

INTERNET CONSULTATIE

Regeling Indienststelling Spoorvoertuigen

2020


Status: vrijgave,

Configuratiepagina

Revisiehistorie

Versie	Datum	Reden voor nieuwe versie
0.1	10-12-2019	Initiële versie
1.0	06-01-2020	vrijgave

Acceptatie

Functie	Naam	Handtekening	Datum
Managing director	Johan Tromp		06-01-2020

Historie wijzigingen

Oude versie	Nieuwe versie	Hoofdstuk/ Sectie	Wijziging

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	5
2	Inleiding internetconsultatie	6
3	§ 1 Algemene bepalingen	7
3.1	Algemene opmerkingen	7
3.1.1	Technische eisen in ministeriële regelingen.....	7
4	§ 2 Nationale technische voorschriften	8
4.1	Artikel 3 Besturing en seingeving	8
4.2	Artikel 4 Aarding	8
4.3	Artikel 5 Magneetremmen	8
4.4	Artikel 6 Profiel	9
4.5	Artikel 7 Loopeigenschappen	10
4.6	Artikel 8 Wielflensmeerinstallaties	10
4.7	Artikel 9 Elektromagnetische compatibiliteit	10
4.8	Artikel 10 Stoorstroomcompatibiliteit met infrastructuur	10
4.9	Artikel 11 Aanzetversnelling	10
4.10	Artikel 12 Stroomafname 1500 V DC	11
4.11	Artikel 13 Stroomafnemer 1500 V DC	11
4.12	Artikel 14 Compatibiliteit met 25 kV AC	11
4.13	Artikel 15 Grensbaanvakken	12
4.14	Artikel 16 Uitbreiding gebruiksgebied van bestaand materieel	12
4.15	Artikel 17 Uitbreiding gebruik bestaand materieel HSL-Zuid	12
4.16	Artikel 18 Spoomachines en rail-wegvoertuigen	12
5	§ 3 Procedureel kader indienststelling	13
5.1	Artikel 19 Nationaal voertuigregister	13
5.2	Artikel 20 Inschrijving register	13
5.3	Artikel 21 Conformiteitsbeoordeling.....	13
5.4	Artikel 22 Voertuigvergunningen.....	14
5.5	Artikel 23 Ontheffing, vrijstelling en tijdelijke gebruiksvergunning	15
5.6	Artikel 24 Geldigheidsduur beoordelingskader	15
6	§ 4 Controles en tests van spoorvoertuigen	16
6.1	Artikel 25 Controles	16
6.2	Artikel 26 Tests	16
7	§ 5 Onderhoud van spoorvoertuigen.....	17
7.1	Artikel 27 Onderhoudssysteem	17
7.2	Artikel 28 Uitbesteding onderhoud	17
7.3	Artikel 29 ECM-certificaat	17
7.4	Artikel 30 Certificaat uitbestede onderhoudsfuncties	17
7.5	Artikel 31 Erkennung onderhoudswerkplaatsen.....	18
8	§ 6 Wijziging andere regelingen	19
8.1	Artikel 32 Wijziging Regeling tarieven Spoorwegwet 2012	19
8.2	§ 8 Slotbepalingen	19
8.2.1	Artikel 33 Intrekking	19
8.2.2	Artikel 34 Inwerkingtreding	19
8.2.3	Artikel 35 Citeertitel	19
9	TOELICHTING	20
9.1	Inleiding.....	20
9.2	Implementatie richtlijnen	20
9.3	Nationale voorschriften en procedureel kader.....	20
9.4	Controles, tests en onderhoud.....	21
9.5	Bestaande regelgeving	21
9.6	Regeldruk	21
10	Concordantietabel.....	22
10.1	Artikelgewijs	23
11	Bijlage 1 behorend bij artikel 1.....	24
12	Bijlage 2 behorende bij artikel 3, tweede lid a en b	26
12.1	Hoofdstuk 1. Verwerking van het ATBEG baansignaal	26

12.2	Hoofdstuk 2. ATBEG-functies	26
12.3	Hoofdstuk 3. Installatievoorschriften	26
13	Bijlage 3 behorende bij artikel 3, tweede lid, onderdelen b en c	27
14	Bijlage 4 behorend bij artikel 3, derde lid	28
15	Bijlage 5 behorend bij artikel 10, eerste lid, onder a	29
16	Bijlage 6 behorend bij artikel 10, eerste lid, onder b en tweede lid, onder a.	41
17	Bijlage 7 behorend bij artikel 10, derde lid	43
18	Bijlage 8 behorend bij artikel 15, eerste lid	44
19	Bijlage 9 behorend bij artikel 15, tweede lid	45
20	Bijlage 10 behorende bij artikel 16	46

1 Inleiding

Tromp-Rail BV is een onafhankelijk assessment en consultant bureau.
Er is een ruime kennis van rail technieken en regelgeving binnen de spoorse processen.

Tromp-Rail is betrokken bij verschillende materieel toelatingsprojecten

Vanuit deze betrokkenheid wil Tromp-Rail graag gebruikmaken van de mogelijkheid mee te werken aan het verbeteren van de veiligheid en eenduidige regelgeving binnen het Nederlandse spoorvervoer.

Tekst van de betreffende artikelen zijn opgenomen

[Bevindingen van Tromp-Rail zijn in Blauw opgenomen direct onder de betreffende artikelen.](#)

[Deel van de bevindingen zijn ook geschreven voor de opdrachtgever.](#)

2 Inleiding internetconsultatie

Regeling van de Minister van Infrastructuur en Waterstaat, van, nr. IENW/BSK-, houdende vaststelling van regels betreffende de indienststelling, het gebruik en het onderhoud van spoorvoertuigen op de hoofdspoorwegen (Regeling indienststelling spoorvoertuigen 2020)

VERSIE TEN BEHOEVE VAN DE INTERNETCONSULTATIE

De Minister van Infrastructuur en Waterstaat,

Gelet op 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 (PbEU 2016, L 138) en richtlijn (EU) 2016/798 van het Europees Parlement en de Raad van 11 mei 2016 inzake veiligheid op het spoor (PbEU 2016, L 138) en de artikelen 26d, onderdelen a tot en met e, 26e, 26f, tweede lid, 26g, 26o, onderdelen a, b, c, f, en g, 26q, zesde lid, 26t, onderdelen a tot en met c, 26cc, onderdelen a en b, 38, eerste en derde lid, en 81 van de Spoorwegwet;

BESLUIT:

In de opsomming van de artikelen zijn een aantal die verder in de regeling worden genoemd niet opgenomen. Een verwijzing naar volledig hoofdstuk 2 van de spoorwegwet is meer compleet.

Artikel 38 heeft betrekking op bedrijfsvoering van de spoorwegonderneming niet direct op spoorvoertuigen
Artikel 81 is een handhavingsartikel meer betrekking op bedrijfsvoering.

In de internetconsultatie is niet de procedure genoemd voor deze regeling en toetsing van de ERA.

3 § 1 Algemene bepalingen

Deze paragraaf bevat een opsomming en verwijzingen naar de bovenliggende wet en regelgeving

Geen opmerkingen van mijn kant op dit deel. Goed als basis en uitgangspunt.

3.1 Algemene opmerkingen

Naar mijn mening komt het de leesbaarheid ten goede wanneer er in een korte inleiding vermeld wordt welke artikelen door een TSI certificaat kunnen worden afgedekt.

Aangeven welke artikelen specifieke voor het Nederlandse spoorwegwet gelden, kan het DeBo proces vereenvoudigen.

3.1.1 Technische eisen in ministeriële regelingen

In deze uitgave van de RIS zijn de technische eisen die gesteld worden door andere regelgevingen niet opgenomen.

Regeling spoorverkeer:

Artikel 8 zijn maximum remwegen vastgelegd met een daaraan verbonden hellingspercentage van 5%.

Bijlage 4 seinbeelden

Het kunnen tonen van seinbeelden 413, 401c en 401d.

RINF:

De kleinste waarde van spoorstaafneiging in Nederland 1:20

Opdruk van stroomafnemers DC en AC.

4 § 2 Nationale technische voorschriften

4.1 Artikel 3 Besturing en seingeving

1. Het subsysteem boorduitrusting voor besturing en seingeving van een locomotief, treinstel, stuurstandrijtuig of bijzonder spoorvoertuig bevat:

a. een van de volgende systemen:

1°. ATBEG;

2°. STM ATB; of

3°. ATBNG, indien het spoorvoertuig wordt ingezet op baanvakken uitgerust met ATBNG; en

b. ETCS, indien het spoorvoertuig hiermee overeenkomstig TSI CCS, punt 7.4.2, moet worden uitgerust;

2. De boorduitrusting, bedoeld in het eerste lid, voldoet aan de volgende eisen: a. ATBEG en ATBNG: de eisen, genoemd in bijlage 2;

b. STM ATB: de eisen, genoemd in bijlage 2 en hoofdstuk 1 van bijlage 3;

c. ETCS: de eisen, genoemd in hoofdstuk 2 van bijlage 3.

3. De boorduitrusting, bedoeld in het eerste lid, voorziet in een automatische ritregistratie die minimaal de in bijlage 4 genoemde gegevens registreert.

[De ARR signalen kunnen ook worden geregistreerd in de JRU die bij TSI CCS wordt gevraagd. Met een vermelding dat JRU is toegestaan worden vragen weggenomen.](#)

4. Een voertuig als bedoeld in het eerste lid, dat in Nederland uitsluitend wordt gebruikt op een baanvak met een treinbeïnvloedingssysteem dat voldoet aan de in Duitsland geldende bepalingen:

a. voldoet aan de eisen, genoemd in het eerste en tweede lid; of

b. beschikt over het treinbeïnvloedingssysteem Punktförmige Zugbeeinflussung.

5. Onverminderd het eerste en tweede lid, beschikt een voertuig als bedoeld in het eerste lid, dat in Nederland uitsluitend wordt gebruikt op een baanvak met een treinbeïnvloedingssysteem dat voldoet aan de in België geldende bepalingen, over treinbeïnvloedingssysteem Crocodile/Memor.

[Crocodile en Memor wordt vervangen door TBL1+ en ETCS in België uitrol van dit systeem.](#)

[Baanvak in Nederland waar Crocodile/Memor aanwezig is wordt voorzien van TBL1+ \(ProRail project op tracé Roosendaal – Essen en Maastricht – Vise\)](#)

4.2 Artikel 4 Aarding

Spoorvoertuigen houden bij de dimensionering van het veiligheidsaardingscircuit overeenkomstig paragraaf 6.2.2 van EN 50153, rekening met rail – retourstromen van andere in het net verkerende spoorvoertuigen. De tijdgewogen RMS-waarde van deze externe retourstroom voldoet aan onderstaande figuur:

[Eerste deel van artikel geldt voor niet TSI conforme voertuigen.](#)

[Tweede deel bevat retourstromen dit geldt alleen bij elektrische tractie.](#)

[Dit artikel roept ook vragen op welke waarde dient te worden meegenomen voor de “andere in het net verkerende spoorvoertuigen”](#)

[Figuur ontbreekt](#)

[Een verwijzing naar een bijlage wordt hier verwacht met betrekking tot de stoorstroomwaarde.](#)

4.3 Artikel 5 Magneetremmen

1. Treinstellen zijn voorzien van een antiblokkeerinstallatie en van een adhesieonafhankelijke rem of van adhesieverbeterende maatregelen die het blokkeren van de wielen voldoende bestrijden.

2. Het blokkeren van de wielen, als bedoeld in het eerste lid, wordt in ieder geval voldoende bestreden, indien:

a. bij spoorvoertuigen bestaande uit één of twee delen: tenminste twee draaistellen elk voorzien zijn van één paar magneetremmen;

b. bij spoorvoertuigen bestaande uit drie of meer delen: per twee delen tenminste één draaistel voorzien is van één paar magneetremmen;

3. In geval van een noodremming van een treinstel met magneetremmen,
 - a. ligt de afschakelsnelheid zo laag mogelijk en in ieder geval lager dan 10 km/u; en
 - b. ligt de inschakelsnelheid zo dicht mogelijk bij de afschakelsnelheid en in ieder geval maximaal 3 km/u hoger dan de afschakelsnelheid.
4. In geval spoorvoertuigen zijn uitgerust met een magneetremminrichting, werkt deze alleen in geval van noodremmingen of als parkeer- of halterem.

RIS 2019 artikel 5b

Dit artikel mist de technische eisen aan wervelstroomremmen.

Artikel 15 lid 2 RIS 2019. "Indien een spoorvoertuig is voorzien van een wervelstroomremminrichting, is deze uitschakelbaar."

4.4 Artikel 6 Profiel

1. Spoorvoertuigen met een kinematisch referentieprofiel ruimer dan G2 doch binnen het kinematisch referentieprofiel NL-1 of NL-2 als beschreven in EN 15273-2, kunnen, na toetsing van route specifieke infrastructuurcompatibiliteit, worden toegelaten.
2. De onderzijde van spoorvoertuigen voldoet aan het referentieprofiel GI1, dan wel GI2 als beschreven in EN 15273-2.
3. Onverminderd het tweede lid, hebben spoorvoertuigen die gebruik maken van het grensbaanvak Roosendaal-Belgische grens en Maastricht-Belgische grens, aan de onderzijde een uitsparing voor het treinbeïnvloedingssysteem Crocodile/Memor, in overeenstemming met EN 15273-2, onderdeel 3.5 van annex A.
4. De deuren van spoorvoertuigen voldoen in open positie aan EN 15273-2, onderdeel 3.14 van annex A, waarbij de perronhoogte h_q 1,0 meter bedraagt

4.4 lid 1 "route specifieke infrastructuurcompatibiliteit": is dit een studie naar de RINF naast de standaard waarden voor Nederland?

4.5 Artikel 7 Loopeigenschappen

1. Spoorvoertuigen beschikken over een wieldiameter van minimaal 730 mm.
2. Bij een aanvraag tot indienststelling van een spoorvoertuig met een wieldiameter kleiner dan 730 mm, overlegt een aanvrager, in overleg met de beheerder, een onderzoek waaruit blijkt dat de dynamische eigenschappen van het spoorvoertuig zodanig zijn dat geen onveilige situatie kan optreden.
3. Aan spoorvoertuigen als bedoeld in het tweede lid, kunnen beperkingen worden opgelegd ten aanzien van de te berijden kruisingen en Engelse wissels met een verhouding 1:9 en 1:10.
4. Een spoorvoertuig is in staat een horizontale boog met een radius van 190 m en groter in S-bogen zonder ingesloten rechtstand te doorlopen.
5. Een spoorvoertuig is in staat een verticale boog met een radius van 2000 m en groter te doorlopen.
6. Een spoorvoertuig dat bedoeld is om te kunnen worden geheuveld, is in staat een verticale topboog van minimaal 250 m en een verticale dalboog van minimaal 300 m te doorlopen.

[Gewijzigd ten opzichte van artikel 14 RIS 2019 lid 1 en 6 niet meer opgenomen van uit RIS 2019](#)

4.6 Artikel 8 Wielflensmeerininstallaties

Indien spoorvoertuigen voorzien zijn van wielflensmeerininstallaties, voldoen de positie van de spuitmond en de locatie waar het smeermiddel op het wiel wordt aangebracht, aan EN 15427

[Duidelijk met verwijzing naar EN norm conform TSI](#)

4.7 Artikel 9 Elektromagnetische compatibiliteit

Spoorvoertuigen voldoen ten aanzien van elektromagnetische compatibiliteit aan EN 50121-3-1.

[Duidelijk met verwijzing naar EN norm conform TSI](#)

4.8 Artikel 10 Stoorstroomcompatibiliteit met infrastructuur

1. Indien de detectie wordt bewerkstelligd door middel van laagfrequente spoorstroomlopen 75 Hz, wordt voldaan aan de volgende eisen:
 - a. ten aanzien van de stoorstroomcompatibiliteit: de eisen, genoemd in bijlage 5; en
 - b. ten aanzien van de detectiekwaliteit, gebaseerd op het puntenmodel of de gemeten kortsluitwaarden: de eisen, genoemd in bijlage 6.
2. Indien de detectie wordt bewerkstelligd door middel van toonfrequente spoorstroomlopen, wordt voldaan aan de volgende eisen:
 - a. ten aanzien van de detectiekwaliteit, gebaseerd op de gemeten kortsluitwaarden: de eisen, genoemd in bijlage 6; en
 - b. ten aanzien van de AC-stoorstroomcomponent in de lijnstroom zonder externe 50 Hz injectie: de eisen, genoemd in CLC/TS 50238-2, annex A, Tabel A.6 en A.7.
3. Indien de detectie wordt bewerkstelligd door middel van assentellers, voldoen magnetische velden veroorzaakt door het spoorvoertuig dan wel door eventuele retourstroom, aan de eisen, genoemd in bijlage 7.

[Verwijzing naar details in bijlage weergegeven. Opmerkingen worden in de bijlage weergegeven.](#)

[In een voetnoot in bijlage 5 § 5.5 in een voetnoot wordt ook EN50238-2:2015 § B.6.2.4.3 vermeld. Om dit meer toetsbaar te maken deze ook in dit artikel vermelden.](#)

4.9 Artikel 11 Aanzetversnelling

De maximale aanzetversnelling van een spoorvoertuig voldoet aan de eisen van onderstaande tabel, waarbij geldt dat de weg bij aanzet naar een bepaalde snelheid niet binnen de genoemde tijd mag worden afgelegd.

[Nieuw artikel De bij dit artikel gevoegde tabel is duidelijk. Aanzetversnelling wordt begrensd op aanwezigheid van overwegen in infrastructuur.](#)

4.10 Artikel 12 Stroomafname 1500 V DC

De stroomafname van spoorvoertuigen die gebruik maken van 1500 V DC, wordt conform onderstaande afbeelding automatisch beperkt in overeenstemming met artikel 7.2 van NEN-EN 50388:2012, waarbij:

- a. $U_1 = 1000V$;
- b. $U_2 = 1350V$;
- c. I_{max} (trein) = 4000A; en
- d. de onderspanningsinrichting is afgesteld op 950V.

[Figuur is niet overgenomen in dit document](#)

[Gelijk aan artikel 19 RIS 2019.](#)

4.11 Artikel 13 Stroomafnemer 1500 V DC

De stroomafnemers geïnstalleerd op spoorvoertuigen die gebruik maken van 1500 V DC, voldoen aan de volgende eisen:

- a. de stroomafname van iedere stroomafnemer bij een stilstaand spoorvoertuig wordt door de installatie zodanig beperkt, dat de temperatuur van de rijdraad ten hoogste 150 °C bedraagt, gemeten conform EN 50367;
- b. de maximale afstand van de kop van het spoorvoertuig tot de laatste stroomafnemer van het treinstel bedraagt maximaal 400 m;
- c. de maximale hoogte van een stroomafnemer is begrensd op 5.860 mm, gemeten vanaf de bovenzijde van de koppen van de spoorstaven, waarbij de begrenzing door middel van een stuit kan worden gerealiseerd;
- d. de te installeren stroomafnemerkoppen beschikken over een type geometrie dat overeenstemt met de specificaties in punt 4.2.8.2.9.2.2. van TSI LOC&PAS

[In de RINF worden eisen aan de maatvoering van de stroomafnemerkoppen gesteld: 1950mm; deze ook in de technische eisen vermelden.](#)

[RINF geeft een dynamische waarde waaraan moet worden voldaan](#)

[\$F_{m,max} < 0,00097 v^2 + 140 N\$,](#)

**** Vreemd is dat in bijlage 12 behorend bij artikel 18 technische informatie voor dit artikel wordt vermeld. In dit artikel is geen verwijzing naar de bijlage opgenomen.**

4.12 Artikel 14 Compatibiliteit met 25 kV AC

1. Voor spoorvoertuigen die gebruik maken van 25 KV AC, wordt, in afstemming met de beheerder, een compatibiliteitsstudie conform hoofdstuk 10 van EN 50388 uitgevoerd, waarmee wordt aangetoond dat voldaan wordt aan de eisen ten aanzien van overspanningen en harmonische emissielimieten van de netbeheerder.

2. In afwijking van het eerste lid, is uitvoering van deze compatibiliteitsstudie niet noodzakelijk, indien de harmonische stroomemissie op treinniveau niet hoger is dan de waarde I_h in de onderstaande tabel, waarbij:

- a. f staat voor de frequentie van de harmonische stroom; en
- b. I_h staat voor het maximale 10-minuten gemiddelde van de harmonische stroom als percentage van het 10-minuten gemiddelde van de grondharmonische stroom

[Noot: Tabel in dit document niet overgenomen. Voor fabrikant wel werkbaar.](#)

3. De complexe ingangsadmittantie van een spoorvoertuig heeft in alle relevante bedrijfstoestanden een positief reëel deel voor frequenties boven 500 Hz conform annex C, onderdeel C.2.1 van EN 50388.

4. Bij de toepassing van de in het tweede lid opgenomen tabel geldt:

- a. dat 25% van de grondharmonische stroom bij vollast wordt aangehouden, indien het tien minuten gemiddelde van de grondharmonische stroomcomponent minder bedraagt dan 25% van de opgenomen stroom bij vollast van het betreffende type voertuig;
- b. dat de tractievoedingsbronspanning zuiver sinusvormig is; en
- c. dat een inductieve bronimpedantie elke waarde tussen 0 en 100 mH kan aannemen.

[Niet duidelijk is of dit alleen van toepassing is op niet TSI conforme 25 kV AC baanvakken.](#)

4.13 Artikel 15 Grensbaanvakken

1. In afwijking van de artikelen 3 tot en met 14, voldoen spoorvoertuigen die in Nederland uitsluitend gebruik maken van het grensbaanvak Venlo-Duitse grens, aan de eisen, genoemd in bijlage 8.
2. In afwijking van de artikelen 3 tot en met 14, voldoen spoorvoertuigen die in Nederland uitsluitend gebruik maken van het traject Valburg-Zevenaar en het aansluitende grensbaanvak Zevenaar- Duitse grens, aan de eisen, genoemd in bijlage 9.
3. Onverminderd de artikelen 3 tot en met 14, voldoen spoorvoertuigen die gebruik maken van grensbaanvakken voorzien van energievoorziening met 3 kV DC, aan de nationale bepalingen van België voor het toeleidende baanvak.
4. Onverminderd de artikelen 3 tot en met 14, voldoen spoorvoertuigen die gebruikmaken van grensbaanvakken voorzien van energievoorziening met 15 kV 16,7 Hz AC, aan de nationale bepalingen van Duitsland voor het toeleidende baanvak.

[Artikel alleen van toepassing op buitenlandse voertuigen.](#)

4.14 Artikel 16 Uitbreiding gebruiksgebied van bestaand materieel

Onverminderd de artikelen 3 tot en met 14, en artikel 15, derde en vierde lid, voldoet een in een andere lidstaat toegelaten spoorvoertuig waarvoor uitbreiding van het gebruiksgebied tot Nederland wordt gevraagd en dat niet volledig voldoet aan de TSI LOC&PAS, de TSI WAG of de TSI CCS, aan:

- a. punt 7.1.4 van de bijlage bij TSI LOC&PAS, punt 7.2.2.4 van de bijlage bij TSI WAG, respectievelijk punt 74.2.4 van de bijlage bij TSI CCS; en
- b. de eisen, genoemd in bijlage 10;

[Voor uitbreiding gebruiksgebied voor buitenlandse voertuigen.](#)

4.15 Artikel 17 Uitbreiding gebruik bestaand materieel HSL-Zuid

Onverminderd de artikelen 3 tot en met 14 en artikel 15, derde en vierde lid, voldoet een op het conventioneel spoor toegelaten spoorvoertuig, waarvoor uitbreiding van het gebruik wordt gevraagd voor het traject Barendrecht Belgische grens en Hoofddorp-Rotterdam West, aan de eisen, genoemd in bijlage 11.

[Uitbreiding naar HSL-Zuid heeft meer aanpassingen nodig in bestaand materieel.](#)

[Extra toevoegen artikel met uitbreiding inzet bestaand materieel dat op baanvakken met 25 kV AC worden ingezet? BetuweRoute toevoegen.](#)

4.16 Artikel 18 Spoomachines en rail-wegvoertuigen

1. Onverminderd de artikelen 3 tot en met 14, voldoen spoomachines in vervoermodus, die niet voldoen aan TSI LOC&PAS en TSI WAG, aan:
 - a. de eisen, genoemd in bijlage 12, onderdeel a; en
 - b. EN 14033-1 en 14033-3.
2. Onverminderd de artikelen 3 tot en met 14, voldoen rail-wegvoertuigen in vervoermodus, die niet voldoen aan TSI LOC&PAS, aan:
 - a. de eisen, genoemd in bijlage 12, onderdeel b; en
 - b. EN 15746-1 en 15746-2.

[Wordt hier vervoermodus gezien als gesleept vervoer of ook vervoer op eigen kracht?](#)

[Onderhoudmachines die op eigen kracht vervoerd worden moeten ook aan de eisen voor railvoertuigen voldoen.](#)

[Hierbij moet wel rekening worden gehouden dat het ook machines zijn.](#)

5 § 3 Procedureel kader indienststelling

Deze paragraaf geeft een weergave van de spoorwegwet.
Het bevat kopieën van de wet en Europese regelgeving die regelgeving op zichzelf zijn.
Paragraaf kan beter als separaat document voor toelichting en richtlijn in Nederland worden uitgeven. Bevat tevens onderdelen die niet voor voertuigen van toepassing zijn maar betrekking hebben op operationeel gebruik.

5.1 Artikel 19 Nationaal voertuigregister

Het voertuigregister, bedoeld in artikel 26aa, eerste lid, van de wet, bevat ten aanzien van het spoorvoertuig de gegevens, bedoeld in artikel 47, derde lid, van de interoperabiliteitsrichtlijn.

Voertuigen worden nu opgenomen in European Register of Authorised Types of railway Vehicles. Indienen van de gegevens voor verloopt via de OSS van ERATV.

5.2 Artikel 20 Inschrijving register

1. De aanvrager van een inschrijving in het voertuigregister, bedoeld in artikel 26aa, eerste lid, van de wet, voegt bij de aanvraag de gegevens, bedoeld in aanhangsel 4 van de bijlage behorende bij beschikking 2007/756/EG.
2. De minister draagt zorg voor het doorvoeren van wijzigingen in het voertuigregister, bedoeld in artikel 26aa, eerste lid, van de wet.
3. De minister schrapt of wijzigt de inschrijving van een spoorvoertuig:
 - a. op verzoek van de houder van het spoorvoertuig;
 - b. indien het spoorvoertuig definitief buiten gebruik wordt gesteld;
 - c. indien een voertuigvergunning als bedoeld in artikel 26k, tweede lid, van de wet is geschorst, ingetrokken of indien deze van rechtswege is vervallen; of
 - d. indien informatie verkregen van het Europees Spoorwegbureau of van andere lidstaten daartoe aanleiding geeft.

Dit is inschrijvingsproces verloopt via de Spoorwegwet. Een toelichting schrijven bij deze artikelen kan hulp bieden bij de uitvoering.

5.3 Artikel 21 Conformiteitsbeoordeling

1. De conformiteitsbeoordeling aan de hand van nationale voorschriften wordt toegepast als beschreven in artikel 15 en bijlage IV van de interoperabiliteitsrichtlijn.
2. De aanvrager van de conformiteitsbeoordeling kiest een van de volgende modules of combinaties van modules, genoemd in bijlage I van besluit 2010/713: 1.° SB en SD; 2.° SB en SF; of 3.° SH1.
3. Het format van de door de aangewezen instantie verstrekte verklaringen komt overeen met RFU-STR-001 van NB-Rail, waarbij de benamingen van de verklaringen overeenkomen met de benamingen zoals voorgeschreven in de toegepaste modules.
4. De verklaringen van de aangewezen instantie mogen deel uitmaken van de verklaringen van de aangemelde instantie en het technische dossier mag deel uitmaken van het technische dossier van de aangemelde instantie, waarbij de indeling van het technische dossier overeenkomt met RFU-STR-011 van NBRail.
5. De geldigheidsduur van de door de aangewezen instantie verstrekte verklaringen wordt overeenkomstig RFU-STR-060 van NB-Rail vastgesteld. 6. De te beoordelen eigenschappen van een spoorvoertuig in de ontwerp-, ontwikkel- en productiefase en de specifieke conformiteitsbeoordelingsprocedures die daarvoor gelden, zijn opgenomen in bijlage 13.

Dit artikel is gelijk aan de procedure voor toetsing aan TSI.

5.4 Artikel 22 Voertuigvergunningen

1. Onverminderd het bepaalde in bijlage I bij uitvoeringsverordening (EU) 2018/545, wordt bij de aanvraag voor een voertuigvergunning als bedoeld in artikel 26k, tweede lid, van de wet in ieder geval het gebruiksgebied van het spoorvoertuig, waarvoor een voertuigvergunning wordt aangevraagd, opgenomen.

2. Onverminderd het bepaalde in artikel 46, vierde lid, van uitvoeringsverordening (EU) 2018/545, vermeldt een voertuigvergunning als bedoeld in artikel 26k, tweede lid, van de wet:
 - a. het gebruiksgebied van het spoorvoertuig;
 - b. de waarden van de parameters in de toepasselijke TSI's en, indien van toepassing in nationale voorschriften, om te controleren of het spoorvoertuig technisch compatibel is met het gebruiksgebied;
 - c. de verenigbaarheid van het spoorvoertuig met de toepasselijke TSI's en nationale voorschriften en met de daarin opgenomen parameters;
 - d. de voorwaarden voor en de beperkingen aan het gebruik van het spoorvoertuig.

3. Een aanvraag voor een voertuigvergunning als bedoeld in artikel 26k, tweede lid, van de wet wordt ingediend via het éénloketsysteem, bedoeld in artikel 12 van de spoorwegbureauverordening.

[Procedure zoals vermeld in de spoorwegwet.](#)

5.5 Artikel 23 Ontheffing, vrijstelling en tijdelijke gebruiksvergunning

1. De minister verleent slechts een ontheffing, als bedoeld in de artikelen 26f, eerste of tweede lid of 26q, vierde of zesde lid, van de wet, een vrijstelling als bedoeld in artikel 26q, vierde lid van de wet of een tijdelijke vergunning als bedoeld in artikel 26r, eerste lid, van de wet, indien een veilig gebruik van de spoorvoertuigen en de compatibiliteit van de spoorvoertuigen met de infrastructuur gewaarborgd is.

2. Bij een aanvraag van een ontheffing of vrijstelling als bedoeld in artikel 26q, vierde lid van de wet, wordt in ieder geval bijgevoegd:

- a. een beschrijving van de grensbaanvakken waarvoor de ontheffing of vrijstelling wordt aangevraagd;
- b. een kopie van de geldende voertuigvergunning uit de aangrenzende lidstaat; en c. een verklaring van de op grond van artikel 26v, eerste lid van de wet aangewezen instantie dat het spoorvoertuig compatibel is met het betreffende grensbaanvak.

3. Bij een aanvraag van een ontheffing als bedoeld in de artikelen 26f, eerste of tweede lid of 26q, zesde lid, van de wet of van een tijdelijke vergunning als bedoeld in artikel 26r, eerste lid, van de wet, wordt in ieder geval bijgevoegd:

- a. de motivering voor de afwijking;
- b. informatie over de in te zetten spoorvoertuigen;
- c. informatie over het voorziene gebruik van de spoorvoertuigen;
- d. de omvang van afwijkingen;
- e. alle redelijk voorzienbare risico's; en
- f. de in te zetten risicobeheersmaatregelen.

4. De informatie, bedoeld in het tweede en derde lid, gaat vergezeld van een of meerdere verklaringen opgesteld door conformiteitsbeoordelingsinstanties als bedoeld in artikel 26u, eerste en tweede lid en beoordelingsinstanties die op grond van artikel 7 van uitvoeringsverordening (EU) 402/2013 zijn erkend of geaccrediteerd

[Samenvatting van de artikelen van de spoorwegwet.](#)

5.6 Artikel 24 Geldigheidsduur beoordelingskader

1. De geldigheidsduur van het beoordelingskader waaraan de aangewezen instantie toetst, wordt bepaald in overeenstemming met fase A van punt 7.1.3.1 van de bijlage bij TSI LOC&PAS of punt 7.2.3 van de bijlage bij TSI WAG.

2. De geldigheidsduur van de door de aangewezen instantie verstrekte verklaringen wordt bepaald in overeenstemming met de bepalingen voor fase B van punt 7.1.3.1 van de bijlage bij TSI LOC&PAS of punt 7.2.3 van de bijlage bij TSI WAG.

[Verwijzing naar andere TSI's zoals CCS en PRM ontbreken.](#)
[Fabrikanten moeten naar de TSI's ontwerpen en de toetsing volgen.](#)

6 § 4 Controles en tests van spoorvoertuigen

Controles zijn deel van het operationele proces van de vervoerder.
Tijdens de autorisatie valt de uitvoering onder de verantwoording van de fabrikant.
De vervoerder zal operationeel verantwoordelijk zijn.

6.1 Artikel 25 Controles

1. De spoorwegonderneming voert de controles, bedoeld in artikel 26p, onderdeel c, van de wet, uit met inachtneming van de voor de uitvoering van de controles relevante informatie, waaronder in elk geval de relevante informatie uit het infrastructuurregister, bedoeld in artikel 26bb van de wet, en de toepasselijke TSI's.
2. De spoorwegonderneming voert de controles, bedoeld in artikel 26p, onderdeel d, van de wet, uit met inachtneming van het geldende veiligheidsbeheersysteem, bedoeld in artikel 23 van de Regeling interoperabiliteit en veiligheid spoorwegen, en de TSI Exploitatie en verkeersleiding

Dit valt onder de vervoerdersvergunning heeft geen betrekking op technische toelating van voertuigen.

6.2 Artikel 26 Tests

1. Een spoorwegonderneming die van een hoofdspoorweg gebruik wil maken of gebruik wil laten maken voor het uitvoeren van een test als bedoeld in artikel 26r van de wet, doet daaraan voorafgaand een melding aan de beheerder.
2. In afwijking van het eerste lid, beschikt een spoorwegonderneming die van een hoofdspoorweg in het hogesnelheidsspoorwegsysteem gebruik wil maken of gebruik wil laten maken voor het uitvoeren van een test, over een door haar ter zake opgesteld en door de beheerder goedgekeurd plan.

Deel van de spoorwegwet. Afstemming met de beheerder is deel van het proces dat loopt via ILT.

7 § 5 Onderhoud van spoorvoertuigen

In de TSI's wordt aangegeven dat er documenten met betrekking tot onderhoud moeten worden geleverd. Onderhoudsuitvoering is geen deel van het certificatie proces. Dit valt onder de verantwoording van de eigenaar/gebruiker van het rollend materieel.

Proces voor aanvragen van ECM certificaat is geen deel van toelating van spoorvoertuigen. In die zin past dit niet in deze regeling, zijnde regeling indienststelling spoorvoertuigen.

7.1 Artikel 27 Onderhoudsysteem

Het onderhoudsysteem, bedoeld in artikel 36, eerste lid, van de wet, bevat de functies, bedoeld in artikel 14, derde lid, van de spoorwegveiligheidsrichtlijn.

Maakt deel uit van een operationeel proces en niet van een voertuig toelating.

7.2 Artikel 28 Uitbesteding onderhoud

1. Een met het onderhoud belaste entiteit als bedoeld in artikel 36, eerste lid, van de wet mag de functies, bedoeld in artikel 14, derde lid, onderdelen b, c en d, van de spoorwegveiligheidsrichtlijn, of onderdelen daarvan, uitbesteden.

2. De met het onderhoud belaste entiteit draagt ervoor zorg dat de instantie waaraan een functie als bedoeld in het eerste lid is uitbesteed, de verplichtingen nakomt die op de met het onderhoud belaste entiteit rusten ten aanzien van die functie.

Maakt deel uit van een operationeel proces en niet van een voertuig toelating

De voertuigeigenaar kan hier onafhankelijk van toelating een beslissing overnemen. Maakt geen deel uit van de indienststelling van het voertuig.

7.3 Artikel 29 ECM-certificaat

De minister verleent, op aanvraag, een ECM-certificaat aan de met het onderhoud belaste entiteit, bedoeld in artikel 36, vierde lid, van de wet, indien:

- het onderhoudsysteem van de met het onderhoud belaste entiteit de veilige staat van het spoorvoertuig dat zij in onderhoud heeft, garandeert;
- de met het onderhoud belaste entiteit voldoet aan bijlage III bij de spoorwegveiligheidsrichtlijn en een toezichtstelsel heeft om te waarborgen dat te allen tijde wordt voldaan aan die bijlage III;
- de met het onderhoud belaste entiteit tot en met 15 juni 2020 voldoet aan de eisen, genoemd in bijlage III van verordening (EU) 445/2011 en vanaf 16 juni 2020 aan de eisen, genoemd in bijlage II van uitvoeringsverordening (EU) 2019/779;
- voor zover van toepassing, de met het onderhoud belaste entiteit er zorg voor draagt dat een door de met het onderhoud belaste entiteit ingeschakeld onderhoudsbedrijf de voor het onderhoudsbedrijf relevante delen van bijlage III bij de spoorwegveiligheidsrichtlijn naleeft.

Het ECM schap kan een deel zijn van het contract van de fabrikant met de spoorwegonderneming. Echter is het geen deel van indienststellen van het spoorvoertuig op zich. (Afkorting ECM wordt niet verklaard)

7.4 Artikel 30 Certificaat uitbestede onderhoudsfuncties

1. De minister verleent tot en met 15 juni 2020 een certificaat als bedoeld in artikel 36, zesde lid, van de wet indien:

- voor de functie van onderhoudsontwikkeling wordt voldaan aan de eisen, genoemd in bijlage III, onderdeel II, van verordening (EU) 445/2011;
- voor de functie van beheer van de onderhoudsplanning wordt voldaan aan de eisen, genoemd in bijlage III, onderdeel III, van verordening (EU) 445/2011; of
- voor de functie van uitvoering van het onderhoud wordt voldaan aan de eisen, genoemd in bijlage III, onderdeel IV, van verordening (EU) 445/2011.

2. De minister verleent vanaf 16 juni 2020 een certificaat als bedoeld in artikel 36, zesde lid, van de wet indien:
- voor de functie van onderhoudsontwikkeling wordt voldaan aan de eisen, genoemd in bijlage II, onderdeel II, van uitvoeringsverordening (EU) 2019/779;
 - voor de functie van beheer van de onderhoudsplanning wordt voldaan aan de eisen, genoemd in bijlage II, onderdeel III, van uitvoeringsverordening (EU) 2019/779; of
 - voor de functie van uitvoering van het onderhoud wordt voldaan aan de eisen, genoemd in bijlage II, onderdeel IV, van uitvoeringsverordening (EU) 2019/779

Maakt deel uit van een operationeel proces en niet van een voertuig toelating

De voertuigeigenaar kan hier onafhankelijk van toelating een beslissing overnemen. Maakt geen deel uit van de indienststelling van het voertuig.

7.5 Artikel 31 Erkenning onderhoudswerkplaatsen

Een erkenning als bedoeld in artikel 37, tweede lid, van de wet, wordt verleend indien wordt voldaan:

- tot en met 15 juni 2020: aan de eisen, genoemd in bijlage I, onder 2, van verordening (EU) 445/2011;
- vanaf 16 juni 2020: aan de eisen, genoemd in artikel 10, tweede lid, of bijlage II, onderdeel I en IV, van uitvoeringsverordening (EU) 2019/779

Erkenning onderhoudswerkplaatsen staat los van indienststelling spoorvoertuigen.

Hierin speelt de fabrikant van het spoorvoertuig geen rol.

8 § 6 Wijziging andere regelingen

8.1 Artikel 32 Wijziging Regeling tarieven Spoorwegwet 2012

De Regeling tarieven Spoorwegwet 2012 wordt als volgt gewijzigd:

A Het als eerste opgenomen artikel 2, bestaande uit vier leden, vervalt.

B In artikel 6, zesde lid wordt 'artikel 4, derde lid' vervangen door 'artikel 17' en 'artikel 23, tweede lid' vervangen door 'artikel 15, eerste lid'.

C Artikel 12 wordt als volgt gewijzigd: 1. In het tweede tot en met vijfde lid wordt '28g' vervangen door 'artikel 29, eerste en tweede lid'. 2. In het vijfde lid wordt '28f' vervangen door 'artikel 28'.

D Artikel 13 wordt als volgt gewijzigd: 1. In het derde lid wordt 'van de Regeling interoperabiliteit en veiligheid spoorwegen' geschrapt. 2. In het derde lid wordt 'artikel 28g' vervangen door 'artikel 29, eerste en tweede lid'.

E In de artikelen 6, zesde lid, 12, tweede tot en met vijfde lid, en 13, derde lid, wordt "Regeling indienststelling spoorvoertuigen" telkens vervangen door "Regeling indienststelling spoorvoertuigen 2020".

[Secundaire wijziging verbonden aan de wijziging van de 'Regeling indienststelling spoorvoertuigen'](#).

8.2 § 8 Slotbepalingen

8.2.1 Artikel 33 Intrekking

De Regeling indienststelling spoorvoertuigen wordt ingetrokken.

8.2.2 Artikel 34 Inwerkingtreding

Deze regeling treedt in werking met ingang van 1 april 2020.

8.2.3 Artikel 35 Citeertitel

Deze regeling wordt aangehaald als: Regeling indienststelling spoorvoertuigen 2020.

[Standaard bij wijziging](#)

9 TOELICHTING

1. Algemeen deel

9.1 Inleiding

Deze ministeriële regeling heeft betrekking op de volgende onderwerpen:

- de nationale voorschriften voor toelating van nieuwe, verbeterde of vernieuwde spoorvoertuigen tot het spoorverkeer binnen de Europese Unie (§ 2
- het procedureel kader voor die toelating (§ 3);
- het gebruik van spoorvoertuigen (§ 4);
- het onderhoud van spoorvoertuigen (§ 5).

9.2 Implementatie richtlijnen

Deze regeling is een onderdeel van de Nederlandse regelgeving waarmee richtlijn (EU) 2016/797 (hierna: de interoperabiliteitsrichtlijn) en richtlijn (EU) 2016/798 (hierna: de spoorwegveiligheidsrichtlijn) zijn omgezet in het Nederlandse spoorrecht.

Wat betreft de spoorvoertuigen volgt uit de interoperabiliteitsrichtlijn dat het gebruik daarvan op het net slechts toegestaan is, indien de nationale veiligheidsinstanties of het Europees Spoorwegbureau daartoe een vergunning heeft afgegeven. De technische eisen waaraan daarbij getoetst moet worden zijn zoveel mogelijk geharmoniseerd via verordeningen van de Europese Commissie, de zogenaamde 'Technische specificaties inzake interoperabiliteit' (TSI's). De voor deze ministeriële regeling relevante TSI's zijn:

- TSI CCS (besturing en seingeving)
- TSI LOC&PAS (rollend materieel - locomotieven en reizigerstreinen)
- TSI WAG (rollend materieel - goederenwagens)
- TSI PRM (toegankelijkheid voor gehandicapten en personen met beperkte mobiliteit)
- TSI SRT (veiligheid in spoorwegtunnels)
- TSI NOI (rollend materieel - geluidsemissies)

Relevante Europese technische specificaties.
 Deze vallen onder de toetsingseisen voor NoBo.

9.3 Nationale voorschriften en procedureel kader

Daarnaast kunnen lidstaten nationale voorschriften opstellen waaraan de veiligheidsinstanties bij toelating van spoorvoertuigen dienen te toetsen. Dit is slechts mogelijk in de volgende gevallen:

- de TSI benoemt zelf eisen als 'open punten'; dit zijn punten waarover de lidstaten nog geen gemeenschappelijke specificatie overeengekomen zijn (zie hierna);
- uit de TSI blijkt dat de lidstaten de specificatie zelf mogen invullen;
- de technische compatibiliteit met de infrastructuur maakt het nationale voorschrift noodzakelijk; De onderhavige regeling omvat deze nationale voorschriften (§ 2 en de bijbehorende bijlagen) en het daarbij in acht te nemen procedureel kader (§ 3). Daarmee zijn de open punten als volgt nationaal ingevuld:

Open punt	Vindplaats in TSI CCS (zoals laatstelijk gewijzigd door Verordening 2019/776)	Nationale invulling open punt	Opmerking Tromp-Rail
Remaspecten	Bijlage A, tabel A2, index 15	Artikel 3, tweede lid, onder c en bijlage 2, hoofdstuk 2, punt 2.6.	Op het gebied van remaspecten zijn ook nationale eisen die alleen in de RINF zijn terug te vinden.
Kenmerken van inrichtingen voor flenssmering	Bijlage A, tabel A2, index 77, punt 3.1.5	Artikel 8	
Combinatie van kenmerken van het rollend materieel die het	Bijlage A, tabel A2, index 77, punt 3.1.10	Artikel 10 eerste lid, onder b en bijlage 5	

kortsluitgedrag beïnvloeden		Artikel 10, tweede lid, onder a en bijlage 5	
Geleide interferentie: • Voertuigimpedantie	Bijlage A, tabel A2, index 77, punt 3.2.2.1	Artikel 10 eerste lid, onder a bijlage 6, punt 3 Compatibiliteitsstudie	De compatibiliteitsstudie wordt uitgevoerd door ProRail. Verhouding met andere voertuigen op het railnetwerk niet bekend bij fabrikant
Geleide interferentie: • Impedantie van het substation (alleen voor gelijkstroomnetwerken)	Bijlage A, tabel A2, index 77, punt 3.2.2.2	Artikel 10 eerste lid, onder a bijlage 6, punt 1 en 4, met verwijzing naar Application guide	
Geleide interferentie: • Interferentiestroomlimieten die aan de onderstations en het rollend materieel worden toegeschreven	Bijlage A, tabel A2, index 77, punt 3.2.2.6	Artikel 10, eerste lid onder a en bijlage 6, punt 3 Compatibiliteitsstudie Artikel 10, tweede lid onder b.	
Geleide interferentie: • Specificatie van metingen, tests en evaluaties	Bijlage A, tabel A2, index 77, punt 3.2.2.	Artikel 10, eerste lid, onder a en bijlage 6, punt 5, "Omstandigheden", met verwijzing naar EN 50238-1.	

Open punt	Vindplaats in TSI LOC&PAS (zoals laatstelijk gewijzigd door Verordening 2019/776)	Nationale invulling open punt	Opmerking Tromp-Rail
Compatibiliteit met treindetectiesystemen	Specificatie als bedoeld in aanhangsel J-2, index 1	Zie tabel hierboven (open punten ook vastgesteld in de TSI CCS)	

9.4 Controles, tests en onderhoud

Daarnaast bevat deze regeling enkele bepalingen met betrekking tot controles en tests van een spoorvoertuig en het onderhoud van spoorvoertuigen (§ 4 en § 5). Een beschrijving van deze bepalingen is opgenomen in de artikelsgewijze toelichting bij de artikelen 25 tot en met 31.

Deel van deze artikelen heeft betrekking op testen van het spoorvoertuig een ander deel heeft betrekking op operationele processen die na het indienststellen van het spoorvoertuig tijdens het gebruik van het spoorvoertuig.

9.5 Bestaande regelgeving

Een werkgroep met vertegenwoordigers van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, ProRail, NS Reizigers, de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) en Ricardo Nederland B.V. heeft onderzocht hoe de Regeling indienststelling spoorvoertuigen zou moeten worden aangepast na de recente wijzigingen van een aantal TSI's. Hierbij zijn het aantal nationale technische voorschriften met betrekking tot de ingebruikname van spoorvoertuigen fors teruggebracht. Gezien de grote hoeveelheid aanpassingen en schrappingen, is ervoor gekozen een nieuwe regeling (Regeling indienststelling spoorvoertuigen 2020) vast te stellen.

De oude Regeling indienststelling spoorvoertuigen is met de inwerkingtreding van de onderhavige regeling ingetrokken.

In de concordantietabel die aan het eind van dit Algemeen deel is opgenomen, is inzichtelijk gemaakt op welke wijze de oude Regeling indienststelling spoorvoertuigen is herschikt.

Nast de genoemde partijen had ik graag een tweede vervoerder en tweede keuringsinstantie gezien als deelnemer. Er is wel een reductie van een aantal technische eisen, die nadere verduidelijkingen in een toepassing van de norm kunnen gebruiken.

Als weergegeven bij de tekst in de bijlage van de artikelen.

9.6 Regeldruk

De regeling is ter beoordeling voorgelegd aan het Adviescollege toetsing regeldruk (ATR). [p.m.]

De regeling is gewijzigd als gevolg van de inwerkingtreding van een aantal gewijzigde TSI's.

De wijzigingen in deze regeling betreffen slechts een verwijdering van nationale voorschriften of een (redactionele) verduidelijking daarvan.

De administratieve lasten en nalevingskosten voor de vergunningaanvrager als gevolg van deze regeling zijn ongewijzigd.

10 Concordantietabel

Regeling indienststelling spoorvoertuigen 2020 (Ris 2020)	Ingetrokken Regeling indienststelling spoorvoertuigen(Ris)	Opmerkingen	Opmerking Tromp-Rail
Artikel 1	Artikel 1		Standaard normen
Artikel 2		Verduidelijking van reikwijdte	Verwijzing spoorwegwet
Artikel 3	Artikel 3		ATB (CCS)
Artikel 4	Artikel 5a		Aarding
Artikel 5	Artikel 5b, artikel 15, eerste lid		Magneetrem
Artikel 6, eerste en tweede lid	Artikel 13		Profiel (TSI Loc& Pas)
Artikel 6, derde lid	Artikel 23, eerste lid		
Artikel 6, vierde lid		Borging dat spoorvoertuigen conform TSI PRM (toegankelijkheid minder validen) ook kunnen worden ingezet op hogere perrons die op dit moment nog in Nederland bestaan.	Aanvulling op TSI PRM
Artikel 7			Loopeigenschappen TSI Loc & Pas
Artikel 8			Wielflensmeering TSI Loc & Pas
Artikel 9			EMC TSI Loc & Pas
Artikel 10			Nationaal gerelateerde norm voor stroom
Artikel 11		Abusievelijk niet overgezet van de Regeling keuring spoorvoertuigen naar de Ris.	Aanzetversnelling. Operationeel in verband met overwegen nabij stations/haltes Deel van regeling spoorverkeer
Artikel 12	Artikel 19		Stroomafname 1500V DC
Artikel 13	Artikel 20		Stroomafnemer 1500V DC
Artikel 14	Artikel 21		Compatibiliteit met 25 kV AC
Artikel 15, eerste lid	Artikel 23, tweede lid		Grensbaanvakken deze artikelen niet van toepassing op Nederlands materieel.
Artikel 15, tweede lid		Beperking van de nationale voorschriften voor bepaald traject.	Ook niet voor grensoverschrijdend voertuig
Artikel 15, derde lid	Artikel 24, tweede lid		
Artikel 15, vierde lid	Artikel 24, eerste lid		
Artikel 16	Artikel 4, eerste en tweede lid		Uitbreiding bestaand materieel
Artikel 17	Artikel 4, derde lid		HSL
Artikel 18	Artikel 5		Onderhoudsmachines en Rail weg voertuigen
Artikel 19	Artikel 25a		Proces beschrijving toelatingsprocedure
Artikel 20, eerste lid	Artikel 25		
Artikel 20, tweede en derde lid	Artikel 25b		
Artikel 21			
Artikel 22			
Artikel 23		Voorheen opgenomen in de aanvraagformulieren	
Artikel 24		Procedurevoorschrift voor wat betreft nationale eisen, analoog aan voorschrift in nieuwe TSI's.	Proces beschrijving toelatingsprocedure
Artikel 25			Operationeel proces
Artikel 26			
Artikel 27	Artikel 28b		
Artikel 28	Artikel 28c		
Artikel 29	Artikel 28d		
Artikel 30	Artikel 28e		
Artikel 31			
Artikel 32	Artikel 28f		
Bijlage 1		Ter verduidelijking opgenomen	Normen verwijzing
Bijlage 2	Bijlage 1		ATB eisen
Bijlage 3	Bijlage 2		STM ATB en ETCS eisen
Bijlage 4	Bijlage 7		ARR eisen Deze maken ook deel uit van de TSI CCS voor de JRU.
Bijlage 5	Bijlage 6, artikel 17, tweede lid		Betrekking op eisen aan

			elektrische tractie installaties
Bijlage 6	Bijlage 5		Detectie kwaliteitseis voor kortsluitwaarde
Bijlage 7	Bijlage 4		Eisen aan assentellers Dit is aanvullend op van TSI Loc&Pas
Bijlage 8	Bijlage 10	Artikel 15 eerste lid	Eisen voor beperkte toelating van buitenlandse voertuigen
Bijlage 9		Artikel 15 tweede lid	Eisen voor beperkte toelating van buitenlandse voertuigen
Bijlage 10	Bijlage 3	Artikel 16	Geen invulling in deze bijlage.
Bijlage 11	Bijlage 9	Artikel 17	Eisen treindetectie
Bijlage 12	Bijlage 8	Artikel 18	Onderhoudsvoertuigen Vreemd dat deze bijlage ook eisen van stroomafnemer 1500 V DC en 25kV AC bevat
Bijlage 13			Ter verduidelijking opgenomen.

10.1 Artikelgewijs

De volgende sub paragrafen bevat de in de internet consultatie geven toelichting per artikel.

Artikelsgewijze delen niet overgenomen in dit document. In de beschrijving in de bijlage wordt nader ingegaan op de technische specificaties.

11 Bijlage 1 behorend bij artikel 1

Versies van de CLC-normen, EN-normen en ProRail RLN-richtlijnen

NR	Regeling		Normatief document		Opmerking Tromp-Rail
	Te beoordelen karakteristieken	Artikel (RIS 2020)	Documentnr.	Verplichte punten	
1	Spoormachines in de vervoermodus	7,18	EN 14033-1:2017	Relevant punt	Mist de verwijzing Bijlage 12 onderdeel a
2	Spoormachines in de vervoermodus	18	EN 14033-3:2017	Relevant punt	Mist de verwijzing Bijlage 12 onderdeel a
3	Rail-wegvoertuigen	18 Bijlage 12, onderdeel b	EN 15746-1:2010+A1:2011	Relevant punt	Bijlage voor Rail-Wegvoertuigen
4	Rail-wegvoertuigen	18 Bijlage 12, onderdeel b	EN 15746-2:2010+A1:2011	Relevant punt	Bijlage voor Rail-Wegvoertuigen
5	Veiligheidsaardingscircuit	4	EN 50153:2014/A1:2017	Relevant punt	Gelijk aan TSI
6	Omgrenzingsprofiel	6, bijlage 8	EN 50153:2014/A1:2017	Relevant punt	Bijlage 8 alleen voor buitenlandse voertuigen in grensbaanvak
7	Wielflensmeerinstallatie	8	EN 15427:2008+A1:2010	4.5	Type smeermiddel is operationeel, door vervoerder te bepalen
8	Compatibiliteit tussen spoorvoertuigen en treindetectie geregeld door middel van laagfrequente spoorstroomlopen 75 Hz	10 lid 1, bijlage 5	CLC/TS 50238-2:2015/C1:2016	Annex B.9	Nationaal systeem
9	Compatibiliteit tussen spoorvoertuigen en treindetectie geregeld door middel van laagfrequente spoorstroomlopen 75 Hz	10 lid 1, bijlage 5	EN 50126:2017	Relevant punt	Nationaal systeem
10	Compatibiliteit tussen spoorvoertuigen en treindetectie geregeld door middel van laagfrequente spoorstroomlopen 75 Hz	10 lid 1, bijlage 5	EN 50128:2011/C1:2014	Relevant punt	Nationaal systeem
11	Compatibiliteit tussen spoorvoertuigen en treindetectie geregeld door middel van laagfrequente spoorstroomlopen 75 Hz	10 lid 1, bijlage 5	EN 50129:2018	Relevant punt	Nationaal systeem
12	Compatibiliteit tussen spoorvoertuigen en treindetectie geregeld door middel van laagfrequente spoorstroomlopen 75 Hz	10 lid 1, bijlage 5	EN 50238-1:2019	Relevant punt	Nationaal systeem
13	Compatibiliteit tussen spoorvoertuigen en treindetectie geregeld door middel van laagfrequente spoorstroomlopen 75 Hz	10 lid 2,	CLC/TS 502382:2015/C1:2016	Annex A Tabel A.6 en A.7	Nationaal systeem
14	EMC	9 en 10 lid 1	EN 50121-3-1:2017	Relevant punt	Deels TSI deels nationale eis
15	Stroomafname	12	EN 50388:2012/C3:2013	7.2	Nationale eis deels door RINF bepaald
16	Stilstandstroom	13	EN 50367:2012	A.3	
17	Compatibiliteitsstudie	14	EN 50388:2012/C3:2013	10, C2.1	
18	ATBEG – optische signaleringen naar de machinist, knoppen	Bijlage 2 punten 2.7 en 2.8	CLC/TR 50459-7:2007	Relevant punt	ATB nationaal systeem
19	Nationale eisen voor een spoorvoertuig, waarvoor TSI CR WAG, TSI LOC&PAS of TSI CCS niet geldt	16 en bijlage 10	de in bijlage 10 opgenomen versies	Relevant punt	
20	Compatibiliteit tussen spoorvoertuigen en treindetectie geregeld door middel van assentellers	Bijlage 7	EN 50592:2016	Relevant punt	TSI eis waar nationaal een aanscherping op is toegevoegd
21	Detectiekwaliteit van spoorvoertuigen	Bijlage 6	EN 13715:2006+A1:2010	Relevant punt	Nationale eis
22	Compatibiliteit tussen spoorvoertuigen en treindetectie geregeld door middel van laagfrequente spoorstroomlopen	Bijlage 5	EN 50238-1:2019	Relevant punt	

	75 Hz				
23	Spanningsbereik	Bijlage 5	EN 50163:2005	4.1	
24	Spanningsbereik	Bijlage 5	EN 50388:2012	7.2	
25	Testprocedure trein-baan integratie ERTMS	Bijlage 3, hoofdstuk 2	ProRail RLN000295 , versie 008 van 01-03-2018		Nationale trein baan integratie eis
26	Installatievoorschrift ATB	Bijlage 2, hoofdstuk 3	ProRail RLN00027 , versie 003 van 01-12-2017		Nationale eis bevat tevens installatie eisen

12 Bijlage 2 behorende bij artikel 3, tweede lid a en b.

12.1 Hoofdstuk 1. Verwerking van het ATBEG baansignaal

Het geïnstalleerde systeem van automatische treinbeïnvloeding is in staat het ATBEG-baansignaal te verwerken zoals gespecificeerd in tabel 1.

Tabel 1. Specificatie van het ATBEG baansignaal

Tabel niet overgenomen in dit document. De genoemde tabel bevat de technische specificatie voor ATB signaal.

12.2 Hoofdstuk 2. ATBEG-functies

Dit hoofdstuk bevat definities voor ATB functies.

Deze zijn ook opgenomen in de RLN0027

2.1. Definities

In dit hoofdstuk wordt verstaan onder:

adequaat handelen: het verlagen van de snelheid door de machinist bij een remopdracht. stand-by: in **de trein het spoorvoertuig** wordt geen cabine bediend. De snelheidsbewaking indien geen enkele cabine wordt bediend, is geen ATB-functie; uitgeschakeld: **de trein het spoorvoertuig** wordt bediend, maar er is geen snelheidsbewaking mogelijk omdat het initiëren van een remming door de ATB onmogelijk is of is gemaakt. Bij ATBEG (fase3), ATBEG (fase4), ATBNG en ATBL-NL gebeurt dit door het sluiten van de remafsluitkraan;

12.3 Hoofdstuk 3. Installatievoorschriften

Het ATB-systeem dient te worden geïnstalleerd conform de voorschriften van de leverancier van het systeem. Voor de initiële ATB versies: ATB Fase 4, ATBNG Classic en ATBL-NL zijn de installatievoorschriften opvraagbaar bij de beheerder (ProRail richtlijn RLN00027)

Installatievoorschriften en RLN00027 moeten wel met elkaar in lijn zijn.

Eis nummer 4.7.5

De cabineseinen dienen in oplopende snelheid (van links naar rechts, van beneden naar boven of met de snelheidsmeter mee) te worden geplaatst.

Eis nummer 4.7.6

De maat van de cabineseinen dient tenminste 15 mm x 12 mm (hxb) te bedragen

Eis nummer 4.7.5 en 4.7.6 zijn met elkaar in tegenspraak.

Komen ook niet overeen met de eisen en afbeeldingen in RLN00027 en wat er in de huidige voertuigen is ingebouwd.

Voorstel om eis 4.7.6 niet op te nemen in RIS 2020.

13 Bijlage 3 behorende bij artikel 3, tweede lid, onderdelen b en c

In dit hoofdstuk zijn niet alle eisen overgenomen

Uit hoofdstuk 1

1.7. Eis met betrekking tot het gebruik van V_max STM

De specifieke transmissiemodule zal een 'STM max speed' waarde ter grootte van 140 km/uur afgeven aan de EVC, als het zich in substate 'Hot Standby' bevindt.

In hoofdstuk 2 punt 2.4 van bijlage 2 wordt een maximale snelheid voor Vcode 96 ook de mogelijkheid 160 km/h in te vullen. Om de tekst gelijk te houden zou dit hier ook het geval moeten zijn.

2.7. Testprocedure voor trein-baan integratie

Spoorvoertuigen, die gebruik maken van de ERTMS van de hoofdspoorweginfrastructuur, voldoen aan de eisen opgenomen in de vigerende versie van document ProRail RLN00295. Dit document is op te vragen bij de beheerder.

Trein-baan integratie testen zijn in de TSI CCS niet meer voor de fabrikant van de EVC in het voertuig.

Dit valt onder de verantwoording van de vervoerder. Trein-baan integratie test procedures worden vanaf 16 januari gepubliceerd op de ERA website.

de data die door de ATB-treinapparatuur aan de ATB-baanapparatuur wordt gezonden *)

* informatie over het adhesiegedrag van het spoorvoertuig1

ATB -treinapparatuur heeft geen directe communicatie met de ATB-baanapparatuur.

14 Bijlage 4 behorend bij artikel 3, derde lid

Signalen die tenminste in de ARR moeten worden opgenomen.

Een ARR unit als genoemd in artikel 3 derde lid moet geplaatst worden in voertuigen dat niet voldoet aan de TSI CCS op het punt van de JRU.

15 Bijlage 5 behorend bij artikel 10, eerste lid, onder a

Voor voertuigen met elektrische tractie-installaties is deze bijlage een zwaarwegende eis voor toelating op het Nederlandse spoorwagennet.

Deze bijlage bevat de eisen ten aanzien van de maximaal toegelaten samenstelling van spoorvoertuigen bij inzet daarvan op baanvakken van hoofdspoorweginfrastructuur waar de detectie wordt geregeld door middel van laagfrequente spoorstroomlopen 75 Hz.

1. Normering

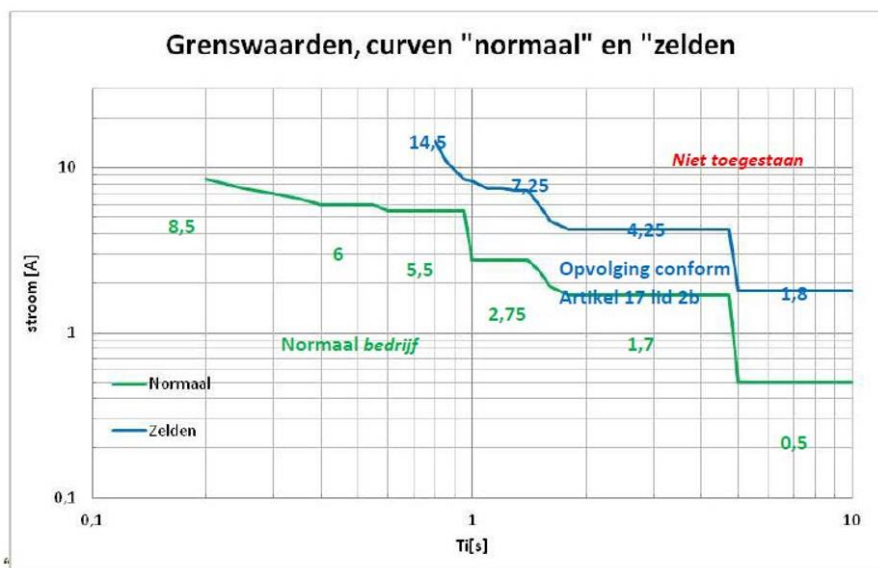
1.1 75Hz emissie door maximale treinsamenstellingen

Voor de normering tegen laagfrequente spoorstroomlopen 75 Hz moet de volgens Tabel 1 gefilterde AC-stroom voor de maximale treinsamenstelling worden beoordeeld tegen twee curven: de curve "Normaal" en de curve "Zelden". Deze zijn beschreven in Figuur 1.

Tabel 1 Filterkarakteristieken: (1) centerfrequentie, (2) en (3) bandbreedte tussen -3 dB / -20dB punten

f_0 [Hz] (1)	Δf_{3dB} [Hz] (2)	Δf_{20dB} [Hz] (3)
75	20	40

Figuur 1: Grenswaarden 75Hz bandpass gefilterde stroom als functie van de integratietijd op basis van de curven "Normaal" en "Zelden".



Verwijzing in de figuur verwijst naar Artikel 17 lid 2 van de RIS 2019.

In Figuur 1 is T_i (x-as) de integratietijd (waarover de RMS waarde van de stroom wordt bepaald) conform CLC/TS 50238-2:2015, annex B. De curven geven grenswaarden aan.

Let op: Tijdens de test kan een snelheid gerelateerd verschijnsel door gekozen rijpatroon gedurende de testritten als kortdurend (korter dan de toegepaste integratietijd T_i volgens figuur 1) naar voren komen. Dit verschijnsel moet echter als continue aanwezig worden beoordeeld, ervan uitgaande dat ~~de trein~~ het spoorvoertuig in de praktijk langere tijd met die snelheid kan rijden.

De filterkarakteristieken van bovenstaande Tabel 1 zijn van toepassing op DC lijnen. De karakteristieken zijn conform CLC/TS 50238-2:2015, A.8.

Een **trein-spoorvoertuig** moet te allen tijde voldoen aan de curve “Normaal” tenzij kan worden aangetoond dat:

- de kans waarmee een stoorstroom de curve “Normaal” overschrijdt per treinstel of locomotief kleiner is dan 10-4 (ongeveer één uur per jaar), en
- de frequentie dat een verschijnsel dat stoorstromen veroorzaakt die de curve “Normaal” overschrijdt per treinstel of locomotief lager is dan 10-3 per uur (ongeveer tien incidenten per jaar), waarbij geldt dat de curve “Zelden” in geen geval mag worden overschreden.

De omstandigheden die genoemd worden in EN 50238 en paragraaf 5 hieronder moeten in principe worden getoetst aan de curve “Normaal”. Sommige verschijnselen of omstandigheden komen in Nederland echter dusdanig weinig voor dat uitgegaan mag worden van de curve “Zelden”. Voorbeelden hiervan zijn opgenomen in onderstaande Tabel 2.

Tabel 2: Voorbeelden van bij “Normaal” en “Zelden” voorkomende verschijnselen

Verschijnsel	Normaal	Zelden	Opmerking Tromp-Rail
Veranderingen pulspatronen	X		Normaal operationeel gedrag
Pantograaf / bovenleiding interactie bij berijdbare isolatoren/ open spaninrichtingen/bruggen	X		Normaal operationeel gedrag
Inschakeltransiënt	X		Normaal operationeel gedrag
Wielslip, wielresonantie	X		Kortdurend gedrag met hoog risico op verstoring
Lange lijn tot 7 km onderstationsafstand (enkelzijdig gevoed)	X		
Hoge/ lage bovenleidingspanning	X		
Ingrep snelschakelaar (bv als gevolg van sluiting) onder voorwaarde dat gedurende het volledige testtraject van de materieeltoelating is vastgesteld dat het risico van een ingreep van de snelschakelaar onder normale operationele condities minder dan eens per 1000 bedrijfsuren is.		X	
Lange lijn bij uitval onderstation 12 km onderstationsafstand (enkelzijdig gevoed). Dus voeding via het equivalent van meer de 7 km enkelzijdig gevoegd.		X	
Afschakeling door infra (snelschakelaar OS) [“substation cut out”, EN 50238 6.4.3]		X	
Veroorzaken mengtermen in os		X	os (onderstation?) Mis hier de mengtermen veroorzaakt door het onderstation.
Rijp/ijsel [“poor contact of current collection equipment”, EN 50238 6.4.3] [“environmental conditions”, EN 50238 6.4.3]		X ¹	
25Hz-stromen tot 300 A		X	

¹ Het aantal rijpdagen is strikt genomen te groot om deze het gebied tussen de curve normaal en zelden te kunnen laten gebruiken. Gezien het lage risico voor detectie is het gebruik van een detector op basis van filterspanning in combinatie met uitschakelen op “Zelden” het meest haalbare alternatief en is gekozen deze optie te bieden.

1.2 75 Hz in onderstation, overige frequentiebanden

Een **trein-spoorvoertuig** kan ook een frequentie produceren die leidt tot een 75Hz-stoorstroom vanuit het onderstation. Voor modulatie in het onderstation is het nodig dat het onderstation zich in een bedrijfstoestand “leemte bedrijf” bevindt (dat wil zeggen: steeds in en uit geleiding komt) in combinatie met de aanwezigheid van een grote AC-stroom. In het technisch dossier om toelating te verkrijgen tot het spoor, moet worden onderbouwd dat 75 Hz stoorstromen en overige stromen die indirect 75 Hz kunnen veroorzaken in het onderstation, niet resulteren in een overschrijding van de curve “Zelden”.

Toelichting tekst geen eisen. De oorzaak van de grote AC stroom kan ook door het onderstation veroorzaakt worden. In dit geval zouden eisen aan de onderstations gelijk moeten zijn aan de eisen voor spoorvoertuigen.

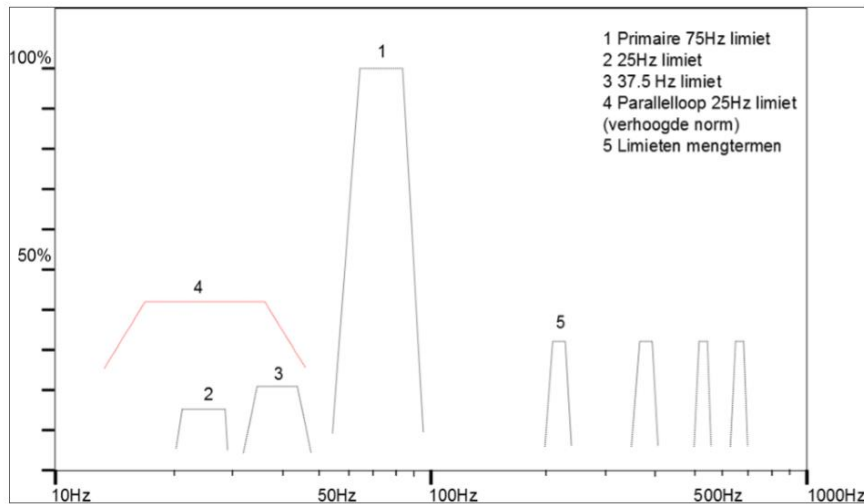
De combinatie leemtebedrijf en productie van een stroom die elders 75 Hz kunnen veroorzaken is redelijk zeldzaam en daarom is het toegestaan deze verschijnselen tegen de curve “Zelden” te beoordelen mits deze stromen niet

langdurig (meer dan 1% tijd gedurende een rit) aanwezig zijn. De schaalfactoren en bijbehorende filterkarakteristieken zijn samengevat in de onderstaande Tabel 3 en Figuur 2.

Voor de afleiding van de schaalfactor moet rekening worden gehouden met het maximale modulatie rendement. Voor 25 Hz en 37 Hz geldt dat ook met de gereduceerde bandbreedte. De reden hiervan is dat de stroom vanuit het spoorvoertuig niet volledig wordt omgezet naar een gemoduleerde 75 Hz-stroom in het onderstation

Zijn eisen aan de onderstations zodanig dat er geen of een minimale frequentie naar het spoorvoertuig wordt moduleert.

Figuur 2: Frequenties die tot 75 Hz kunnen leiden



Naam	f ₀	Schaal factor	Δf 3dB [Hz]	Δf 20dB [Hz]	Opmerkingen	Opmerking Tromp-Rail
75Hz-limiet GRS / ATB	75 Hz	100%	20	40	(Zie ook Tabel 1) Vgl. fig. 3, curve 1	75 Hz is frequentie van treinbeveiligingssysteem
Mengterm 25 Hz	25 Hz	16%	7	13	Vgl. fig. 3, curve 2	
Mengterm 37.5 Hz	37,5	21%	10	20	Vgl. fig. 3, curve 3	
Mengterm 25 Hz parallelloop	25 Hz	42%	20	40	Vgl. fig. 3, curve 4	
Mengterm 125 Hz parallelloop	125%	32%	20	40		
Mengterm 175 Hz parallelloop	175%	32%	20	40		
Mengtermen os	300 Hz +/- 75 Hz	32%	20	40	Vgl. fig. 3, curve 5	6 puls Onderstations dragen substantieel bij aan deze frequentie.
	600 Hz +/-75 Hz	32%	20	40		
	900 Hz +/- 75 Hz 1200 Hz +/- 75 HZ En hoger	32%	20	40	Mag worden genegeerd mits passief lijnfilter met kantelpunt van 25 Hz of lager wordt gebruikt.	

2. Elektrische spoorvoertuigen

Elektrische spoorvoertuigen zijn:

a. conform CLC/TS 50238-2 Annex B.9 voorzien van één of meerdere stoorstroomdetectoren die alle elektrische installaties bewaken, dan wel

b. ontworpen en gebouwd conform de regels van EN 50126, EN 50128 en EN 50129.

In beide gevallen moet worden aangetoond dat de frequentie van optreden van stoorstromen waarbij de relevante, toegestane curve wordt overschreden, ook in geval van een defect kleiner is dan 10-7 per uur per treinstel of locomotief (zie ook lid 1.1 c.q. lid 1.4).

Spoorvoertuigen voldoen ten aanzien van elektromagnetische compatibiliteit aan NEN-EN 50121-3-1.

Normen worden ook in TSI aangegeven.

3. Compatibiliteitsstudie

De compatibiliteitsstudie dient te worden uitgevoerd volgens EN 50238, CLC/TS 50238-2 waarbij vereist is dat:

a. de effectieve waarde van de AC-component in de DC-lijnstroom zonder externe 50Hz-injectie niet meer bedraagt dan 50 A RMS gewogen over 1 seconde voor frequenties vanaf 10 Hz;

b. de psfometrische component in de DC-lijnstroom zoals gedefinieerd in NENEN 50121-3-1 met en zonder externe 50Hz-injectie maximaal 10 Apso RMS gewogen over 1 seconde bedraagt;

c. de impedantie tussen stroomafnemer en wielen van het spoorvoertuig, bij een frequentie van 75 ± 3 Hz, tenminste $0,40 \Omega$ bedraagt en niet capacitief is;

d. de impedantie tussen stroomafnemer en wielen van het spoorvoertuig bij een frequentie van $50 \text{ Hz} \pm 2 \text{ Hz}$, tenminste $0,20 \Omega$ bedraagt en niet capacitief is, en

e. de effectieve waarde van de AC-component in DC-lijnstroom met externe 50Hz-injectie voor een spoorvoertuig niet meer bedraagt dan 50 A RMS 1 s voor frequenties vanaf 10 Hz, waarbij de 50 Hz-component van de AC-stroom mag worden genegeerd.

Normen worden ook in TSI aangegeven. Studie heeft betrekking op samenspel onderstation en spoorvoertuig.

4. Technisch dossier om toelating te verkrijgen op het spoor

In geval toestemming voor gebruik wordt gevraagd voor een maximaal toegelaten samenstelling van spoorvoertuigen waarbij (de) stoorstroomdetector(en) ingrijpt respectievelijk ingrijpen conform de curve "Zelden" zoals gedefinieerd in Figuur 1, moet worden voldaan aan de volgende voorwaarden:

a. In het technisch dossier dient eenmalig te worden aangetoond dat de kans van overschrijden van de stoorstroomnorm, ten gevolge van niet bij de toelating opgemerkte verschijnselen, kleiner is dan 10^{-4} (dimensieloze fractie; ongeveer één uur per jaar) per treinstel of locomotief en de frequentie van voorkomen kleiner is dan 10^{-3} per uur (ongeveer tien incidenten per jaar). Dit dient te zijn aangetoond met behulp van een rapportage over de resultaten van de monitoring van betreffend treinstel of betreffende locomotief over ten minste 10.000 bedrijfsuren met daarin ten minste één winterperiode waarin ten minste één rijp- of ijzelrit moet zijn voorgekomen. Indien dit is aangetoond wordt in de vergunning respectievelijk ontheffing vermeld dat de uitschakelfunctie van de stoorstroomdetector volgens de curve "Zelden" kan worden ingesteld.

Een wijziging aan de instelling van de stoorstroomdetector die hier wordt beschreven is geen deel van de eerste toelating van het spoorvoertuig.

b. In het technisch dossier dienen veiligheidsrelevante toepassingsvoorwaarden² te zijn opgenomen die voorschrijven hoe gedurende de gehele levensduur van het voertuig een monitorings- en opvolgproces wordt uitgevoerd zodat het stoorstroomniveau stabiel blijft.

Een nadere beschrijving en voorbeelden zijn te vinden in de "Application Guide"³. In het technisch dossier moet worden beschreven hoe overschrijdingen van de curve "Normaal" per stoorstroomdetector worden behandeld en hoe een vergelijking met andere stoorstroomdetectoren in hetzelfde spoorvoertuig- of treinsteltype wordt gemaakt.

Voorwaarden hierbij zijn dat:

- per spoorvoertuig- of treinsteltype aan de toezichthouder en beheerder wordt gerapporteerd;
- de detector dient tenminste eenmaal per drie maanden (bijvoorbeeld in de onderhoudslocatie) te worden uitgelezen en de resultaten worden vergeleken met de overige voertuigen van het betreffende spoorvoertuig- of treinsteltype;
- de betreffende installatie wordt onderzocht op mogelijke defecten en – indien noodzakelijk – gerepareerd indien het aantal overschrijdingen van de curve "Normaal" van een bewaakte installatie afwijkt van de rest van het betreffende spoorvoertuig- of treinsteltype;
- het voertuig met een monitorinstallatie wordt uitgerust indien er geen defect wordt gevonden maar er wel een duidelijk verhoogd aantal meldingen van overschrijdingen van de curve "Normaal" is of dat er twijfel is of een defect daadwerkelijk is verholpen;
- de toezichthouder wordt inlicht indien de curve "Zelden" wordt overschreden

² Het gaat om zogenaamde 'Safety Related Application Conditions' (SRAC's). Voor veiligheidsrelevante systemen moet volgens Europese regelgeving een safety case worden opgesteld die voornamelijk de interne (technische) eigenschappen van de bewuste systemen toetst. Daarnaast worden risico's in kaart gebracht die niet worden gemitigeerd door de interne eigenschappen van het systeem maar door richtlijnen voor gebruik. Deze richtlijnen of SRAC's moeten worden gedocumenteerd in de safety case en overgedragen aan de houder, onderhouder of gebruiker. De houder, onderhouder of gebruiker draagt de verantwoordelijkheid voor het ordentelijk toepassen van de gebruiksvoorwaarden gedurende de periode dat het systeem wordt gebruikt.

³ De Application Guide is op te vragen bij de beheerder.

5. Omstandigheden

[Paragraaf 5 lezende lijkt het of dit een persoonlijke studie naar omstandigheden waarin het spoorvoertuigen worden gebruikt.](#)

[De interactie tussen spoorvoertuig en infrastructuur wordt beschreven](#)

[Er worden aannames gedaan en aanbevelingen die niet in een technische eis zijn omgezet,](#)

[In de tekst zijn technische eisen van infrabeheerder verwerkt, bij deze eisen ontbreekt een referentie voor artikel of norm.](#)

[De eisen in deze paragraaf zijn niet SMART weergegeven.](#)

Het technisch dossier om toelating te verkrijgen op het spoor dient voor compatibiliteit met spoorstroomlopen te voldoen aan de EN 50238-1 en CLC/TS 50238-2 rekening houdend met EN 50388 serie, EN 50126, EN 50128 en EN 50129. Voor de referentie verwijzingen met paragraafnummer is uitgegaan van de EN 50238 en CLC/TS 50238-2.

Een trein kan onder testomstandigheden zonder invloeden van buitenaf voldoen aan stoorstroom eisen maar een trein moet in zijn normale operationele omgeving ook voldoen. In de EN 50238 is dit onderkend, daarom is een lijst van testomstandigheden opgenomen in EN 50238 § 6.4.3 en TS 50238-2 B.6. [In de praktijk van toelating is gebleken dat een aantal punten niet eenduidig is vastgelegd en deze worden daarom hier aangevuld.](#)

[Als dit zo wordt gesteld, is er mijn inziens geen enkel spoorvoertuig in staat een vergunning te verkrijgen.](#)

[Punten niet eenduidig vastgelegd. Hierdoor is de eis ook niet SMART.](#)

In het technisch dossier zullen alle in EN 50238, CLC/TS 50238-2 beschreven omstandigheden - aangevuld met de hieronder benoemde - moeten worden getoetst. Expliciet moet per omstandigheid worden vermeld met welke test of analyse is aangetoond dat wordt voldaan aan de eisen.

[Toetsing aan de normen is toebedeeld aan de NoBo en DeBo. Het technisch dossier wordt aan deze instanties ter beoordeling gebracht. Deze tekst geeft aan dat de Infrabeheerder deze taak nogmaals volledig gaat uitvoeren.](#)

NB: In de EN 50238, CLC/TS 50238-2 en deze bijlage is een aantal testomstandigheden beschreven waarbij in het verleden is gebleken dat deze maatgevend kunnen zijn. Het kan zijn dat door nieuwe technieken in een ~~trein~~ [spoorvoertuig](#) aanvullende risico's op kunnen treden. De lijst is dus slechts een minimum op basis van het reeds toegepaste dan wel bekende technische configuraties. Testscenario's moeten door aanvrager door middel van een risicoanalyse worden aangevuld in geval van in gebied met 75 Hz laagfrequente spoorstroomlopen niet eerder

toegepaste technische configuraties. Het doel hiervan is om vast te stellen of uit het ontwerp nog nieuwe risico's naar voren komen waarvoor aanvullende omstandigheden moeten worden beschouwd.

5.1 Rijp en ijzel

In EN 50238 § 6.4.3 staat gedefinieerd dat “environmental conditions” moeten worden beproefd met twee specifieke situaties (bijvoorbeeld wielslip bij het afremmen en versnellen ten gevolge van slechte adhesie).

Rijp en ijzel staan hier echter niet bij terwijl deze in Nederland ook tot de “environmental conditions” behoren. Ze zijn relevant want komen gemiddeld 14 dagen per jaar voor en bemoeilijken in de praktijk het rijden omdat de stroomdetector zodanig vaak kan afschakelen dat ~~de trein~~ het spoorvoertuig een baanvak gedurende enkele uren kan blokkeren dan wel de detector onvoldoende kan ingrijpen omdat deze vanwege overbrugging niet beschikbaar is. In de volgende gevallen moet aangetoond worden dat de beschikbaarheid van de stroomdetector zodanig gehandhaafd blijft dat de rit onder normale operationele omstandigheden kan worden uitgevoerd:

Er wordt hier verwezen naar een tekortkoming in de EN 50238 § 6.4.3

Hier is een eis verstopt in tekst die niet te toetsen is door NoBo/DeBo Het geeft een operationeel risico gevoel weer. Aan welke eis moet worden voldaan? Hier wordt beschreven dat spoorvoertuigen die onder deze omstandigheden rijden problemen hebben met stroom detectoren.

6.2 e van deze bijlage geeft de mogelijkheid om bij rijp en ijzel de stroomdetector met een operationele procedure te overbruggen

.Note. Dit is ook correct. Bij veel voertuigen valt door het heftig pulseren van bovenleidingspanning (ijs isoleert) de snelschakelaar uit. Door dit verschijnsel ontstaat er een frequentie in de bovenleiding. Dit geeft een verstoring in de normale sturing van de omrichters

a. Wanneer alleen de detector bij rijp en ijzel kan worden beïnvloed.
b. In geval de 75 Hz materieel impedantie of stroomonderdrukking met passief lijnfilter wordt gehaald en er geen actieve regelingen worden toegepast om de impedantie te verhogen c.q. stroom te onderdrukken. Indien de installatie een actieve impedantie⁴ dan wel stroomregeling heeft, kan de regeling actief een langzaam verlopende 75 Hz stroom gaan produceren als reactie op een “momentane” stroom. Ook kan stroom ontstaan doordat lijnfilters, die op een zekere onderstation-afstand samen met de lijn afgestemd staan op een sub-harmonische van 75 Hz, worden aangestoten ten gevolge van rijp/ijzel. In combinatie met een niet-lineair filter zoals een diode of verzadigbare spoel, kan zo een 75 Hz-stroom ontstaan. Niet-lineaire filters vormen daarom een risico. Installaties voorzien van actieve filters⁵ moeten op het ontstaan van dergelijke resonanties worden onderzocht met behulp van simulaties, laboratoriumtesten en toelatingsritten. Daarnaast moet het gedrag in de eerste winterperiode worden gemonitord.

Hier is een eis verstopt in tekst die niet te toetsen is door NoBo/DeBo Het geeft een operationeel risico gevoel weer. Aan welke eis moet worden voldaan. Hier wordt beschreven dat spoorvoertuigen verwijzing naar type lijnfilters.

Er wordt hier een ontwerpeis gesteld door de infrabeheerder die niet SMART is weergegeven.

Toetsing voor NoBo/DeBo wordt hier bemoeilijkt.

Eisen verstopt in voetnoot

⁴ De impedantie wordt verhoogd d.m.v. een actieve regeling

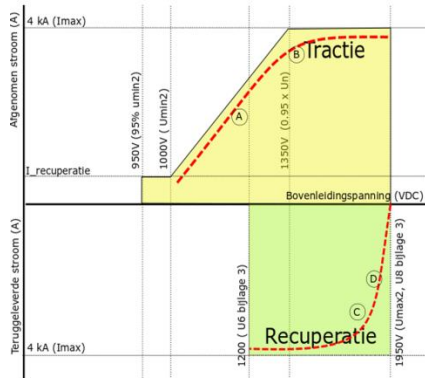
⁵ Een tractie-installatie waarbij de reductie van de stroom niet uitsluitend wordt gerealiseerd door een passief filter maar (ook) met behulp van regeltechniek, bijvoorbeeld door het meten van 75 Hz spanningen op de bovenleiding en het vervolgens actief compenseren van optredende stroomstromen door het genereren van een tegengestelde spanning.

5.2 Spanningsbereik

In artikel 12 en punt 1.11 van bijlage 10 staan spanningen/stromen gedefinieerd waarbinnen een trein vermogen mag vragen of leveren om het net stabiel te houden, gebaseerd op de EN 50163:2005 §4.1 en EN 50388:2012 §7.2. De aanvrager moet erop toezien dat binnen deze grenzen een stabiele regeling wordt ingepast (rode streeplijn van Figuur 3). De ervaring leert dat regelingen in spoorvoertuigen juist op de knikpunten van deze regeling een niet-lineair karakter hebben en dat oscillaties juist op de knikpunten (B,C) en flanken (A,D) voorkomen. In het technisch dossier moeten de werkpunten A tot en met D dan ook worden getoetst.

Punt 1.1.1 van bijlage 10 is niet gegeven. Bijlage 10 van dit document behoort bij artikel 16 en bevat nog geen tekst. Ervaring is een niet toetsbare norm.

Figuur 3: Bovenleiding spanningen; de maximale stroom als functie van de spanning.



Deze figuur bij artikel 12 plaatsen

5.3 Stabiliteit

Een installatie die met behulp van een constant vermogen regeling energie opneemt, heeft binnen het frequentiegebied waarin de vermogensregeling actief is, een negatieve impedantie en kan gaan oscilleren. Instabiel gedrag uit zich bijvoorbeeld in sterk wisselende koppelvariëaties en wordt niet altijd opgemerkt, terwijl grote AC-componenten in de lijnstroom kunnen ontstaan. Regelingen kunnen instabiel worden buiten hun normale werkgebied, bijvoorbeeld bij:

A. Een specifieke, vaak hoge, lijnimpedantie;

B. Regelingen in een ander spoorvoertuig. De stromen met veelal lage frequenties die hierdoor ontstaan, kunnen in combinatie met het gelijkrichten in het onderstation of door niet lineaire elementen in het lijnfilter zoals een diode of verzadigbare spoel, 75 Hz componenten vormen.

Bovenstaande twee onderwerpen worden hieronder nader toegelicht.

“Kan en vaak” zijn niet toetsbaar

Regelingen in een ander spoorvoertuig kunnen geen deel uitmaken van toelatingseisen in het in dienst te stellen spoorvoertuig.

A Hoge lijnimpedantie:

De stabiliteit van een eigen installatie moet worden aangetoond tot een maximale netimpedantie behorend bij 7 km⁶ enkel spoor, eenzijdig gevoed.

Net impedantie behorend bij 7 km Norm wordt alleen in een voetnoot vermeld. Deze eis weer niet zichtbaar daarmee niet toetsbaar. EN50238-2 § B.6.2.4.3.

B Regelingen andere spoorvoertuigen

Er zijn voorbeelden bekend van interacties tussen spoorvoertuigen. De regelkarakteristieken van de verschillende typen spoorvoertuigen zijn niet bij de houder en de beheerder bekend. In de Wildenrath-testen voor parallelloop zijn regelfrequenties in bestaande spoorvoertuigen tot 7 Hz waargenomen

Dit past in een memorandum van toelichting niet in een indienststellingsregeling.

Indien aan beide onderstaande voorwaarden wordt voldaan, is aannemelijk gemaakt dat deze interactie niet plaatsvindt:

- de kantelfrequentie van het filter gevormd door het “lijn” filter van de maximale treinsamenstelling gecombineerd met de inductie behorende bij de in de CLC/TS 50238-2 genoemde grootste mogelijke onderstationsafstand (7 km) is groter dan 7 Hz.
- de kantelfrequentie van de passieve lijnfilter componenten van ~~de trein~~ het spoorvoertuig is kleiner dan 22 Hz.

Dit deel overnemen in artikel 10

Indien het lijnfilter niet voldoet aan bovenstaande voorwaarde moet de stabiliteit van de regelingen in interactie met andere voertuigen op een andere wijze worden aangetoond. Mogelijkheden zijn bijvoorbeeld het langdurige monitoren op instabiel gedrag in de praktijk of detecteren en ingrijpen.

Interactie met andere voertuigen is in simulatie alleen te realiseren als de gegevens van deze voertuigen bekend worden gemaakt.

Langdurig monitoren beperkt de mogelijkheid tot het verkrijgen van een vergunning tot ingebruikname.

Wat is langdurig? Een week, een jaar of 10 jaar?

5.4 50 Hz in Paralleloop

Een deel van de 25 kV-50 Hz spoorweginfrastructuur is ingepast in de nabijheid (minder dan 700m) van bestaande 1500 V DC spoorweginfrastructuur. Deze "Paralleloop" baanvakken zijn opgenomen in het infrastructuurregister, bedoeld in artikel 26bb van de wet (zie Memo Paralleloop voor SG AKMI v1.1. d.d. 18 december 2014). Bij inzet van spoorvoertuigen op de 'Paralleloop' baanvakken moet worden aangetoond dat het spoorvoertuig blijft voldoen aan de eisen zoals in deze bijlage geformuleerd in geval van een 50 Hz-rimpel in de 1500 V DC-tractiespanning van maximaal 50 V bij een inductieve bronimpedantie met een schijnbare impedantie van $0,5 \Omega$.

voetnoot 7 **Indien nodig is hier een ruimere limiet van 5,2 A toepasbaar.** In de paralleloop zijn uitsluitend dubbelbenige spoorstroomlopen toegepast met als consequentie dat daar een locatie-afhankelijke immuniteit van 5,2 A te gebruiken is waarvan de tijdsafhankelijkheid echter niet is onderzocht.

"Indien nodig" is niet gedefinieerd; wat zijn de definities om dit van toepassing te maken. Limiet wordt in voetnoot vermeld, niet in de eis.

5.5 Interlacing / testen meerdere installaties

Indien interlacing, zoals beschreven in CLC/TS 50238-2, tussen de tractieinstallaties nodig is om aan de stoorstroomeisen van deze regeling te voldoen of indien om een andere reden de metingen niet zijn uitgevoerd aan de kleinste deelbare elektrische installatie zijn sommatie regels niet zonder meer toepasbaar. In dat geval moet door middel van een statistische analyse met 96% betrouwbaarheid worden aangetoond dat het samengestelde geheel van elektrische installaties van ~~de trein~~ **het spoorvoertuig** de relevante curve niet overschrijdt⁸

Voetnoot 8 Het exacte aantal testen hangt af van het ontwerp en hoe ver men van de grenswaarde af zit. Hierbij kunnen statistische technieken worden gebruikt om een maximum waarde te bepalen met een betrouwbaarheidsinterval van 96%.

5.6 Stoorstroomproductie bestaande ~~treinen~~ spoorvoertuigen

In eerdere versies van de RKS / RIS zijn er eisen gesteld aan de 75 Hz-band met een curve vergelijkbaar met de in Tabel 1 gedefinieerde 75 Hz curve en een 50 A wisselstroomeis die is toegepast vanaf 10 Hz. Bij de toetsing moet als uitgangspunt worden meegenomen dat er met betrekking tot de interactie tussen spoorvoertuigen, treinen op de hoofdspoorweginfrastructuur rijden die bij iedere willekeurige frequentie boven 10 Hz en buiten de stoorstroomband (75 Hz), 50 A produceren.

Om dit in een ontwerp te kunnen stellen dient door de infrabeheerder of het ministerie alle technische specificaties van de aanwezige spoorwegvoertuigen beschikbaar gesteld te worden.

Eveneens zijn er defecten in twee type treinen bekend die zeer hoge 25 Hz stromen van 300 A kunnen produceren. Stromen in het spoorvoertuig boven de curve "Zelden" als vermeld in Figuur 2 dienen hierbij te worden voorkomen. Indien noodzakelijk kunnen hiervoor aanvullende maatregelen worden getroffen.

Defecten zijn incidenten. Het risico op defect is niet in een eis uit te drukken.

6 Stoorstroomdetector

Functie en eisen voor de stoorstroomdetector opnemen in een apart artikel in de RIS. Maakt het voor de ontwerpers en keuringsinstanties meer SMART.

6.1 Functionele eisen

Elektrische spoorvoertuigen zijn voorzien van één of meerdere stoorstroomdetectoren die alle installaties bewaken en die ervoor zorgen dat de kans van overschrijden van de curve "Normaal" - ook bij een defect - kleiner is dan 10^{-7} per uur per treinstel of locomotief. Bij ontbreken van stoorstroomdetectoren moet het treinstel of locomotief worden ontworpen en gebouwd conform de regels van EN 50126, EN 50128 en EN 50129 waarbij eveneens moet worden aangetoond dat de kans op overschrijding - ook bij een defect - kleiner is dan 10^{-7} per uur per treinstel of locomotief.

Omdat het proces van vaststellen of aan deze eis wordt voldaan complex en zeer moeilijk te doorlopen is voor een installatie die niet ontworpen is voor een veiligheidsfunctie, ligt het voor de hand dat voor een stoorstroomdetector wordt gekozen.

Een uitzondering hierop is weerstandverwarming, omdat in EN 50129 (Annex C.7) geen faalwijzen worden gedefinieerd die tot nieuwe langdurig aanwezige harmonische componenten leiden.

Ook voor de combinatie van een defect waarbij de stoorstroomband wordt overschreden en het niet ingrijpen van de detector, geldt de eis dat de faalfrequentie kleiner dient te zijn dan 10^{-7} per uur per trein.

Omdat het een product is van een faalfrequentie en een faalkans, is dit in principe een eenvoudig te realiseren eis die niet getalsmatig, dat wil zeggen met behulp van bijvoorbeeld een foutenboom, behoeft te worden onderbouwd.

[Mening van de schrijver van dit stuk.](#)

De stoorstroomdetector zal [namelijk](#) worden gebruikt om een grens te bewaken, maar kan door een specifieke implementatie gevoeliger zijn dan gewenst.

De veiligheid wordt mede bepaald door:

1. Het niet ingrijpen van de detector;
2. Het niet beschikbaar zijn van de detector (overbrugging);
3. **Het zo vaak aanspreken van de detector dat het ingrijpen niet meer wordt onderzocht (gewenning).**

[Dit is een aanname van de schrijver, behoort niet in regelgeving.](#)

Het niet beschikbaar zijn van de detector en het niet opvolgen van meldingen zal in de praktijk dominant zijn. De veiligheid, de beschikbaarheid alsmede het ongewenst niet aanspreken van de detector dient te worden aangetoond.

[Dit is een aanname van de schrijver, behoort niet in regelgeving](#)

De hierboven genoemde punten 1 en 2 hangen samen met de kwaliteit van de detector.

De noodzaak tot overbrugging kan voortkomen uit een storing in de infrastructuur of een defect in ~~de trein~~ het spoorvoertuig.

In paragraaf e: "Overbrugging" hieronder wordt nader ingegaan op de (inrichting van) processen voor het overbruggen van de detector.

Hierboven genoemd punt 3 hangt samen met het niet meer onderzoeken van het aanspreken van de detector. Wanneer bijvoorbeeld een detector vaak aanspreekt op wielslip, zal er bij het opnieuw aanspreken van de detector niet meer worden onderzocht of het dit keer ook wielslip was. Deze menselijke neiging de meest waarschijnlijke oorzaak maar aan te nemen wordt sterk beïnvloed door het aantal keren dat de detector aanspreekt.

[Dit is een aanname van de schrijver, behoort niet in regelgeving](#)

Hoe minder een detector aanspreekt hoe groter de kans is dat het aanspreken ook echt wordt onderzocht. Daarom zal in het technisch dossier moeten worden aangetoond dat de detector niet aanspreekt onder alle normaal voorkomende verschijnselen (zie paragraaf normering). Dit kan door middel van een monitorperiode van tenminste 10.000 bedrijfsuren worden aangetoond.

[Dit is een aanname van de schrijver, behoort niet in regelgeving](#)

De detector dient ongevoelig te zijn voor rijp en ijzel tenzij de bestuurder van ~~de trein~~ het spoorvoertuig en het onderhoudsbedrijf kunnen vaststellen of de detector heeft aangesproken ten gevolge van rijp of ijzel op de bovenleiding, bijvoorbeeld door:

- een automatische melding door de betreffende elektrische installatie van ~~de trein~~ het spoorvoertuig zelf, dan wel;
- een werkinstructie die de bestuurder in staat stelt zulks vast te stellen.

[Dit dient te worden vermeld in operationele regelgeving en exported constrains van de stoorstroomdetector.](#)

6.2 Implementatie-eisen

[Deze paragraaf kan worden aangemeld als zijnde nationale ontwerpeisen voor de stoorstroomdetector.](#)

[Om dit te gebruiken moet het wel SMART gemaakt worden.](#)

De stoorstroomdetector detecteert de overschrijdingen van de stoorstroomnorm ten gevolge van defecten in een installatie en schakelt de stoorstroombron uit gedurende ten minste vijf seconden met maximaal drie automatische wederinschakelingen per dag.

Bij treinsamenstellingen moet de beschikbare stoorstroomruimte worden verdeeld, en dat mag onder de aanname dat alle installaties, behalve de defecte, nominaal functioneren.

a. Uitschakelcommando

Het uitschakelcommando dient te worden gegeven indien:

1. De curve "Normaal" vanaf 1 seconde wordt overschreden of,
2. De curve "Zelden" wordt overschreden. De voorwaarden voor het gebruik van deze curve staan beschreven in punt 4 van deze bijlage.

Indien gebruik wordt gemaakt van de curve “Zelden” dient ten behoeve van storingsonderzoek ook het overschrijden van de curve “Normaal” te worden gelogd. Hierbij dient ten minste het tijdstip te worden gelogd.

Het verdient aanbeveling om ook de grootte van de overschrijding en gegevens over de tractie-installatie en hulpverbruik te registreren om het storingsonderzoek te vereenvoudigen.

b. Alternatieve implementatie curven/eisen

De curven uit Figuur 2 zijn slechts een vereenvoudigde uitkomst van het track relay (TR) of track repeater relay (TPR) model van de spoorstroomloop. Om de implementatie van de curven voor het uitschakelen en het monitoren uit Figuur 2 te vereenvoudigen kan als alternatief voor paragraaf 6.2a ook aan de navolgende eisen worden voldaan:

- Kies een curve onder de curven in de grafiek of
- Kies een uitschakelcommando opgebouwd uit:
 - I. 1,7 A (curve “Normaal”) of 4,25 A (curve “Zelden”), afschakeling volgens het 30%-algoritme in combinatie met:
 - II. ii. 0,5 A (curve “Normaal”) of 1,8 A (curve “Zelden”) RMS gewogen over 5 seconden.

Dit is bedoeld om de stoorstroomdetector minder gevoelig te maken voor transiënten die door de voldoende tijd tussen die transiënten als eenmalig mogen worden beschouwd hetgeen wordt gerealiseerd door middel van emulatie van het vertraagd afvallen van het TPR relais.

[Ontwerpeis](#)

c. Reactietijd

De stoorstroomdetector heeft een reactietijd van ten hoogste 500 ms. Daarbij wordt de reactietijd omschreven als de tijd tussen het genereren van het uitschakelcommando en het uitschakelen van de stoorstroombron. Maximale tijd voor overschrijding tot uitschakelcommando $T_i + 500$ ms (T_i , integratietijd, volgens Figuur 1).

[Ontwerpeis aan de stoorstroom detector.](#)

d. Controle werking

De stoorstroomdetector dient te voldoen aan de eisen zoals genoemd in CLC/TS 50238-2 Annex B.9. De werking van de stoorstroomdetector en voorliggende meetketen dienen automatisch te worden gecontroleerd met behulp van een automatische zelftest van het systeem, in ieder geval bij het opstarten (opbouwen) van ~~de trein het~~ [spoorvoertuig](#).

[Ontwerpeis aan de stoorstroom detector](#)

Indien de automatische zelftest na aanspreken tijdens gebruik geen uitsluitel geeft of het aanspreken van de detector te wijten is aan een defect in een elektrische installatie van ~~de trein het~~ [spoorvoertuig](#), van de detector zelf of van een defect aan de hoofdspoorweginfrastructuur, is er een procedure beschikbaar die de bestuurder in staat stelt om de oorzaak van aanspreken vast te stellen.

[Operationele procedure van de gebruiker niet voor de toelating van het voertuig](#)

Indien de automatische zelftest resulteert in een foutmelding, wordt de oorzaak vastgesteld door uitlezen van het systeem dan wel toepassen van de voornoemde procedure. Bedoelde procedure wordt als veiligheidsrelevante toepassingsvoorwaarde opgelegd aan de houder, onderhouder of gebruiker.

[Operationele procedure van de gebruiker niet voor de toelating van het voertuig](#)

Is er sprake van aanspreken ten gevolge van een defect van de detector zelf of wanneer er sprake is van een defect van de railinfrastructuur, kan deze worden overbrugd (zie paragraaf e: “Overbrugging” hieronder). Wanneer de detector zelf correct functioneert maar wel wordt aangesproken, dient houder de oorzaak via een testprocedure vast te stellen en storings te herstellen.

[Operationele procedure van de gebruiker niet voor de toelating van het voertuig](#)

e. Overbrugging

[Overbruggen van de stoorstroomdetector is een operationeel proces dat door de gebruiker van het spoorvoertuig moet zijn geïmplementeerd. In dit deel worden ook voorwaarden aan de operationele procedure gesteld.](#)

De stoorstroomdetector heeft een mogelijkheid het uitschakelcommando te overbruggen. Deze overbrugging mag alleen zonder aanvullende onderzoek worden toegepast als door middel van een zelftest blijkt dat de detector defect is.

Als uit de zelftest blijkt dat de stoorstroomdetector niet defect is, mag de mogelijkheid van overbrugging alleen worden gebruikt nadat is vastgesteld of:

- storingsonderzoek in de infra of het spoorvoertuig moet plaatsvinden;

- maatregelen noodzakelijk zijn om de trein zijn rit veilig te laten vervolgen (deze maatregelen zijn bijvoorbeeld aanrijden overwegen en geen automatische rijweginstelling afgeven) .

De overbrugging van de stoorstroomdetector dient zo kort mogelijk te zijn.

Het overbruggen van de detector moet procedureel worden geregeld om te voorkomen dat een detector wordt overbrugd, juist als er een defect in de installatie aanwezig is. Bedoelde procedure wordt als veiligheidsrelevante toepassingsvoorwaarde opgelegd aan de houder, onderhouder of gebruiker.

Hiermee wordt voorkomen dat de stoorstroomdetector wordt overbrugd, onder aanname dat de detector defect is, terwijl er een stoorstroomdefect in de trein aanwezig is.

De instantie die de onderhoudsvoorschriften toetst, dient expliciet te controleren dat de veiligheidsrelevante toepassingsvoorwaarden voor overbruggen zijn opgenomen in de procedures van de spoorwegonderneming (waaronder de werkinstructies voor de machinist of tweedelijns ondersteuning).

Bij rijp en ijzel mag er van uit worden gegaan dat de oorzaak geen defect in de trein of in de infra is.

Het kan voor storingsonderzoek nuttig zijn om te vervolgen met een korte rit. Doel van deze korte rit is uitsluitend om vast te stellen of het probleem zich met ~~de trein~~ **het spoorvoertuig** verplaatst (dan is er sprake van een defecte ~~trein~~ **spoorvoertuig**) of dat het mogelijk een infraprobleem is (dan heeft waarschijnlijk een volgende trein hetzelfde probleem)

[Aanvullende informatie voor het opstellen van operationele procedure.](#)

f. Detectoren op de filterspanning (spanning over condensator lijnfilter)

Aanvullend op de functionele en implementatie-eisen voor de stoorstroomdetector, gelden voor detectoren die werken op filterspanning, de volgende eisen:

- Treinmaterieel is conform CLC/TS 50238-2 Annex B.9 voorzien van één of meerdere stoorstroomdetectoren die het samenstellend geheel van alle elektrische installaties bewaken en de niet gedetecteerde productie van stoorstromen boven de relevante toegestane norm uitsluiten.

• **Er worden geen niet-lineaire componenten in het lijnfilter toegepast.**

- Niet alleen 75 Hz verschijnselen worden bewaakt maar ook op componenten die stoorstromen produceren die tot 75 Hz kunnen leiden.

• De kans op een 'common cause'-fout, die zowel de stoorstroomdetector minder gevoelig maakt als de stoorstroom laat toenemen, is aantoonbaar kleiner dan 10^{-7} per uur.

- De kans dat een trein rondrijdt met een lijnfilterspoel waarvan de impedantie meer dan 10% is afgenomen, is aantoonbaar kleiner dan 10^{-7} per uur per treinstel/ locomotief.

[Lijnfilter componenten voor spoorvoertuigen worden hier als ontwerpeis weergegeven. Zonder dat deze direct toetsbaar worden gemaakt.](#)

g. Toepassen curve "Zelden" in plaats van "Normaal"

De stoorstroomdetector dient te worden ingesteld op de curve "Normaal". Indien een trein bij bijvoorbeeld ijzel een beschikbaarheidsprobleem ondervindt, kan de stoorstroomdetector ingesteld worden op de curve "Zelden", indien aan alle onderstaande voorwaarden wordt voldaan:

- Eenmalig wordt aangetoond dat de kans van stoorstromen ten gevolge van niet bij de toelating opgemerkte verschijnselen kleiner is dan 10^{-4} (één uur per jaar per treinstel/ locomotief) en een frequentie van voorkomen van 10^{-3} per uur (tien incidenten per jaar), gebaseerd op een monitoringsdossier van 10.000 bedrijfsuren met daarin tenminste één winterperiode;

[Herhaling van vraagstelling. De tijdsduur vertraagt de indienststelling van het spoorvoertuig. 10000 bedrijfsuren is een lange periode die moet worden overbrugd.](#)

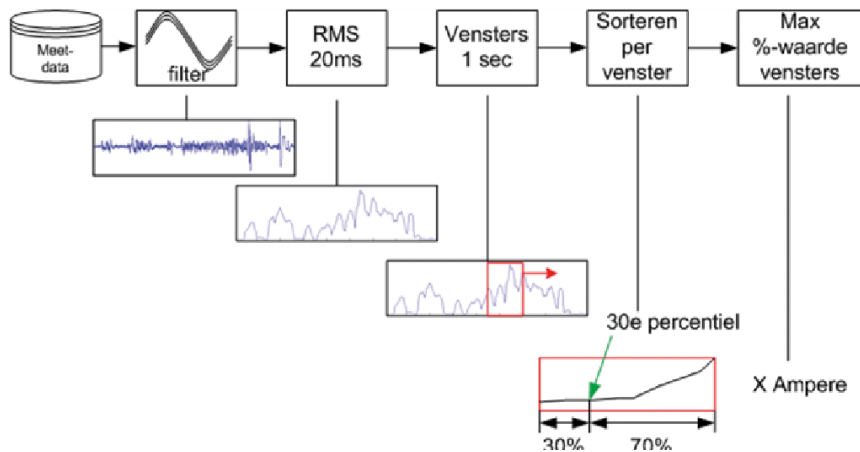
- Gedurende de gehele levensduur wordt een monitorings- en opvolgproces toegepast waarin overschrijdingen van de curve "Normaal" worden onderzocht. De gehanteerde werkwijze staat het monitoren tot het niveau van de individuele detector toe en het vergelijken van de gegevens van een afwijkende detector met de gemiddelden van het betreffende treintype. Indien het aantal en de aard van de registraties afwijkt van de rest van de vloot dient de installatie te worden onderzocht op mogelijke defecten en in gegeven geval moet reparatie volgen voordat het betrokken voertuig weer mag worden ingezet. **Elk kwartaal wordt een rapportage per materieeltype opgeleverd waarbij de gerealiseerde performance in termen van aantal en duur in dat kwartaal kan worden vergeleken met de prestaties over de gehele levensduur van de trein.** [Deze eis geeft niet aan wie hier de vraagsteller is en voor de gebruiker of infrabeheerder wie rapporteert aan wie?](#)

h. 30%-algoritme

Bij de berekening van het uitschakelcommando of logging van de stroomdetector of bij de opbouw van het infracompatibiliteitsdossier mag rekening worden gehouden met de TPR-emulatie conform het 30%-algoritme. Het 30% algoritme heeft in zichzelf al een tijdsaspect. Daarom moet het ingrijpen volgen zodra de waarde overschreden is en zijn de tijdvensters uit de curven niet van toepassing. Het 30%-algoritme wordt gebruikt om onderscheid te maken tussen transiënten die behoren bij een inschakelverschijnsel en stroomstromen die langere tijd aanwezig zijn.

Het 30%-algoritme is een emulatie van het gedrag van de TR en het meestal daarachter geplaatste vertraagd aantrekkende TPR relais. Een TPR kan alleen opblijven indien het TR relais 70 % van de tijd gedurende 1 seconde op blijft. Het volgende algoritme kan worden gebruikt: 1. De (ruwe) gemeten AC component van de lijnstroom in een treinstel wordt gefilterd met een bandfilter. De karakteristieken van dit filter zijn beschreven in Tabel 2; 2. De effectieve waarde (RMS) van de uitkomst wordt elke 20 ms bepaald; 3. Vervolgens wordt een schuivend venster met een lengte van 1 seconde toegepast ofwel 50 samples van de RMS waarden; 4. De waarden binnen dit venster worden gesorteerd in oplopende grootte. De waarde die gevonden wordt bij 30 % van het venster (oftewel de $30/100 \cdot 50 = 15$ e waarde in de gesorteerde data is dan het '30e percentiel'); 5. De maximale waarde van alle vensters wordt bepaald en dat is dan de waarde die gerapporteerd wordt als 30e percentiel.

Onderstaande figuur 4 geeft dit schematisch weer:



Indien een stroomdetector alleen controleert of wordt voldaan aan een vooraf gedefinieerde grenswaarde, kunnen stappen 4 en 5 worden beperkt tot het vaststellen of meer dan 35 van de 50 samples van het 30%-criterium de alternatieve beoordelingscurven uit lid 6.2.b overschrijden

[Dit punt is ongewijzigd van vorige versies van de RIS.](#)

16 Bijlage 6 behorend bij artikel 10, eerste lid, onder b en tweede lid, onder a.

Eisen ten aanzien van de detectiekwaliteit van spoorvoertuigen

Een treinsamenstelling wordt toegelaten op het aspect detectiekwaliteit op grond van de score in het puntenmodel of het gemeten kortsluitgedrag. In overleg met de beheerder kan hierop een uitzondering gemaakt worden voor spoorvoertuigen die wat betreft detectiekwaliteit vergelijkbaar zijn met reeds eerder toegelaten spoorvoertuigen. Indien in de praktijk blijkt dat het detectiegedrag onvoldoende is, kan de minister voor deze elektrische treinstellen aanvullende voorwaarden stellen.

Puntenmodel

De treinsamenstelling wordt toegelaten indien in totaal 43 of meer punten worden gescoord volgens onderstaande tabel:

Aspect	Gewicht	Factor	Score (gewicht * factor)
Type tractie	5	Elektrisch	3
		Anders	1
Wiel profiel	5	Conform EN 13715 S1002	3
		Anders	1
Remblokken die het volledige remvermogen op de wielband aanbrengen ⁹	3	Uitsluitend gietijzer	3
		Niet-gietijzer of afwezig	1
Aslast ¹⁰	2	< 5 ton	1
		5–10 ton	2
		10–15 ton	3
		15–20 ton	4
		> 20 ton	5
Assen	1	N assen	N
Totaal score			

9 Zogenaamde poetsblokken, die niet bedoeld zijn als remmen, leiden niet tot extra punten in het puntenmodel. Deze poetsblokken kunnen echter wel een positieve werking hebben voor het detectiegedrag van spoorvoertuigen die niet voldoen aan de eis van het puntenmodel. Dit zal dan tot uiting komen in het gemeten kortsluitgedrag.

10 De laagste aslast van het eerste en laatste draaistel van de treinsamenstelling is uitgangspunt voor de berekening

[Puntenmodel is eenvoudig en goed werkbaar.](#)

Gemeten kortsluitgedrag

Een spoorvoertuigsamenstelling wordt toegelaten indien tien gemeten kortsluitwaarden in een meetsectie onder de maandnorm blijven. **De maandnorm wordt berekend door de som van het gemiddelde over de gehele maand van de slechtste kortsluitwaarden per dag van passerend reeds toegelaten materieel en 2 maal de standaarddeviatie.**

[Maandnorm is niet SMART de waarde waaraan een spoorvoertuig moet voldoen is niet vastgelegd. Er is een te groot variërend element in deze norm. \(Maandelijks wijziging van waarde door weer invloeden of buitendienststelling van baanvak minder verkeer. De standaarddeviatie welke waarde wordt bedoeld.\) Een vaste kortsluitwaarde van de as geeft een duidelijkere normwaarde.](#)

Er mogen hoogstens 2 metingen per 24 uur per meetsectie worden uitgevoerd met een snelheid van minimaal 40 km/uur en maximaal 140 km/uur, waarbij niet wordt geremd of tractie wordt gevoerd tijdens het berijden van de meetsectie. Voertuigen die 40 km/uur niet kunnen halen, dienen met de maximum snelheid de meetsectie te berijden. Voorafgaand aan het berijden van de meetsectie dient door de aanvrager contact te worden opgenomen met de beheerder en dienen de volgende gegevens te worden aangeleverd:

- materieeltype, Nederlandse aanduiding en fabrieksnummer van het spoorvoertuig;
- asafstanden (d.w.z. afstand van as 1 naar as 2, van as 2 naar as 3, enz.) van het spoorvoertuig in millimeters;
- geplande data en tijdstippen (uur en minuut) van binnenkomst in de meetsectie.

Na afloop van het berijden van de meetsectie dient de aanvrager aan de beheerder een overzicht aan te leveren waarop de datum en het geschatte tijdstip (uur en minuut) van het daadwerkelijk berijden van de meetsectie, evenals de rijrichting is aangegeven. Indien sprake is van uitzonderlijke omstandigheden (bladval, extreme wind, enz.) kan dit tevens in het overzicht worden aangegeven.

17 Bijlage 7 behorend bij artikel 10, derde lid

Eisen ten aanzien van detectie door middel van assentellers

Ter invulling van de gebruiksregel in paragraaf 3.2.3 van het document, genoemd in aanhangsel J-2 indexnummer 1, van de TSI LOC&PAS, geldt dat de invloed van de magneetremmen op het signaal van de assenteller als volgt wordt beoordeeld:

- De beïnvloeding van het gemeten onbewerkte analoge (gedemoduleerde) signaal van de telkop van de assenteller wordt vastgesteld door de signaalspanning (gesampeld met 200 kS/s) te meten bij het passeren van het voertuig met magneetremmen zowel in opgetrokken als neergelaten toestand.
- Daarbij moet de gemeten spanning lager zijn dan 50% van de triggerwaarde van de signaalspanning ten opzichte van het ingestelde rustniveau, zie onderstaande figuur. De gemeten spanning wordt uitgedrukt in een percentage van de triggerwaarde ten opzichte van het ingestelde rustniveau.
- Het voldoen aan deze eisen dient te worden aangetoond door middel van ten minste 3 statische metingen (magneetrem midden op de telkop geplaatst) en 3 meetritten bij een aanvangssnelheid bij de meting van 100 km/uur.

Indien het percentage van de beïnvloeding van het analoge (gedemoduleerde) signaal van de telkop van de assenteller ten opzichte van het rustniveau echter groter is dan 50% maar kleiner of gelijk is aan 75%, dienen aanvullende metingen worden uitgevoerd. De aanvullende metingen dienen tenminste te bestaan uit 3 extra statische metingen, 3 metingen met de laagst mogelijke aanvangssnelheid onder 20 km/uur waarbij het eerste paar magneetremmen tijdens de meting nog geactiveerd blijft, 3 metingen bij een aanvangssnelheid van 50 km/uur en nog 3 extra metingen bij een aanvangssnelheid van 100 km/uur. Indien de percentages, die middels de aanvullende metingen zijn vastgesteld, alle kleiner of gelijk aan 75% zijn, wordt ervan uitgegaan dat kans op overschrijding van de 100% waarde en mogelijke mistelling door de assenteller in de dagelijkse praktijk toch voldoende klein is om exploitatie van het spoorvoertuig toe te staan. In de absolute grenswaarde van 75% is reeds rekening gehouden met de (in de praktijk optredende) kalibratieafwijkingen van de telkop en nauwkeurigheid van de meetmethode. Aantonen van conformiteit van voertuigen die rijden over sporen die uitgerust zijn met assentellers met de TSI CCS dient door middel van de meetmethode conform de EN50592 plaats te vinden en beoordeeld te worden door middel van de "method based on the frequency management of the TSI CCS interface document". Hierbij dient een beschrijving van de worst case testomstandigheden aangeleverd te worden conform par 4.2.3 van de EN 50592.

De grenswaarden voor magneetvelden zijn vastgelegd in paragraaf 3.2.1 van het document, genoemd in aanhangsel J-2 indexnummer 1, van de TSI LOC&PAS. Hierbij is het uitgangspunt dat het uitgestraalde magneetveld door componenten onder het spoorvoertuig ("radiated emission") en het magneetveld ten gevolge van retourstroom ("conducted interference") samen niet mogen leiden tot een overschrijding.

In afwijking van Tabel 11 in paragraaf 3.2.1.3 van het document, genoemd in aanhangsel J-2 indexnummer 1, van de TSI LOC&PAS mag er voor Band 1 enkel de grenswaarde voor $1,0 \times T_{int}$ worden gehanteerd¹¹).

¹¹) De gedefinieerde filters voor Band 1 hebben een grotere vertragingstijd dan T_{int} , een RMS-waarde berekend over T_{int} , $0,5 \times T_{int}$, $0,25 \times T_{int}$ geeft dezelfde uitkomst.

[Aanvulling op geldende regelgeving in TSI Loc&Pas.](#)

18 Bijlage 8 behorend bij artikel 15, eerste lid

1. Spoorvoertuigen als genoemd in artikel 15, eerste lid, die beschikken over eigen tractie, beschikken over:
1.1. Elektrische tractie, die geschikt is voor energievoorziening met 15 kV 16,7 Hz AC en niet geschikt is voor energievoorziening met 1500 V DC.

Indien 3 kV DC tractie aanwezig is, dient deze spanning geblokkeerd te zijn onder 1500 V DC bovenleiding;

1.2. Punktförmige Zugbeeinflussung als systeem voor treinbeïnvloeding; en
1.3. GSM-R voice met simkaart, die geschikt is voor roaming met GSM-R NL.

2. Spoorvoertuigen als genoemd in artikel 15, eerste lid, voldoen aan de volgende compatibiliteitseisen:

2.1. Kinematisch referentieprofiel conform EN 15273-2 van G2 of kleiner;

2.2. Baanvakcategorie van D4 (22,5 ton, 8 ton/m) of lager; en

2.3. 150 meter als kleinst berijdbare boogstraal.

3. Onverminderd de punten 1 en 2, voldoen spoorvoertuigen als genoemd in artikel 15, eerste lid, waarvoor de TSI CR WAG, TSI LOC&PAS of TSI CCS niet geldt, aan:

3.1. TSI LOC&PAS punt 4.2.3.2.2 eis (3), met een minimale wieldiameter van 730 mm. Voertuigen met een wieldiameter kleiner dan 730 mm voldoen aan artikel 7, eerste lid.

3.2. Indien een locomotief niet voorzien is van een standaard UIC stoot- en trekwerk en UIC remaansluiting, dient deze te zijn uitgerust met een passend koppelstuk ten behoeve van het verslepen. In afwijking van de eerste volzin kunnen een spoorwegonderneming en de beheerder overeenkomen dat een koppelstuk naar het te bergen voertuig wordt gebracht.

4. Onverminderd de punten 1 tot en met 3, voldoen spoorvoertuigen als genoemd in artikel 15, eerste lid, waarin ERTMS actief is, aan de compatibiliteitseisen voor STM-STM transitie zoals gedefinieerd in Indexnummer 4 SUBSET-026 'System Requirements Specification' waarbij de testprocedure uit Bijlage 3, hoofdstuk 2, eis 2.7 van toepassing is.

Deze bijlage is van toepassing op buitenlandse spoorvoertuigen die op het Nederlandse spoorweg net mogen worden ingezet. Het betreft hier een aanvulling op de bestaande buitenlandse spoorvoertuig.

In deze bijlage wordt wel een Duitse treinbeveiligingssysteem genoemd, het Belgische systeem wordt niet benoemd.

19 Bijlage 9 behorend bij artikel 15, tweede lid

[Nota bene: onderstaande tekst is in concept. In overleg met de beheerder en afhankelijk van de reacties van marktpartijen op routespecifieke eisen voor de toelating op het traject Valburg-Duitse grens, wordt beslist over de definitieve inhoud]

[Het betreft beperkt gebruik in Nederland.](#)

Spoorvoertuigen als genoemd in artikel 15, tweede lid,

- a. zijn uitgerust met ETCS boordapparatuur die voldoet aan de eisen van hoofdstuk 2 van bijlage 3;
- b. zijn uitgerust met een automatische ritregistratie die minimaal de in bijlage 4 genoemde gegevens registreert;
- c. voldoen aan TSI LOC&PAS en TSI CCS;
- d. voldoen aan artikel 4, artikel 5, derde en vierde lid, artikel 7 derde lid, artikel 8, artikel 9, artikel 10, tweede en derde lid, artikel 11 en artikel 14.

[Aanvulling in punt b dit kan ook in de JRU van het spoorvoertuig.](#)

20 Bijlage 10 behorende bij artikel 16

[p.m. In overleg met de beheerder zal een selectie worden gemaakt van de in de huidige Ris opgenomen nationale voorschriften (thans in bijlage 3), die in de situatie van artikel 16 moeten worden toegepast. Deze voorschriften hebben uitsluitend betrekking op de infracompatibiliteit]

[Artikel 16 toelating buitenlandse voertuigen in Nederland.](#)