2.2 van de TSI LOC & PAS.

2) Systeem met een spoorbreedte van 1 520 mm:

voor lidstaten die het pantograafprofiel volgens punt 4.2.8.2.9.2.3 van de TSI LOC & PAS gebruiken, wordt het voor de pantograaf beschikbare statische profiel gedefinieerd in aanhangsel D bij deze TSI.

3) Geen enkel onderdeel van het subsysteem energie bevindt zich binnen het omgrenzingsprofiel van de pantografen zoals vermeld in de punten 1) en 2), met uitzondering van de rijdraad en de richtstang.”;

(17) punt 4.2.11, 2) en 3), worden vervangen door:

“2) De F_m -waarden voor alle energievoorzieningssystemen worden weergegeven in de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [2].

3) De bovenleidingen moeten zodanig worden ontworpen dat zij de F_m -bovengrens in de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [2], kunnen ondersteunen.”;

(18) punt 4.2.12, 2) en 3), worden vervangen door:

“2) S_0 is de gesimuleerde of gemeten opwaartse verplaatsing van de rijdraad aan de richtstang bij het gelijktijdige gebruik van ten minste twee pantografen met de bovengrens van de gemiddelde opdrukkracht F_m bij de snelheid van het bovenleidingontwerp. Wanneer de opwaartse verplaatsing van de richtstang beperkt wordt door het ontwerp van de rijdraad mag de benodigde ruimte worden teruggebracht tot $1,5 S_0$ (zie de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [3]).

3) De maximumopdrukkracht (F_{max}) ligt gewoonlijk rond F_m plus drie standaardafwijkingen σ_{max} . Op bepaalde andere plaatsen kunnen hogere waarden voorkomen die zijn weergegeven in de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [3]. Voor onbuigzame onderdelen zoals sectie-isolatoren in bovenleidingen kan de opdrukkracht oplopen tot maximaal 350 N.”;

(19) punt 4.2.13 wordt vervangen door:

“4.2.13. Pantograafafstand voor bovenleidingontwerp

De bovenleiding moet voor treinen met twee gelijktijdig functionerende pantografen worden ontworpen. De ontwerpafstand tussen de hartlijnen van de twee pantograafkoppen moet kleiner dan of gelijk zijn aan de waarden in de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [2].”;

(20) punt 4.2.14, 3), wordt vervangen door:

“3) Voor rijdraden moet koper of een koperlegering worden gebruikt. De rijdraad moet voldoen aan de eisen van de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [5].”;

(21) punt 4.2.15 wordt vervangen door:

“4.2.15. **Fasescheidingssecties**

4.2.15.1. **Algemeen**

- 1) Fasescheidingssecties moeten zodanig worden ontworpen dat treinen van de ene sectie op de andere kunnen overgaan zonder dat deze secties worden doorverbonden. De uitwisseling van stroom tussen de bovenleiding en de eenheid moet tot nul worden teruggebracht door de hoogspanningsschakelaar uit te schakelen of op een andere, gelijkwaardige wijze voordat de trein de fasescheidingssectie binnenrijdt. Treinen die op de fasescheiding spanningsloos komen te staan, moeten met geschikte apparatuur (met uitzondering van de korte scheidingssectie) opnieuw kunnen worden gestart.
- 2) De totale lengte D van de neutrale secties is vastgelegd in de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [2]. Voor de berekening van D wordt rekening gehouden met de vrije ruimten in overeenstemming met de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [3], en met een opwaartse verplaatsing van S_0 .

4.2.15.2. **Lijnen met een snelheid $v \geq 250$ km/h**

Twee typen fasescheidingssectie mogen worden toegepast:

- (a) een fasescheidingssectie waarop alle pantografen van de langste trein die aan de TSI voldoet, zich binnen de neutrale sectie bevinden. De totale lengte van de neutrale sectie moet minstens 402 m bedragen.

Voor gedetailleerde eisen, zie de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [2];

- (b) een kortere fasescheidingssectie met drie geïsoleerde, elkaar overlappende delen zoals beschreven in de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [2]. De totale lengte van de neutrale sectie is in dit geval minder dan 142 m, met inbegrip van vrije ruimten en toleranties.

4.2.15.3. **Lijnen met een snelheid $v < 250$ km/h**

Bij het ontwerp van de scheidingssecties worden normaal oplossingen gebruikt zoals beschreven in de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [2]. Wanneer een andere oplossing wordt voorgesteld, moet worden aangetoond dat deze minstens even bedrijfszeker is.”;

(22) punt 4.2.16.1 wordt als volgt gewijzigd:

- (a) in 1) wordt de eerste zin vervangen door:

“Systeemscheidingssecties moeten zodanig worden ontworpen dat treinen van de ene spanningssoort op de andere kunnen overgaan zonder dat deze worden doorverbonden.”;

- (b) 3) wordt vervangen door:

“3) De totale lengte D van de neutrale secties is vastgelegd in de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [2]. Voor de berekening van D wordt rekening gehouden met de vrije ruimten in overeenstemming met de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [3], en met een opwaartse verplaatsing van S_0 .”;

(23) punt 4.2.16.2 wordt als volgt gewijzigd:

- (a) 1) wordt vervangen door:

“1) De uitwisseling van stroom tussen de bovenleiding en de eenheid moet tot nul worden teruggebracht door de hoogspanningsschakelaar uit te schakelen of op een andere, gelijkwaardige wijze voordat de trein de fasescheidingssectie binnenrijdt.”;

- (b) 2), b) en c), worden vervangen door:

“b) het subsysteem energie moet zodanig worden uitgevoerd dat doorverbinden van de twee systemen ook met defecte hoogspanningsschakelaar(s) niet mogelijk is;

c) de variatie in rijdraadhoogte in de hele scheidingssectie moet voldoen aan de eisen in de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [3].”;

(24) punt 4.2.16.3, 2), wordt vervangen door:

- “2) Wanneer een systeemscheidingssectie met neergelaten pantografen wordt gepasseerd, moet deze sectie zodanig zijn ontworpen dat een onbedoeld opgezette pantograaf de twee energievoorzieningsystemen niet kan doorverbinden.”;

(25) punt 4.2.17, 2) en 3), worden vervangen door:

- “2) Het grondstelsel voor energiegeluvsverzameluug (DCS) moet de CEBD ovtvangeu, opslaan en ovgewijzigd exportereu, overeenkomstig de specificatie als bedoeld iu aauhangsel E, iudex [6].
- 3) Het grondstelsel voor energiegeluvsverzameluug oudersteunt alle gegevuwsuisselingeiseu zoals gedefiueerd iu punt 4.2.8.2.8.4 va u de TSI LOC&PAS e u de eiseu iu de specificatie als bedoeld iu aauhangsel E, iudex [7].”;

(26) punt 4.2.18 word u vervageu door:

“4.2.18. Eisen iu verbaud met beschermiug tegeu elektrische schok

De elektrische veiligheiu va u de boveuleidugeu e u de beschermiug tegeu elektrische schokkeu moeten word e gewaarborgd door naleviug va u de specificatie als bedoeld iu aauhangsel E, iudex [4], terwijl de wisselspanningsgrenswaardeu voor de veiligheiu va u personeu e u de gelijkspanningsgrenswaardeu moeten word e bereikt door naleviug va u de specificatie als bedoeld iu aauhangsel E, iudex [4].”;

(27) iu punt 4.3.2 word u de tabel als volgt gewijzigd:

(a) de tweede e u de derde rij word e vervageu door:

“Prestaties va u het energievoorzieuiugssysteem	4.2.4	Max. stroom va u de boveuleiding Vermogeu factor	4.2.8.2.4. 4.2.8.2.6.
Stroomafname bij stilstand	4.2.5	Maximale stroomafname bij stilstand	4.2.8.2.5”

(b) de zesde rij word u vervageu door:

“Harmonische e u dynamische effecte u voor energievoorzieuiugssysteem u op wisselstroom	4.2.8	Harmonische e u dynamische effecte u voor wisselstroomssysteem u	4.2.8.2.7”
---	-------	--	------------

(28) punt 4.3.4, 2) e u 3), word e vervageu door:

- “2) De informatie word u uitgewisseld tusseu het ETCS-subsysteem langs het spoor e u het ETCS-subsysteem aau boord alsook tusseu het ETCS-systeem aau boord e u het aandriufysteem va u het voertuig. De transmissie-iudersace iu ovgenomeu iu de TSI CCS e u de TSI LOC & PAS.
- 3) De noodzakelijke informatie om de hoogspanuiugsschakelaar uit te schakelu, om de maximale tractiestroom te wijzigeu, om het energievoorzieuiugssysteem e u het beheer va u de pantografe u te wijzigeu, moet via ECTS word e doorgestuurd iudie u lij u met ECTS iu uitgerust e u die functionaliteiteu langs het spoor zij u geiustalleerd.”;

(29) iu punt 4.3.5 word u de eerste rij va u de tabel vervageu door:

“Prestaties va u het energievoorzieuiugssysteem	4.2.4	Treiusameu stelling Routebeschrieviug opstelleu	4.2.2.5 4.2.1.2.2.1”
---	-------	--	-------------------------

(30) punt 5.2.1.6 word u vervageu door:

“5.2.1.6. Stroomafname bij stilstand

De boveuleiding moet word e ovtworpeu volgens punt 4.2.5.”;

(31) punt 6.1.4.1 word u als volgt gewijzigd:

(a) 1), d), word u vervageu door:

- “d) Eeu uieuw boveuleidingovtwerp moet word e beoordeeld door simulatie volgens de specificatie als bedoeld iu bijlage E, iudex [8] e u door metiug volgens de specificatie als bedoeld iu aauhangsel E, iudex [9].

Voor boveuleidugeu met eeu ovtwerpsnelheiu tot e u met 100 km/h zij u simulatie e u metiug va u het dynamisch gedrag uet verpluht.”;

(b) 3), f), wordt vervangen door:

“f) De gemeten stroomafnamekwaliteit moet, om aanvaardbaar te zijn, in overeenstemming zijn met punt 4.2.12, de beschikbare opdrukhoogte, en ofwel de gemiddelde opdrukkracht en standaardafwijking, ofwel het vonkpercentage. De opwaartse verplaatsing van ten minste twee richtstangen moet worden gemeten.”;

(32) punt 6.1.4.2 wordt vervangen door:

“6.1.4.2. Beoordeling van de stroomafname bij stilstand (uitsluitend gelijkstroomsystemen)

De conformiteitsbeoordeling van gelijkstroomsystemen moet worden uitgevoerd in overeenstemming met de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [2].”;

(33) in punt 6.1.5 wordt de inleidende zin vervangen door:

“In overeenstemming met artikel 9, lid 2 van Richtlijn (EU) 2016/797 moet de EG-verklaring van conformiteit de gebruiksomstandigheden vermelden.”;

(34) punt 6.2.4.1 wordt vervangen door:

“6.2.4.1. Beoordeling van spanning en frequentie

1) De aanvrager moet de gekozen nominale spanning voor de energievoorziening alleen in de volgende gevallen in het technisch dossier vermelden:

- a) wanneer er een nieuw subsysteem energie is gebouwd;
- b) wanneer wordt overgeschakeld op een ander energievoorzieningssysteem (bijvoorbeeld van gelijkstroom op wisselstroom).

2) Het gekozen energievoorzieningssysteem moet worden beoordeeld via een documentcontrole in de ontwerpfase. Alleen in de volgende gevallen is een beoordeling vereist:

- a) wanneer nieuwe subsystemen zijn gebouwd;
- b) wanneer wordt overgeschakeld op een ander energievoorzieningssysteem (bijvoorbeeld van gelijkstroom op wisselstroom).”;

(35) het volgende punt 6.2.4.1a wordt toegevoegd:

“6.2.4.1a. Beoordeling van de prestaties van het energievoorzieningssysteem

1) De aanvrager moet:

- a) een kwaliteitsindex als gedefinieerd in punt 4.2.4 opgeven voor het subsysteem;
- b) verklaren dat de output van het ontwerponderzoek voldoet aan de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [1].

2) De beoordeling wordt uitgevoerd door uitsluitend te controleren of er een verklaring bestaat.”;

(36) punt 6.2.4.2 wordt vervangen door:

“6.2.4.2. Beoordeling van de recuperatieremming

1) De beoordeling van de vaste wisselstroominstallaties moet worden uitgevoerd zoals voorgeschreven in de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [1].

2) De beoordeling van de vaste gelijkstroominstallaties bestaat uit een ontwerpvoetsing.”;

(37) de punten 6.2.4.3 en 6.2.4.4 worden vervangen door:

“6.2.4.3. Beoordeling van de coördinatie van elektrische beveiliging

De beoordeling van het ontwerp en de exploitatie van onderstations moet worden uitgevoerd zoals voorgeschreven in de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [1].

6.2.4.4. Beoordeling van harmonische en dynamische effecten voor energievoorzieningssystemen op wisselstroom

1) De compatibiliteitsstudie moet worden uitgevoerd zoals voorgeschreven in de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [1].

2) Die studie moet alleen worden uitgevoerd wanneer omzetter met actieve halfgeleiders in het energievoorzieningssysteem worden verwerkt.

3) De aangemelde instantie moet beoordelen of voldaan is aan de eisen van de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [1].”;

(38) punt 6.2.4.5, 2), wordt vervangen door:

“2) De interactieparameters moeten worden gemeten zoals voorgeschreven in de specificatie als bedoeld in aanhangsel E, index [9].”;

(39) in punt 6.3.1, 1), wordt de inleidende zin vervangen door:

“Totdat de lijst van interoperabiliteitsonderdelen zoals vermeld in hoofdstuk 5 van deze TSI is herzien, mag de aangemelde instantie voor een subsysteem waarvan niet voor alle interoperabiliteitsonderdelen die er deel van uitmaken een EG-conformiteitsverklaring van overeenstemming en/of geschiktheid voor gebruik beschikbaar is, overeenkomstig deze TSI een EG-keuringsverklaring afgeven wanneer de volgende voorwaarden zijn vervuld.”;

(40) in hoofdstuk 7 wordt de eerste alinea geschrapt;

(41) de punten 7.1 tot en met 7.3 worden vervangen door:

7.1. Nationaal implementatieplan

- (a) De lidstaten stellen een nationaal plan op voor de uitvoering van deze TSI, rekening houdend met de coherentie van het hele spoorwegsysteem van de Unie. Dat plan omvat alle projecten voor de ontwikkeling, verbetering of vernieuwing van het subsysteem energie en zorgt voor een geleidelijke migratie binnen een redelijk tijdsbestek naar een interoperabel doelsubstelsysteem energie dat volledig aan deze TSI voldoet.
- (b) De lidstaten moeten ervoor zorgen dat een grondstelsysteem voor energiegegevensverzameling is geïnstalleerd waarmee de verzamelde gegevens voor energiefacturering kunnen worden uitgewisseld overeenkomstig punt 4.2.17 van deze TSI.

7.1.1. Uitvoeringsvoorschriften voor spanning en frequentie

Nieuwe lijnen met snelheden van meer dan 250 km/h moeten van energie worden voorzien via een van de wisselstroomsystemen als gedefinieerd in punt 4.2.3, a) en b).

7.1.2. Uitvoeringsvoorschriften voor de geometrie van de bovenleiding

7.1.2.1. Uitvoeringsvoorschriften voor systemen met een spoorbreedte van 1 435 mm

Bij het ontwerp van de bovenleiding moet rekening worden gehouden met de volgende regels:

- (a) Nieuwe subsystemen energie met een snelheid van meer dan 250 km/h moeten geschikt zijn voor pantografen zoals gespecificeerd in zowel punt 4.2.8.2.9.2.1 (1 600 mm) als in punt 4.2.8.2.9.2.2 (1 950 mm) van de TSI LOC & PAS.

Als dit niet mogelijk is, moet de bovenleiding worden ontworpen voor gebruik met minstens een pantograaf waarvan de afmetingen van de pantograafkop overeenkomen met de specificaties in punt 4.2.8.2.9.2.1 (1 600 mm) van de TSI LOC & PAS.
- (b) Vernieuwde of verbeterde subsystemen energie met snelheden groter dan 250 km/h moeten minstens geschikt zijn voor een pantograaf waarvan de afmetingen van de pantograafkop overeenkomen met de specificaties in punt 4.2.8.2.9.2.1 (1 600 mm) van de TSI LOC & PAS.
- (c) Andere gevallen: de bovenleiding moet worden ontworpen om te kunnen worden gebruikt met minstens een van de pantografen waarvan de afmetingen van de pantograafkop overeenkomen met de specificaties in punt 4.2.8.2.9.2.1 (1 600 mm) of punt 4.2.8.2.9.2.2 (1 950 mm) van de TSI LOC & PAS.

7.1.2.2. Systemen met een andere spoorbreedte dan 1 435 mm

De bovenleiding moet worden ontworpen voor gebruik met minstens een van de pantografen waarvan de afmetingen van de pantograafkop overeenkomen met de specificaties van punt 4.2.8.2.9.2 van de TSI LOC & PAS.

7.2. Toepassing van deze TSI op een nieuw subsysteem energie

- (1) Voor nieuwe subsystemen energie is de toepassing van deze TSI verplicht.
- (2) Onder “nieuw subsysteem energie” wordt verstaan een subsysteem energie dat na 28 september 2023 in gebruik wordt genomen en dat is opgezet in een situatie waarin er nog geen energievoorziening en bovenleiding bestonden.

Elk ander subsysteem energie wordt beschouwd als een “bestaand subsysteem energie”.

- (3) De volgende gevallen worden beschouwd als verbetering en niet als de ingebruikneming van nieuwe subsystemen energie:
- (a) een tracéwijziging van een deel van een bestaande lijn;
 - (b) de aanleg van een spoorbypass;
 - (c) de aanleg van een of meer extra sporen op een bestaande lijn, ongeacht de afstand tussen de oorspronkelijke en de nieuwe sporen.

7.3. Toepassing van deze TSI op een bestaand subsysteem energie

7.3.1. Prestatiecriteria van het subsysteem

Naast de in punt 7.2., 3), bedoelde gevallen is een “verbetering” een ingrijpende wijziging van een bestaand subsysteem energie die resulteert in een verhoging van de lijnsnelheid met meer dan 30 km/h.

7.3.2. Toepassing van de TSI

Naleving van deze TSI is verplicht voor een subsysteem of deel/delen ervan dat (die) wordt (worden) verbeterd of vernieuwd. Wegens de eigenschappen van het bestaande spoorwegsysteem kan de conformiteit van het bestaand subsysteem energie met deze TSI worden gerealiseerd door een geleidelijke verbetering van de interoperabiliteit:

- (1) Voor het verbeterde subsysteem energie is het verplicht deze TSI toe te passen op het verbeterde subsysteem binnen de geografische reikwijdte van de verbetering. De geografische reikwijdte van de verbetering moet worden vastgesteld aan de hand van spoorlocaties op basis van kilometerreferenties en moet resulteren in de naleving van alle fundamentele parameters van het subsysteem energie die verband houden met de spoorlijnen die onderworpen zijn aan de verbetering van het subsysteem energie.

De toevoeging van één of meer rails ter ondersteuning van een extra spoorwijdte wordt eveneens als een verbetering beschouwd wanneer de prestatiecriteria van het subsysteem in werking treden als beschreven in punt 7.3.1.

- (2) In geval van een andere wijziging van het subsysteem energie dan een verbetering is de toepassing van deze TSI verplicht voor elk van de fundamentele parameters (als bedoeld in punt 4.2.2) waarop de wijziging betrekking heeft, wanneer voor de wijziging een nieuwe EG-keuringsprocedure moet worden uitgevoerd overeenkomstig Uitvoeringsverordening (EU) 2019/250 van de Commissie (*). De artikelen 6 en 7 van Uitvoeringsverordening (EU) 2019/250 zijn van toepassing.
- (3) In geval van een andere wijziging van het subsysteem energie dan een verbetering is het aantonen van de mate van overeenstemming met deze TSI vrijwillig wat betreft de fundamentele parameters die niet door de wijziging worden beïnvloed, of wanneer de wijziging geen nieuwe EG-keuring vereist.
- (4) In geval van “grote vervangingswerkzaamheden”, als gedefinieerd in artikel 2, punt 15, van Richtlijn (EU) 2016/797 van het Europees Parlement en de Raad (**), in het kader van een “vernieuwing”, worden niet-TSI-conforme elementen van het subsysteem of delen daarvan systematisch vervangen door TSI-conforme elementen.
- (5) “vervanging in het kader van onderhoud”: vervanging van onderdelen door onderdelen met een identieke functie en identieke prestaties in het kader van onderhoud, zoals gedefinieerd in artikel 2, punt 17, van Richtlijn (EU) 2016/797. Deze moet worden uitgevoerd overeenkomstig de eisen van deze TSI wanneer dit redelijkerwijs en economisch haalbaar is en deze geen EG-keuring vereist.
- (6) Voor het bestaand subsysteem energie mag — in het geval van een andere wijziging dan een verbetering — voor de maximale zijwaartse uitslag van de bovenleiding worden afgeweken van de eis in punt 4.2.9.2, mits de infrastructuurbeheerder heeft aangetoond dat met de TSI compatibel rollend materieel met een TSI-compatibele pantograaf (zoals beschreven in punt 7.1.2.1 van deze TSI) reeds met hetzelfde bovenleidingontwerp in het netwerk is ingezet zonder dat daarbij incidenten hebben plaatsgevonden.

7.3.3. Bestaande lijnen die niet worden verbeterd of vernieuwd

Een infrastructuurbeheerder die wenst aan te tonen dat een bestaande lijn in overeenstemming is met de fundamentele parameters van deze TSI, past de in Aanbeveling 2014/881/EU van de Commissie (***) beschreven procedure toe.

7.3.4. Controles van de compatibiliteit met de trajecten vóór het gebruik van vergunde voertuigen

De toe te passen procedure voor de controle van de compatibiliteit met de trajecten en de parameters van het te gebruiken subsysteem energie zijn uiteengezet in punt 4.2.2.5 en aanhangsel D.1 van de TSI OPE.

- (*) Uitvoeringsverordening (EU) 2019/250 van de Commissie van 12 februari 2019 inzake de modellen voor EG-verklaringen en certificaten voor interoperabiliteitsonderdelen en -subsystemen, het model voor de verklaring van conformiteit met een vergund voertuigtype en de EG-keuringsprocedures voor subsystemen overeenkomstig Richtlijn (EU) 2016/797 van het Europees Parlement en de Raad en tot intrekking van Verordening (EU) nr. 201/2011 van de Commissie (PB L 42 van 13.2.2019, blz. 9).
- (**) Richtlijn (EU) 2016/797 van het Europees Parlement en de Raad van 11 mei 2016 betreffende de interoperabiliteit van het spoorwegsysteem in de Europese Unie (PB L 138 van 26.5.2016, blz. 44).
- (***) Aanbeveling 2014/881/EU van de Commissie van 18 november 2014 betreffende de procedure om aan te tonen in welke mate bestaande spoorlijnen voldoen aan de fundamentele parameters van de technische specificaties inzake interoperabiliteit (PB L 356 van 12.12.2014, blz. 520).;

(42) punt 7.4.1 wordt als volgt gewijzigd:

- (a) punt 1) wordt geschrapt;
- (b) de eerste zin van punt 2) wordt vervangen door:

“De volgende specifieke gevallen kunnen worden toegepast op bepaalde netwerken. Deze specifieke gevallen zijn als volgt ingedeeld.”;

(43) punt 7.4.2.2.1 wordt vervangen door:

“7.4.2.2.1. **(niet gebruikt)**”;

(44) punt 7.4.2.6 wordt vervangen door:

“7.4.2.6. **(niet gebruikt)**”;

(45) punt 7.4.2.7.1 wordt vervangen door:

“7.4.2.7.1. **(niet gebruikt)**”;

(46) punt 7.4.2.8 wordt vervangen door:

“7.4.2.8. **(niet gebruikt)**”;

(47) punt 7.4.2.9 wordt vervangen door:

“7.4.2.9. **(niet gebruikt)**”;

(48) in aanhangsel A, tabel A.1, rij “Stroomafname bij stilstand — 5.2.1.6”, vierde kolom, wordt “X” vervangen door “X (alleen voor gelijkstroomsystemen)”;

(49) in aanhangsel B, tabel B.1, eerste kolom, worden de tweede en de derde rij vervangen door:

“Prestaties van de energievoorziening — 4.2.4

Alleen voor gelijkstroomsystemen: stroomafname bij stilstand — 4.2.5)”

(50) aanhangsel C wordt vervangen door:

“Aanhangsel C

(niet gebruikt)”;

(51) aanhangsel D wordt als volgt gewijzigd:

(a) de titel wordt vervangen door:

“Aanhangsel D

Specificatie van het statisch omgrenzingsprofiel van pantografen (systeem met een spoorbreedte van 1 520 mm)”;

(b) punt D.1 wordt geschrapt;

(c) de titel van punt D.2 wordt geschrapt;

(52) aanhangsel E wordt vervangen door:

“Aanhangsel E

Lijst van normen waarnaar wordt verwezen

Index	Te beoordelen kenmerken	TSI-punt	Verplicht standaardpunt
[1]	EN 50388-1:2022 Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer — Energievoorziening en rollend materieel — Technische criteria voor de coördinatie tussen energievoorziening en rollend materieel om interoperabiliteit te bereiken — Deel 1: Algemeen		
[1.1]	Prestaties van het energievoorzieningssysteem	4.2.4	8.2
[1.2]	Recuperatieremming	4.2.6	12.2.2
[1.3]	Coördinatie van elektrische beveiliging	4.2.7	11.2 en 11.3, punten 2 en 3
[1.4]	Harmonische en dynamische effecten voor energievoorzieningssystemen op wisselstroom	4.2.8, 2)	10.3 — tabel 6
[1.5]	Beoordeling van de prestaties van het energievoorzieningssysteem	6.2.4.1a	8.4
[1.6]	Beoordeling van de recuperatieremming	6.2.4.2, 1)	15.6.2
[1.7]	Beoordeling van de coördinatie van elektrische beveiliging	6.2.4.3	15.5.1.2 en 15.5.2.1
[1.8]	Beoordeling van harmonische en dynamische effecten voor energievoorzieningssystemen op wisselstroom	6.2.4.4, 1)	10.3
[1.9]	Beoordeling van harmonische en dynamische effecten voor energievoorzieningssystemen op wisselstroom	6.2.4.4, 3)	10.3
[2]	EN 50367: 2020+A1:2022 Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer — Stroomafnamesystemen — Technische criteria voor de interactie tussen pantograaf en bovenleiding (ter verkrijging van vrije toegang tot het spoorwagennet)		
[2.1]	Stroomafname bij stilstand	4.2.5	7.2, tabel 5
[2.2]	Maximale zijwaartse uitslag	4.2.9.2, 1)	5.2.5
[2.3]	Mechanisch kinematisch omgrenzingsprofiel van pantografen	4.2.10, 1)	5.2.2

[2.4]	Gemiddelde opdrukkraft	4.2.11, 2) en 3)	Tabel 6
[2.5]	Pantograafafstand voor bovenleidingontwerp	4.2.13	8.2.2, tabel 9
[2.6]	Fasescheidingssecties — Algemeen — lengte D van de neutrale sectie	4.2.15.1, 2)	4
[2.7]	Lijnen met een snelheid $v \geq 250$ km/h	4.2.15.2, a)	Bijlage A.1.2
[2.8]	Lijnen met een snelheid $v \geq 250$ km/h	4.2.15.2, b)	Bijlage A.1.4
[2.9]	Lijnen met een snelheid $v < 250$ km/h	4.2.15.3	Bijlage A.1
[2.10]	Systeemscheidingssecties — Algemeen — lengte D van de neutrale sectie	4.2.16.1, 3)	4
[2.11]	Beoordeling van de stroomafname bij stilstand (uitsluitend gelijkstroomsystemen)	6.1.4.2	Bijlage A.3
[3]	EN 50119:2020 Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer — Vaste installaties — Bovenleiding voor elektrische tractie		
[3.1]	Minimale ontwerpdraadhoogte	4.2.9.1, 1)	5.10.4
[3.2]	Maximale ontwerpdraadhoogte	4.2.9.1, 1) (opmerking ⁽¹⁾)	figuur 3
[3.3]	Verhouding tot de werkhoogte van de pantograaf	4.2.9.1, 2)	figuur 3
[3.4]	Dynamisch gedrag van de stroomafnemers en kwaliteit van stroomafname	4.2.12, 2)	5.10.2
[3.5]	Dynamisch gedrag van de stroomafnemers en kwaliteit van stroomafname	4.2.12, 3)	5.2.5.2, tabel 4
[3.6]	Fasescheidingssecties — berekening van D, vrije ruimten	4.2.15.1, 2)	5.1.3
[3.7]	Systeemscheidingssecties — Algemeen — berekening van D, vrije ruimten	4.2.16.1, 3)	5.1.3
[3.8]	Systeemscheidingssecties — opgezette pantografen	4.2.16.2, 2)	5.10.3
[4]	EN 50122-1:2022 Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer — Vaste installaties — Elektrische veiligheid, aarding en retourstromen — Deel 1: Eisen in verband met bescherming tegen elektrische schok		
[4.1]	Rijdraadhoogte	4.2.9.1, 3)	5.2.5 en 5.2.7
[4.2]	Eisen in verband met bescherming tegen elektrische schok	4.2.18	5.1 en in openbare zones: — 5.2.1, 5.2.2, of — 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4
[4.3]	Wisselspanningsgrenswaarden	4.2.18	9.2.2.2, 9.2.2.4
[4.4]	Gelijkspanningsgrenswaarden	4.2.18	9.3.2.2, 9.3.2.4

[5]	EN 50149:2012 Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer — Vaste installaties — Elektrische tractie — Gegroefde rijdraden van koper of van gelegeerd koper		
[5.1]	Rijdraadmateriaal	4.2.14, 3)	4.2 (met uitzondering van de verwijzing naar bijlage B bij de norm), 4.3 en 4.6 tot en met 4.8
[6]	EN 50463-3:2017 Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer — Energiemeting aan boord van railvoertuigen — Deel 3: Behandeling van data		
[6.1]	Grondstelsel voor energiegegevensverzameling	4.2.17, 2)	4.12
[7]	EN 50463-4:2017 Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer — Energiemeting aan boord van railvoertuigen — Deel 4: Communicatie		
[7.1]	Grondstelsel voor energiegegevensverzameling	4.2.17, 3)	4.3.6 en 4.3.7
[8]	EN 50318:2018+A1:2022 Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer — Stroomafnamesystemen — Validatie van simulatie van de dynamische interactie tussen pantograaf en bovenleiding		
[8.1]	Beoordeling van het dynamisch gedrag van de stroomafnemers en van de kwaliteit van stroomafname — Simulatie	6.1.4.1, 1)	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
[9]	EN 50317:2012+A1:2022 Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer — Stroomafnamesystemen — Eisen voor en geldigheid van metingen van de dynamische interactie tussen pantografen en de bovenleiding		
[9.1]	Beoordeling van het dynamisch gedrag van de stroomafnemers en van de kwaliteit van stroomafname — Meting	6.1.4.1, 1)	5, 6, 7, 8, 9
[9.2]	Beoordeling van het dynamisch gedrag van de stroomafnemers en de kwaliteit van stroomafname (integratie in een subsysteem)	6.2.4.5, 2)	5, 6, 7, 8, 9"

(53) in aanhangsel G, tabel G.1, worden de rijen "Gemiddelde nuttige spanning van een trein" en "Gemiddelde nuttige spanning van een zone" geschrapt.