UITVOERINGSBESLUIT (EU) 2015/2299 VAN DE COMMISSIE

van 17 november 2015

tot wijziging van Besluit 2009/965/EG wat betreft een bijgewerkte lijst van de parameters voor de classificatie van nationale voorschriften

(Kennisgeving geschied onder nummer C(2015) 7869)

(Voor de EER relevante tekst)

DE EUROPESE COMMISSIE,

Gezien het Verdrag betreffende de werking van de Europese Unie,

Gezien Richtlijn 2008/57/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 juni 2008 inzake de interoperabiliteit van het spoorwegsysteem in de Gemeenschap ([1]), en met name artikel 27, lid 4,

Overwegende hetgeen volgt:

(1) Op 30 november 2009 heeft de Commissie Beschikking 2009/965/EG ([2]) vastgesteld, met een lijst van de parameters voor de classificatie van nationale voorschriften in het referentiedocument als bedoeld in artikel 27 van Richtlijn 2008/57/EG.

(2) Het is noodzakelijk om, op basis van een aanbeveling van het Europees Spoorwegbureau (het Bureau), de lijst van parameters te herzien teneinde ze in overeenstemming te brengen met de herziene versie van de technische specificatie inzake interoperabiliteit („TSI") inzake rollend materieel, goederenwagons, locomotieven en rollend materieel voor passagiersvervoer, geluid, infrastructuur, energie, besturing en seingeving, exploitatie en verkeersbeheer, telematicatoepassingen voor het goederen- en reizigersvervoer, veiligheid in spoorwegtunnels en toegankelijkheid voor personen met beperkte mobiliteit.

(3) Om, met betrekking tot een bepaalde parameter, de vergelijking en de onderlinge verwijzing mogelijk te maken tussen de in de herziene TSI's opgenomen eisen en de eisen die in de nationale voorschriften zijn vastgesteld, dient de lijst van parameters die moeten worden gecontroleerd voor de indienststelling van niet-TSI-conforme voertuigen enerzijds verenigbaar te zijn met en voort te bouwen op bestaande overeenkomsten die op nationale voorschriften zijn gebaseerd en anderzijds een weergave te zijn van de herziene TSI's. Derhalve dient de lijst van parameters te worden geactualiseerd. Om te zorgen voor een geharmoniseerde interpretatie en toepassing van de lijst, moet een aanvullende toelichting worden gegeven. Het is passend de gedetailleerde lijst van parameters, die is opgesteld op basis van de aanbeveling van het Bureau (ERA-REC-118-2014/REC) van 11 november 2014, vast te stellen als basis voor het referentiedocument als bedoeld in artikel 27, lid 4, van Richtlijn 2008/57/EG.

(4) Beschikking 2009/965/EG moet daarom dienovereenkomstig worden gewijzigd.

(5) Om duidelijkheidsredenen moet het referentiedocument als bedoeld in artikel 27, lid 4, van Richtlijn 2008/57/EG en zoals omschreven in Besluit 2011/155/EU van de Commissie ([3]), dienovereenkomstig worden geactualiseerd.

(6) De in dit besluit vervatte maatregelen zijn in overeenstemming met het advies van het overeenkomstig artikel 29, lid 1, van Richtlijn 2008/57/EG ingestelde comité,

HEEFT HET VOLGENDE BESLUIT VASTGESTELD:

Artikel 1

De bijlage bij Beschikking 2009/965/EG wordt vervangen door de tekst in de bijlage bij dit besluit.

([1]) PB L 191 van 18.7.2008, blz. 1.

([2]) Beschikking 2009/965/EG van de Commissie van 30 november 2009 betreffende het referentiedocument als bedoeld in artikel 27, lid 4, van Richtlijn 2008/57/EG van het Europees Parlement en de Raad betreffende de interoperabiliteit van het spoorwegsysteem in de Gemeenschap (PB L 341 van 22.12.2009, blz. 1).

([3]) Besluit 2011/155/EU van de Commissie van 9 maart 2011 betreffende de publicatie en het beheer van het referentiedocument als bedoeld in artikel 27, lid 4, van Richtlijn 2008/57/EG van het Europees Parlement en de Raad betreffende de interoperabiliteit van het spoorwegsysteem in de Gemeenschap (PB L 63 van 10.3.2011, blz. 22).

Artikel 2

Dit besluit is gericht tot de lidstaten en het Europees Spoorwegbureau.

Het is van toepassing met ingang van 1 januari 2016.

Gedaan te Brussel, 17 november 2015.

Voor de Commissie
Violeta BULC
Lid van de Commissie

BIJLAGE

„BIJLAGE

Lijst van criteria voor de classificatie van nationale voorschriften in het referentiedocument als bedoeld in artikel 27 van Richtlijn 2008/57/EG

Referentie	Kenmerk	Toelichting
1	Documentatie	
1.1	Algemene documentatie	Algemene documentatie, technische beschrijving van het voertuig, ontwerp en beoogd gebruik in het verkeer (langeafstands-, voorstads-, pendelverkeer enz.) met inbegrip van geplande en maximale ontwerpsnelheid, algemene plannen, tekeningen en de nodige gegevens voor registers, bv. lengte van het voertuig, asopstelling, asafstand, massa per eenheid enz.
1.2	Onderhoudsinstructies en -voorschriften	
1.2.1	Onderhoudsinstructies	Onderhoudsboeken en -fiches, met inbegrip van de nodige eisen om het ontwerpveiligheidsniveau van het voertuig in stand te houden. Elke passende opleiding, d.w.z. de nodige vaardigheden voor het onderhoud van de apparatuur
1.2.2	Onderhoudsspecificaties	In de onderhoudsspecificaties wordt toegelicht hoe onderhoudswerkzaamheden worden omschreven en ontworpen om ervoor te zorgen dat de karakteristieken van rollend materieel tijdens de levensduur ervan binnen de toegestane gebruiksgrenzen blijven.
1.3	Exploitatie-instructies en -documentatie	
1.3.1	Instructies voor de exploitatie van het voertuig bij normaal en gestoord bedrijf	
1.4	Nationale beproevingseisen	Dit punt moet betrekking hebben op (eventuele) regels voor proeven.
2	Structuur en mechanische onderdelen	
2.1	Voertuigstructuur	
2.1.1	Stijfheid en integriteit	Eisen inzake de mechanische stijfheid van het koetswerk, het onderstel, de veersystemen, koppelingen, geleiderail/baanruimer en sneeuwploeg. De mechanische stijfheid van afzonderlijke onderdelen van deze lijst, zoals draaistellen/loopwerk, aspotten, ophanging, assen, wielen, aslagers en pantografen wordt afzonderlijk gedefinieerd.
2.1.2	Belastbaarheid	
2.1.2.1	Belastingsomstandigheden en gewogen massa	Belastingsomstandigheden en gewogen massa zijn hoofdzakelijk een operationele kwestie (waarbij verwezen wordt naar de klasse van de spoorlijn). Dit punt heeft betrekking op het begrip van het massasysteem, om ervoor te zorgen dat de massa- en belastingsberekeningen op dezelfde wijze worden uitgelegd. De belastbaarheid is een operationele kwestie, maar de maximale belasting moet in overeenstemming zijn met het ontwerp van het voertuig (stijfheid van de structuur).

Referentie	Kenmerk	Toelichting
2.1.2.2	As- en wielbelasting	De as- en wielbelasting is hoofdzakelijk een operationele kwestie (waarbij verwezen wordt naar de klasse van de spoorlijn). Dit punt heeft betrekking op het begrip van het massasysteem, om ervoor te zorgen dat de massa- en belastingsberekeningen op dezelfde wijze worden uitgelegd (bv. minimum- en maximumasbelasting). Verwijs naar punt 3.3 voor de structurele stijfheid van assen en wielen.
2.1.3	Verbindingstechnologie	Eisen voor verbindingen en verbindingstechnologieën (lassen, lijmen, schroeven, met bouten bevestigen enz.).
2.1.4	Heffen en opvijzelen	Bijzondere eisen inzake voertuigontwerp voor het heffen, opvijzelen en hersporen, de bestendigheid van de voertuigbak tegen blijvende vervorming, alsook de geometrie en locatie van de hefpunten. Niet inbegrepen is de instructie voor heffen en hersporen; zie daarvoor hoofdstuk 1.
2.1.5	Bevestiging van onderdelen aan de wagenbakstructuur	Bijvoorbeeld voor gelaste onderdelen, ook voor vaste inrichtingen in de reizigersruimtes.
2.1.6	Gebruikte verbindingen tussen verschillende delen van het voertuig	Bijvoorbeeld verbinding/vering/demping tussen bijvoorbeeld wagenbak en draaistel of tussen aspot en draaistelframe.
2.2	Koppelingen/koppelingssystemen	
2.2.1	Automatische koppeling	Eisen en aanvaarde types automatische koppelingssystemen. Het betreft elektrische, mechanische en pneumatische koppelingssystemen.
2.2.2	Kenmerken van afsleepkoppelingen	Eisen voor koppelingsadapters die zorgen voor de verenigbaarheid tussen verschillende koppelingssystemen bij normaal en gestoord bedrijf (bv. afsleepkoppeling).
2.2.3	Conventionele schroefkoppeling en andere niet-automatische koppelingssystemen	Eisen voor conventionele schroefkoppelingssystemen en andere niet-automatische koppelingssystemen (bv. semipermanente treinstelkoppelingen), de onderdelen en de interactie daarvan. Wel: trekwerk, trekhaak en trekwerkophanging. Niet: stootblokken en stootsystemen (zie punt 2.2.4 „stootsystemen"), alsook de lucht-, rem-, energie- en controleverbindingen.
2.2.4	Stootsystemen	Eisen voor stootblokken en stootsystemen, voor wat de aankoppeling van voertuigen betreft, met inbegrip van stootblokmarkeringen.
2.2.5	Gangen	Eisen voor gangen waardoor mensen (personeel of passagiers) zich kunnen verplaatsen tussen gekoppelde voertuigen.
2.3	Passieve veiligheid	Eisen inzake passieve veiligheid van het voertuig bij botsingen met obstakels (bv. botsbestendigheid enz.) Met inbegrip van bv. een baanschuiver, de beheersing van de remvertraging, overlevingsruimte en de structurele integriteit van zones waar zich mensen bevinden, het beperken van het risico op ontsporing en over elkaar schuiven van rijtuigen, het beperken van de gevolgen van een botsing tegen een obstakel, interieurvoorzieningen voor passieve veiligheid, verwijzingen naar botsingsscenario's, overlevingsruimte en structurele integriteit van de zones waar zich mensen bevinden, het beperken van het risico op ontsporing en over elkaar schuiven van rijtuigen, het beperken van de gevolgen van botsing tegen een obstakel.

Referentie	Kenmerk	Toelichting
		Eisen inzake geleiderails voor de bescherming van wielen tegen voorwerpen en obstakels op de sporen. Betreft: hoogte van de onderkant van de geleiderail boven de vlakke spoorstaaf, minimale langskracht, zonder blijvende vervorming. Heeft geen betrekking op sneeuwploegen.
3	Wisselwerking voertuig-spoor en omgrenzingsprofiel	
3.1	Omgrenzingsprofiel	Heeft betrekking op alle vereisten in verband met het voertuigomgrenzingsprofiel/voertuigprofiel. Om het (de) aanvaarde kinematische omgrenzingsprofiel(en), met inbegrip van het profiel van de stroomafnemers, aan te kondigen.
3.2	Voertuigdynamica	
3.2.1	Rijveiligheid en -dynamica	Eisen inzake rijgedrag en rijveiligheid van het voertuig. Met inbegrip van: de tolerantie van het voertuig ten aanzien van spoorvervorming, rijden op bogen of scheluw spoor, veilig rijden op wissels en kruisingen enz.
3.2.2	Equivalente coniciteit	Eisen inzake equivalente coniciteitswaarden die moeten worden nageleefd.
3.2.3	Wielprofiel en grenswaarden	Eisen voor wielprofielen in relatie tot de relevante spoorsystemen; om aanvaarde wielprofielen (bv. S1002 is algemeen aanvaard) aan te kondigen.
3.2.4	Compatibiliteitscriteria spoorbelasting	Bijvoorbeeld dynamische wielkracht, door het wiel op het spoor uitgeoefende krachten (quasi statische wielkracht, maximale totale dynamische laterale krachten, quasi statische geleidingskracht), inclusief verticale acceleratie.
3.2.5	Minimale horizontale boogstraal, verticale concave boogstraal, convexe boogstraal	Het mechanisch vermogen van een voertuig om een bocht met een horizontale curve van een bepaalde straal te nemen. De minimale boogstraal van de verticale convexe curve (heuvel) en concave curve (dal) van het spoor waarover het voertuig moet rijden, moet worden bekendgemaakt; omstandigheden (bv. gekoppeld/ontkoppeld).
3.3	Draaistellen/loopwerk	
3.3.1	Draaistellen	Eisen inzake ontwerp en sterkte van het draaistelframe en algehele ontwerp van het draaistel.
3.3.2	Wielstel (invullen)	Eisen inzake verbinding van de onderdelen (wielas, wielen, lagers, aspotten trekwerkcomponenten…), toleranties, impedantie tussen wielen. Tot deze rubriek behoren niet: eisen inzake sterkte en krachtberekening van wielassen, wielen, lagers, trekwerkcomponenten en mogelijkheid tot niet-destructief testen.
3.3.3	Wiel	Eisen met betrekking tot het wiel (bv. sterkte, krachtberekening, materiaal, vervaardigingsmethode, inwendige mechanische spanning, oppervlakteruwheid, oppervlaktebescherming/verflaag, markering, mogelijkheid tot niet-destructief testen). In geval van wielen met banden: eisen inzake de banden, verbinding en bevestiging van de banden op het wiel, markering. Voor wielprofiel en grenswaarden, zie 3.2.3.

Referentie	Kenmerk	Toelichting
3.3.4	Systemen voor het beïnvloeden van de wisselwerking tussen wiel en spoorstaaf	Eisen voor alle op voertuigen gemonteerde systemen die van invloed zijn op de wisselwerking tussen wiel en spoorstaaf, zoals de smering van de wielflens, interactie opwaarts slingeren/spoorslijtage, eisen in het kader van tractie, remmen, met uitzondering van zandstrooisystemen. De verenigbaarheid met de baanapparatuur voor besturing en seingeving valt, wat EMC betreft, onder punt 8.4.2, en wat andere verenigbaarheidseisen betreft, onder punt 12.2.4.
3.3.5	Zandstrooisysteem	
3.3.6	Wielstellagers	Eisen inzake verbinding van de onderdelen (bv. sterkte, krachtberekening, materiaal, vervaardigingsmethode).
3.3.7	Wielas	Eisen inzake de wielas (bv. sterkte, krachtberekening, materiaal, oppervlakteruwheid, oppervlaktebescherming/verflaag, markering, mogelijkheid tot niet-destructief testen).
3.3.8	Aslagerbewaking	Dit punt heeft betrekking op de aspot en de detectie van warmlopers (HABD) (boord-HABD en interfaces met detectoren van de baanapparatuur).
3.4	Grenswaarden van de maximale positieve en negatieve longitudinale versnelling	Beperking van de versnelling als gevolg van de maximaal toegestane langskrachten op het spoor.
4	Reminrichtingen	
4.1	Functionele eisen inzake de remming van de trein	Dit heeft betrekking op de beschikbaarheid van elementaire remfuncties (gewoonlijk bedrijfsremmen, noodremmen, parkeerremmen) en de kenmerken van het hoofdremsysteem (gewoonlijk automatische werking, continuïteit, onuitputtelijkheid).
4.2	Veiligheidseisen inzake de remming van de trein	
4.2.1	Betrouwbaarheid van de functies van het hoofdremsysteem	Eis inzake de veilige reactie van het remsysteem teneinde de verwachte remkracht te leveren na het bedienen van de noodremmen.
4.2.2	Betrouwbaarheid van tractie-/remvergrendeling	Vereiste dat tractie veilig wordt verhinderd na activering van de noodrem.
4.2.3	Betrouwbaarheid van de remafstand	Eis inzake de naleving van de berekende remweg na activering van de noodrem.
4.2.4	Betrouwbaarheid van de parkeerrem	Eis inzake de veilige reactie van het remsysteem teneinde het voertuig stationair te houden onder berekende omstandigheden na activering van de parkeerrem.
4.3	Remsysteem — Erkende architectuur en bijbehorende normen	Verwijzing naar bestaande oplossingen, bv. UIC-remsysteem („Union Internationale des Chemins de fer”).

Referentie	Kenmerk	Toelichting
4.4	Bediening van de remmen	
4.4.1	Bediening van de noodremmen	Eisen inzake de bediening van de noodrem, bv. beschikbaarheid van onafhankelijke noodrembedieningsapparaten, specificatie van het uitzicht van noodrembedieningsapparaten, mogelijkheid van automatische vergrendeling van de noodrembedieningsapparaten, mogelijkheid van activering van de noodrem door het boordsysteem voor besturing en seingeving, specificatie van de noodrem na activering.
4.4.2	Bediening van de bedrijfsremmen	Eisen inzake de bediening van de bedrijfsremmen, bv. specificaties voor de instelbaarheid van de remkracht door de noodrembediening, eis dat er slechts één noodrembediening beschikbaar is en mogelijkheid om de bedrijfsremfunctie te scheiden van de bediening van de bedrijfsremmen, automatisch uitschakelen van alle trekkracht bij het inschakelen van de bedrijfsremmen.
4.4.3	Bediening van de direct werkende remmen	Eisen inzake de bediening van de directe remmen.
4.4.4	Bediening van de dynamische remmen	Eisen inzake de bediening van de dynamische remmen, bv. de mogelijkheid om de dynamische remmen te scheiden van de andere remsystemen of te combineren met de andere remsystemen, de mogelijkheid om de toepassing van de recuperatieremming uit te schakelen.
4.4.5	Bediening van de parkeerremmen	Eisen inzake de bediening van de parkeerremmen, bv. omstandigheden waarin de bediening van de parkeerremmen in staat moet zijn de parkeerremmen te activeren en/of te lossen.
4.5	Remprestaties	
4.5.1	Prestaties van de noodremmen	Eisen inzake de prestaties van de noodremmen, bv. responstijd, vertraging, remweg, bedrijfsmodi die in aanmerking komen (normale/aangetaste). Niet: benutting van de adhesie tussen wiel en spoorstaaf (zie punt 4.6.1).
4.5.2	Prestaties van de bedrijfsremmen	Eisen inzake de prestaties van de bedrijfsremmen, bv. niveau en beperking van de maximumprestaties van de bedrijfsremmen
4.5.3	Berekeningen in verband met thermische capaciteit	Eisen inzake de berekeningen in verband met thermische capaciteit, zowel wat de wielen als de remuitrusting betreft, bv. scenario's en belastingsomstandigheden die moeten worden toegepast, in aanmerking te nemen volgorde van remtoepassingen, maximumhelling van de lijn, bijbehorende lengte en bedrijfssnelheid.
4.5.4	Prestaties van de parkeerremmen	Voorschriften met betrekking tot de parkeerremwerking, bv. beladingstoestand, ruling spoorhelling.
4.5.5	Berekening van het remvermogen	Eisen inzake de berekening van de remprestaties, bv. toepasselijke wieldiameters, belastingstoestanden wrijvingscoëfficiënten, besturingsmodi.
4.6	Beheer remadhesie	
4.6.1	Grenswaarde voor adhesie tussen wiel en spoorstaaf	Eisen inzake de beperking van de adhesie tussen wiel en spoorstaaf, bv. beoogde ontwerpwrijvingscoëfficiënten ter beperking van de benutting van de adhesie tussen wiel en spoorstaaf voor wielslipbeveiliging, in aanmerking te nemen voertuigconfiguraties, in aanmerking te nemen wieldiameter en belastingsomstandigheden.

Referentie	Kenmerk	Toelichting
4.6.2	Wielslipbeveiligingssysteem („Wheel Slide Protection, WSP")	Eisen inzake het wielslipbeveiligingssysteem (WSP), bv. voor welke voertuigen/voertuigconfiguraties is een WSP-systeem verplicht, eisen inzake de prestaties van het WSP-systeem, relevantie voor de veiligheid.
4.7	Remkrachtontwikkeling	
4.7.1	Onderdelen van wrijvingsremmen	
4.7.1.1	Remblokken	
4.7.1.2	Remschijven	
4.7.1.3	Remvoeringen	
4.7.2	Aan de tractie gekoppelde dynamische rem	Aanvaarding en eisen inzake noodremmen bij gebruik van een dynamische rem die gekoppeld is aan het tractiesysteem, bv. eisen inzake beschikbaarheid, beperkingen enz.
4.7.3	Magneetschoenrem	Eisen inzake magneetschoenremmen, bv. toegestaan gebruik, geometrische eigenschappen van de magnetische onderdelen, wijze van montage (hoog/laag hangende).
4.7.4	Wervelstroomremmen	Eisen inzake wervelstroomremmen, bv. gevallen waarin de toepassing ervan is toegestaan, beperkingen op het gebruik ervan.
4.7.5	Parkeerrem	Eisen inzake de remkracht van parkeerremmen, de nodige energie voor de bediening ervan (inschakelen/vrijgave).
4.8	Remtoestand en foutmelding	Eisen inzake de indicatie van de remstatus aan de bestuurder/het personeel, bv. beschikbaarheid van de remenergie, status van de verschillende remsystemen.
4.9	Remvereisten voor afsleepdoeleinden	Eisen inzake het vermogen van remsystemen met het oog op het afslepen van een trein/voertuig, bv. de mogelijkheid om alle remmen vrij te geven en te isoleren, de controleerbaarheid van het remsysteem van de afgesleepte trein/voertuig vanuit andere voertuigen, de verenigbaarheid met andere soorten remmen bij gestoord bedrijf. Voor het afslepen van een trein of voertuig is het gewoonlijk noodzakelijk alle remmen te kunnen vrijgeven en isoleren.
5	Passagiersgerelateerde aspecten	
5.1	Toegang	
5.1.1	Buitendeuren	Dit heeft betrekking op eisen voor deurvergrendelingssystemen, trappen en openingen voor toegang tot het voertuig via buitendeuren voor passagiers
5.1.2	Instaphulpmiddelen	Dit verwijst naar de technische specificaties van uitrusting die zich aan boord kan bevinden om passagiers te helpen bij het in- of uitstappen.
5.2	Interieur/Binnen	
5.2.1	Binnendeuren	Eisen inzake het ontwerp van binnendeuren.
5.2.2	Deuren tussen voertuigen	Deuren tussen voertuigen, die zich aan het einde van de trein kunnen bevinden.
5.2.3	Vrije doorgangen	Vrije doorgang (breedte en hoogte) in het voertuig, zodat de passagiers (met inbegrip van passagiers met beperkte mobiliteit) vrije toegang hebben tot alle faciliteiten.

Referentie	Kenmerk	Toelichting
5.2.4	Wijziging vloerhoogte	Eisen inzake wijzigingen van de vloerhoogte in passagiersvoertuigen. Niet: hoogte van de trede en opening voor de toegang via buitendeuren (zie 5.1.1).
5.2.5	Binnenverlichting	Eisen inzake passagiersgerelateerde verlichting (dit heeft geen betrekking op verlichting van technische uitrusting en signaleringslichten of noodverlichting; deze vallen onder punt 10.2.4).
5.3	Leuningen	Eisen inzake handgrepen voor gebruik door passagiers binnen/buiten het voertuig (specificaties van het ontwerp, plaatsen waar ze dienen te worden gebruikt).
5.4	Ramen	Eisen inzake ramen (ramen die uitgeven op de buitenzijde van het voertuig), bv. mechanische kenmerken. Dit heeft geen betrekking op: — voorruit van de cabine (zie parameter 9.1.3); — ramen in het voertuig; — brandveiligheid, evacuatie en nooduitgangen (zie punt 10.2.1).
5.5	Toiletten	Eisen inzake het ontwerp en de uitrusting van toiletten (ook met betrekking tot het gebruik door personen met beperkte mobiliteit). Bv. binnenruimte, toegang, noodoproepen, hygiënische vereisten. Met inbegrip van de noodzaak en het ontwerp van toiletten voor personeel. Niet: toiletemissies (zie punt 6.2.1.1).
5.6	Verwarmings-, ventilatie- en airconditioningsystemen	Bijvoorbeeld luchtkwaliteit in het interieur, eis in geval van brand (uitschakeling)
5.7	Reizigersinformatie	
5.7.1	Omroepsysteem	Deze parameter wordt beschouwd als een eis voor eenwegscommunicatie. Voor mededelingen van passagiers aan het personeel zie punt 10.2.3 „Passagiersalarm".
5.7.2	Symbolen en informatie	Eisen inzake symbolen, pictogrammen en weergegeven tekst. Met inbegrip van veiligheidsinstructies en evacuatiemarkeringen voor passagiers.
6	Milieufactoren en aerodynamische effecten	
6.1	Impact van het milieu op het voertuig	
6.1.1	Milieufactoren die een invloed hebben op het voertuig	
6.1.1.1	Hoogte	Dit verwijst naar het hoogtebereik waarmee rekening moet worden gehouden.
6.1.1.2	Temperatuur	Dit verwijst naar het temperatuursbereik waarmee rekening moet worden gehouden.
6.1.1.3	Vochtgehalte	
6.1.1.4	Regen	

Referentie	Kenmerk	Toelichting
6.1.1.5	Sneeuw, ijs en hagel	Eisen om te voorkomen dat voertuigen worden aangetast door sneeuw-, ijs- en hagelomstandigheden. Welke sneeuw-, ijs- en hagelomstandigheden moeten in aanmerking worden genomen, er dient rekening te worden gehouden met scenario's als sneeuwdrift, poedersneeuw, grote hoeveelheden lichte sneeuw met een laag waterequivalentgehalte, temperatuur- en vochtigheidsschommelingen tijdens één rit die tot ijsafzetting leiden. Om te bepalen of capaciteit voor het verwijderen van sneeuw voor de trein nodig is. Om rekening te houden met de mogelijke gevolgen van sneeuw/ijs voor de loopstabiliteit, de remwerking en de remvoeding, behoeften aan voorruituitrusting, die voor een aanvaardbaar werkklimaat voor de bestuurder zorgen.
6.1.1.6	Zonnestraling	
6.1.1.7	Bestendigheid tegen vervuiling	Effecten van luchtverontreiniging die in aanmerking moeten worden genomen, bv. chemisch actieve stoffen, verontreinigende vloeistoffen, biologisch actieve stoffen, stof, stenen, ballast en andere voorwerpen, gras, bladeren, stuifmeel, vliegende insecten, vezels, zand en zout spatwater.
6.1.2	Aerodynamische effecten op het voertuig	
6.1.2.1	Zijwindgevoeligheid	Dit heeft betrekking op de impact van zijwind op de uitrusting en functies van het voertuig. Kenmerken van wind (bv. windsnelheid) waarmee rekening moet worden gehouden bij het ontwerp van rollend materieel om de veiligheid, functionaliteit en integriteit te garanderen.
6.1.2.2	Maximumdrukvariaties in tunnels	Gevolgen van snelle drukverschillen door het binnenrijden, het rijden in of het verlaten van tunnels.
6.2	Impact van het voertuig op het milieu	
6.2.1	Externe emissies	
6.2.1.1	Toiletemissies	Emissies van de toiletafvoer in het milieu
6.2.1.2	Motoruitlaatgassen	Emissies van motoruitlaatgassen in het milieu (zie ook punt 8.6).
6.2.1.3	Emissies van chemische en vaste deeltjes	Andere emissies/lekkages uit het voertuig, zoals het weglekken van olie en vet, flenssmeermiddelen, brandstof enz.
6.2.2	Grenswaarden voor geluidsemissies	
6.2.2.1	Effecten van stationair geluid	Effecten van het stationair geluid van het voertuig op de omgeving buiten het spoorwegsysteem.
6.2.2.2	Effecten van optrekgeluid	Effecten van het optrekgeluid van het voertuig op de omgeving buiten het spoorwegsysteem.
6.2.2.3	Effecten van passeergeluid	Effecten van het passeergeluid van het voertuig op de omgeving buiten het spoorwegsysteem.
6.2.3	Grenswaarden voor de impact van aerodynamische krachten	Aerodynamische belasting, bv. op mensen op perrons en op de open lijn.
6.2.3.1	Zuigereffect veroorzaakt door de voorzijde van de trein	Het zuigereffect langs het spoor, veroorzaakt door de voorzijde van de trein.
6.2.3.2	Aerodynamische belasting van passagiers/voorwerpen op het perron	Aerodynamische belasting van passagiers/voorwerpen op het perron, met inbegrip van evaluatiemethoden en operationele bedrijfsbelasting.

Referentie	Kenmerk	Toelichting
6.2.3.3	Aerodynamische belasting van spoorwegarbeiders	Aerodynamische verstoringen voor spoorwegarbeiders.
6.2.3.4	Opvliegend ballast en ballastspatten op naburig terrein	Dit kan ook betrekking hebben op opvliegend ijs.
7	Externe waarschuwing, signalering, markeringsfuncties en eisen inzake software-integriteit	
7.1	Integriteit van de voor veiligheidsfuncties gebruikte software	Eisen inzake de integriteit van software met betrekking tot veiligheidsgerelateerde functies die het gedrag van de trein beïnvloeden, bv. de integriteit van treinbussoftware.
7.2	Visuele en auditieve voertuigidentificatie en waarschuwingsfuncties	
7.2.1	Markeringen op het voertuig	Dit heeft betrekking op operationele en technische informatie voor spoorwegpersoneel; dergelijke markeringen kunnen aan de binnen- of buitenzijde van het voertuig zijn aangebracht.
7.2.2	Externe verlichting	
7.2.2.1	Koplampen	„Koplampen" heeft betrekking op de functionaliteit om te zorgen voor voldoende zichtbaarheid voor de bestuurder aan de voorzijde van de trein. Dit kan worden gegarandeerd door het gebruik van dezelfde fysieke hulpmiddelen als voor frontseinen of aanvullende inrichtingen.
7.2.2.2	Frontseinen	„Frontseinen" zijn lichten die zich aan de voorzijde van de trein bevinden, met als functie te wijzen op de voorzijde van de trein. Verscheidene seinbeelden voor de seingeving op de voorzijde van de trein in verschillende omstandigheden (bv. trein die op andere baan rijdt en trein in een noodsituatie enz.) zijn mogelijk.
7.2.2.3	Signaal dat het einde van de trein aangeeft	Eisen voor apparatuur die visueel het einde van een trein kan aangeven (bv. rode lichten). Niet: steunen voor het monteren van signalen die het einde van een trein aangeven, zie punt 7.2.4.
7.2.2.4	Front- en sluitseinbediening	
7.2.3	Auditief signalisatiesysteem	Eisen voor op het voertuig gemonteerde auditieve signalisatiesystemen (bv. claxon). Betreft: — de toon van de claxon; — het niveau van de geluidsdruk van de claxon (buiten de cabine, voor het interne geluidsniveau zie punt 9.2.1.2); — bescherming van het toestel; — bediening van het toestel; — verificatie van de geluidsdrukniveaus.
7.2.4	Steunen	Eisen voor middelen die nodig zijn om externe signalisatietoestellen op het voertuig te monteren/bevestigen (bv. signalen die het einde van een trein aangeven, signalisatielampen, vlaggen).

Referentie	Kenmerk	Toelichting
8	Stroomvoorziening- en -regelsystemen aan boord	
8.1	Eisen inzake tractie-eigenschappen	Vereiste tractieprestaties, bv. acceleratie, tractiecontrole wiel/spoorstaafadhesie enz.
8.2	Functionele en technische specificatie met betrekking tot de interface tussen het voertuig en het subsysteem energie	
8.2.1	Functionele en technische specificatie inzake de stroomvoorziening	
8.2.1.1	Specifieke eisen voor de stroomvoorziening	Specifieke eisen voor de stroomvoorziening, bv. vermogensfactor, gevoeligheid van het boordbeschermingssysteem.
8.2.1.2	Spanning en frequentie van door de bovenleiding geleverde stroom	
8.2.1.3	Recuperatieremming	
8.2.1.4	Maximaal vermogen en maximale stroom die aan de bovenleiding mogen worden opgenomen	Met inbegrip van maximale stroom bij stilstand.
8.2.2	Functionele en ontwerpcriteria voor stroomafnemers	
8.2.2.1	Algemeen ontwerp van stroomafnemers	
8.2.2.2	Afmetingen stroomafnemerkop	
8.2.2.3	Opdrukkracht stroomafnemer (met inbegrip van statische opdrukkracht, dynamisch gedrag en aerodynamische effecten)	Met inbegrip van de kwaliteit van de stroomafname.
8.2.2.4	Werkbereik van stroomafnemers	
8.2.2.5	Stroomvoerend vermogen van stroomafnemer, met inbegrip van sleepstuk	
8.2.2.6	Aantal en verdeling van stroomafnemers	
8.2.2.7	Isolatie tussen stroomafnemer en voertuig	
8.2.2.8	Het strijken van stroomafnemers	
8.2.2.9	Passeren van fase- of systeemscheidingen	

Referentie	Kenmerk	Toelichting
8.2.3	Functionele en ontwerpcriteria sleepstuk	
8.2.3.1	Afmetingen sleepstuk	
8.2.3.2	Materiaal sleepstuk	
8.2.3.3	Beoordeling sleepstuk	
8.2.3.4	Detectie van sleepstukbreuk	
8.3	Stroomvoorziening en tractiesysteem	
8.3.1	Meting energieverbruik	
8.3.2	Eisen inzake elektrische installaties aan boord van een spoorvoertuig	
8.3.3	Hoogspanningscomponenten	
8.3.4	Aarding	
8.4	Elektromagnetische compatibiliteit („EMC")	
8.4.1	EMC in het voertuig	Geleide emissie en immuniteitsniveaus voor boordapparatuur, magnetische velden voor blootstelling van de mens in rollend materieel (bv. grenswaarden menselijke blootstelling).
8.4.2	EMC tussen het voertuig en het spoorwegnet	
8.4.2.1	Maximale stroom	
8.4.2.1.1	Retourstroom in de sporen	Interferentiestroom op het punt van aansluiting op de elektriciteitsvoorziening van de spoorweg — stroomafnemer/remschoen.
8.4.2.1.2	Interferentiestroom verwarmingskabel	Interferentiestroom als gevolg van verhitting bij dieseltractie.
8.4.2.1.3	Interferentiestroom onder het voertuig	Interferentiestromen onder het voertuig, tussen de assen, die hoofdzakelijk worden veroorzaakt door uitrusting aan boord.
8.4.2.1.4	Harmonische kenmerken en daarmee samenhangende overspanningen op de bovenleiding	Voertuigvereisten met betrekking tot de maximale kenmerken van harmonische en aanverwante overspanningen van de bovenleiding.
8.4.2.1.5	De effecten van gelijkstroomcomponenten in wisselstroomvoeding	Voertuigvereisten met betrekking tot de maximale gelijkstroomcomponenten in wisselstroomvoeding.
8.4.2.2	Maximale elektromagnetische velden/inductiespanningen	

Referentie	Kenmerk	Toelichting
8.4.2.2.1	Elektromagnetische velden/ inductiespanningen in het spoor/onder het voertuig	De elektromagnetische velden (of inductie-/interferentiespanningen) op de plaats van spoorwegapparatuur (asteldetectoren, ATP-antennes („Automatic Train Protection"), warmloopdetectoren enz.).
8.4.2.2.2	Elektromagnetische velden/ inductiespanningen naast het spoor	De elektromagnetische velden (of inductie-/interferentiespanningen) met shuntende radio's, telecommunicatiesystemen van voertuigen die met radiofrequentie werken (bv. nationale radio of GSM-R („Global System for Mobile communications — Railways") enz.
8.4.2.3	Ingangsimpedantie van het voertuig	Ingangsimpedantie voor de frequenties van het tractiespectrum die invloed hebben op de spoorcircuits van het netwerk, bv. de ingangsimpedantie van 50 Hz in het geval van spoorcircuits van 50 Hz; ingangsimpedantie om de inschakelstroom te beperken, bv. voor spoorcircuits op gelijkstroom.
8.4.2.4	Psofometrische stroom	Zoals gedefinieerd in EN 50121-3-1 Annex A Interference on telecommunication lines — Psophometric currents
8.4.2.5	Beperkingen van de transversale spanning voor compatibiliteit van stem-/gegevenscircuits	
8.4.3	EMC tussen het voertuig en de omgeving	
8.4.3.1	Maximale elektromagnetische velden	Magnetisch veld waaraan mensen mogen worden blootgesteld buiten het rollend materieel (bv. grenswaarden menselijke blootstelling).
8.4.3.2	Geïnduceerde interferentiestroom/-spanning	
8.4.3.3	Psofometrische stroom	Zoals gedefinieerd in EN 50121-3-1 Annex A Interference on telecommunication lines — Psophometric currents
8.5	Beveiliging tegen elektrische gevaren	De eisen inzake aarding zijn vermeld in punt 8.3.4.
8.6	Eisen inzake dieseltractie en andere vormen van thermische tractie	Voor „Uitlaatgasemissies", zie punt 6.2.1.2.
8.7	Systemen waarvoor bijzondere toezichts- en beschermingsmaatregelen moeten worden genomen	
8.7.1	Tanks en leidingen voor ontvlambare vloeistoffen	Bijzondere eisen voor tanks en pijpleidingen voor ontvlambare vloeistoffen (waaronder brandstof).
8.7.2	Drukvaten/drukapparatuur	
8.7.3	Stoomgeneratoren	
8.7.4	Technische systemen in omgevingen met ontploffingsgevaar	Bijzondere eisen voor technische systemen in omgevingen met ontploffingsgevaar (bv. vloeibaar gas, aardgas en systemen die worden aangedreven door een batterij, inclusief de bescherming van de omzettingstank).

Referentie	Kenmerk	Toelichting
8.7.5	Hydraulische/pneumatische kracht- en regelsystemen	Functionele en technische specificaties, bv. toevoer van perslucht, capaciteit, type, temperatuurbereik, luchtdrogers (torens), dauwpuntindicatoren, isolatie, kenmerken luchtinlaat, foutmelders enz.
9	Faciliteiten voor het personeel, interfaces en omgeving	
9.1	Ontwerp van de bestuurderscabine	
9.1.1	Binneninrichting	Algemene eisen inzake de inrichting van de cabine, zoals anthropometrische metingen van de bestuurder, bewegingsrijheid van het personeel in de cabine, zittende en staande rijposities, aantal stoelen (bv. naargelang het voertuig met één of twee personen moet worden bestuurd).
9.1.2	Toegang tot de bestuurderscabine	
9.1.2.1	Toegang, uitgang en deuren	Eisen inzake de toegankelijkheid van de bestuurderscabine en het motorcompartiment (ook externe loopbruggen op hood units). Eisen inzake binnen- en buitendeuren, toegangsdeuren tot de motorkap, vrije doorgang, voetstappen, relingen of deurhendels, deurvergrendeling, het voorkomen van toegang door niet-gemachtigde personen.
9.1.2.2	Nooduitgangen van bestuurderscabines	Alle voorzieningen voor de nooduitgang van de bestuurder of de toegang van reddingsdiensten tot de cabine (gewoonlijk buitendeuren, zijramen of noodluiken); definitie van de vrije doorgang van deze voorzieningen.
9.1.3	Voorruit in de bestuurderscabine	
9.1.3.1	Mechanische eigenschappen	Eisen inzake afmetingen, plaats en projectielbestendigheid van de voorruit.
9.1.3.2	Optische kenmerken	Eisen inzake optische kenmerken van de voorruit, bv. hoek tussen eerste en tweede beeld, toegestane optische vervormingen van het gezichtsbeeld, wazigheid van materialen, lichtdoorlatendheid en kleurbeeld.
9.1.3.3	Uitrusting van de voorruit	bv. ijsvrij maken, condensvrij maken, externe schoonmaakvoorzieningen, bescherming tegen zonlicht enz.
9.1.3.4	Zicht naar voren/gezichtsveld	Definitie van het gezichtsveld van de bestuurder naar de lijn voor hem, in verhouding tot de rijposities. Inclusief het wisbereik van de ruitenwissers.
9.1.4	Ergonomie van de stuurpost	Eisen inzake de ergonomie van de stuurpost, bv. inschakelrichting van hendels en knoppen, ergonomie van noodsystemen.
9.1.5	Bestuurderszitplaats	Eisen inzake de bestuurdersstoel (bv. anthropometrische maten, positie van de stoel teneinde de referentiepositie van de ogen voor extern zicht te meten, ontsnappingsmogelijkheid in noodgevallen, ergonomie en gezondheidsaspecten van het stoelontwerp, instelbaarheid van de stoel om een staande rijpositie mogelijk te maken).
9.2	Gezondheid en veiligheid	
9.2.1	Omgevingsomstandigheden	

Referentie	Kenmerk	Toelichting
9.2.1.1	Verwarmings-, ventilatie- en airconditioningssystemen in de bestuurderscabine	Bv. toegestane CO_2-concentratie in de cabine, luchtstromen door een ventilatiesysteem dat een hogere luchtsnelheid veroorzaakt dan de grenswaarde voor een goede werkomgeving, temperatuurbereik, de temperaturen moeten worden bereikt onder bepaalde omgevingsomstandigheden.
9.2.1.2	Geluid in de bestuurderscabine	Maximaal toegestaan geluidsniveau in de cabine, inclusief het geluidsniveau van de claxon in de cabine.
9.2.1.3	Verlichting in de bestuurderscabine	Bv. lichtsterkte van de verlichting, verlichting onafhankelijk van de leeszone van het bureau van de bestuurder, bediening van de verlichting, instelbaarheid van de lichtsterkte van de verlichting, toegestane lichtkleur enz.
9.2.2	Andere eisen inzake gezondheid en veiligheid	Andere eisen dan die in de lijst van parameters voor punt 9.2 „Gezondheid en veiligheid".
9.3	Interface treinbestuurder/machine	
9.3.1	Snelheidsindicatie	Eisen inzake het snelheidsindicatiesysteem (nauwkeurigheid/toleranties enz.) Niet: snelheidsregistratie (dit valt onder punt 9.6).
9.3.2	Bestuurdersdisplay en -schermen	Functionele eisen inzake de informatie en opdrachten in de bestuurderscabine. Niet: informatie en bedieningen m.b.t. ERTMS („European Rail Traffic Management System"), inclusief die welke op een display unit worden weergegeven, vallen onder hoofdstuk 12.
9.3.3	Bedieningsknoppen en indicatoren	Functie-eisen worden samen met andere eisen die van toepassing zijn op een specifieke functie gespecificeerd in het punt waarin de functie in kwestie wordt beschreven.
9.3.4	Toezicht op de bestuurder	Eisen inzake de waakzaamheid van de bestuurder, bv. automatisch waakzaamheidssysteem/dodemansknop.
9.3.5	Zicht naar achter en opzij	Eisen inzake zicht naar achter en opzij: opengaande zijramen/panelen aan elke zijde van de cabine (vrije doorgang van het opengaande raam/paneel), buitenspiegels, camerasysteem
9.4	Markering en etikettering in de bestuurderscabine	Eisen inzake symbolen, pictogrammen, etiketten en statisch weergegeven tekst voor gebruik door de bestuurder in het voertuig (cabine, motorcompartiment, bedieningskast). Welke informatie moet worden weergegeven in de bestuurderscabines (gewoonlijk Vmax, nummer van het tractievoertuig, plaats van draagbare uitrusting, bv. zelfreddingstoestellen, signalen, nooduitgang). Gebruik van geharmoniseerde pictogrammen.
9.5	Boorduitrusting en -faciliteiten voor personeel	
9.5.1	Boordfaciliteiten voor personeel	
9.5.1.1	Toegang voor het personeel om te koppelen/ontkoppelen	Bv. rechthoek van Bern, relingen onder de buffers.
9.5.1.2	Treeplanken en handgrepen voor rangeerders	
9.5.1.3	Bergruimten voor personeel	

Referentie	Kenmerk	Toelichting
9.5.2	Deuren van bagagecompartimenten en dienstdeuren	Deze parameter heeft betrekking op vrachtdeuren en andere personeelsdeuren dan de cabinedeuren. Bv. deuren uitgerust met beveiligingsvoorziening zodat ze alleen door personeel, inclusief cateringpersoneel, kunnen worden geopend, alsmede deuren naar het motorcompartiment. Niet: deuren voor gebruik door passagiers, cabinedeuren (ook externe loopbruggen op hood units).
9.5.3	Instrumenten en draagbare uitrusting aan boord	Vereiste boordgereedschappen en draagbare uitrusting, bv. een handlamp met rood en wit licht, apparatuur om spoorcircuits te kortsluiten, ademhalingsapparatuur. Niet: items voor operationele doeleinden, zoals stopblokken, koppelingsadapters, afsleepkoppelingen (zie hoofdstuk 2), brandblusapparatuur (zie hoofdstuk 10); zie ook hoofdstuk 13 „Specifieke operationele eisen".
9.5.4	Auditief communicatiesysteem	Bijvoorbeeld voor communicatie tussen: het treinpersoneel, of tussen het treinpersoneel (zie parameter 10.2.3) en mensen in/buiten de trein (voor passagiersalarm, zie parameter 10.2.3). Niet: treinradio (zie hoofdstuk 12).
9.6	Registratietoestel	Registratietoestel voor het volgen van de interactie tussen de treinbestuurder en de trein, alsmede de parameters van de trein. Eisen inzake het registratietoestel, bv. welke informatie moet worden geregistreerd, met welke tijdsintervallen, mogelijkheid om te registreren op welk tijdstip een gebeurtenis heeft plaatsgevonden, registratietechnologie.
9.7	Besturing op afstand van buiten de trein	Eisen inzake besturing op afstand van buiten de trein. Gewoonlijke radiobesturing voor rangeeractiviteiten, ook besturing op afstand met andere middelen, behalve: trek-duwtreinbesturing en trein met voorspan.
10	Brandveiligheid en evacuatie	
10.1	Concept van de brandbeveiliging en beschermingsmaatregelen	Bv. brandcategorie, indeling, beschermingsmaatregelen voor voertuigen en voertuigonderdelen (bv. bestuurderscabine), materiaaleigenschappen, brandbarrières, rookdetectoren (inclusief ionisatiedetectoren) en brandblusapparatuur.
10.2	Noodsituaties	
10.2.1	Concept van de passagiersevacuatie	Eisen inzake beschikbaarheid en ontwerp van nooduitgangen voor passagiers en de aanduiding daarvan, beperkingen van het aantal passagiers per voertuig.
10.2.2	Informatie, uitrusting en toegang voor hulpdiensten	Beschrijving van rollend materieel waarmee hulpdiensten kunnen ingrijpen in noodgevallen. Met name informatie over de wijze waarop ze zich toegang kunnen verschaffen tot rollend materieel.
10.2.3	Alarmmelders ten dienste van reizigers	Eisen inzake passagiersalarm, bv. beschikbaarheid van toestellen voor de activering van het alarm (plaats, aantal), functionaliteit, de wijze waarop deze toestellen kunnen worden gereset, communicatiekanaal tussen passagier en bestuurder/personeel, activering van de noodrem, override van de noodrem.
10.2.4	Noodverlichting	Eisen inzake het noodverlichtingssysteem, bv. minimale werkingsduur, verlichtingsniveau/lichtsterkte.
10.3	Mogelijkheid om te rijden in noodsituaties	Maatregelen om met rollend materieel voor passagiers te kunnen rijden tijdens een brand aan boord. Niet: override van de noodrem (zie punt 10.2.3).

Referentie	Kenmerk	Toelichting
11	Onderhoud	
11.1	Reinigingsinstallaties	Reiniging van de binnen- en buitenkant van de trein, bv. reiniging van de buitenkant in een wasstraat.
11.2	Vul- en ledigingsinstallaties	
11.2.1	Vuilwaterafvoersysteem	Eisen inzake vuilwaterafvoersystemen, inclusief verbinding met toiletafvoersystemen. Gewoonlijk definitie van de evacuatiepijp en de spoelverbinding voor de toilettank. Niet: toiletemissies (zie punt 6.2.1.1).
11.2.2	Watertoevoersysteem	Naleving van gezondheidsregels met betrekking tot drinkwatervoorziening. Gewoonlijk wordt dit gegarandeerd door specificaties voor de kwaliteit van pijpleidingen en dichtingen. Specificaties van vuladapters (interoperabiliteitsonderdelen).
11.2.3	Overige toevoersystemen	Eisen voor andere toevoersystemen, bv. externe stroomvoorziening voor voertuigen bij het stallen van treinen.
11.2.4	Interface met tankuitrusting voor niet-elektrisch rollend materieel	Eisen inzake tanksystemen voor rollend materieel dat gebruik maakt van diesel, lpg of andere brandstoffen.
12	Boorduitrusting voor besturing en seingeving	
12.1	Boordradio	
12.1.1	Ander radiosysteem dan GSM-R	Eisen voor nationale radiosystemen als de installatie in een voertuig verplicht is met het oog op de vergunning.
12.1.2	Radiosysteem dat aan de GSM-R-normen voldoet	
12.1.2.1	Gebruik van draagbare toestellen als mobiele treinradio	Eisen inzake draagbare toestellen als mobiele treinradio. Geef hier aan of het draagbaar toestel van 2 Watt al dan niet facultatief kan worden gebruikt en wat de bijbehorende eisen, beperkingen enz. zijn, rekening houdende met punt 7.3.3. „Uitrusting met ERTMS" van Besluit 2012/88/EU van de Commissie [1].
12.1.2.2	Overige GSM-R-vereisten	Overige eisen inzake GSM-R-storingen, installatie van filters enz., die niet kunnen worden ingedeeld in de bovenstaande punten.
12.2	Seingeving aan boord	
12.2.1	Nationale seingevingssystemen aan boord	Vereiste om nationale treinbeschermingssystemen (zoals EBICAB) aan boord te installeren en de bijbehorende functionele vereisten.
12.2.2	STM-vereisten	Vereisten met betrekking tot STM-oplossingen (afzonderlijke STM of geïntegreerd in het ETCS-boordsysteem).
12.2.3	Overgangen	Vereisten inzake de overgangen tussen nationale seingevingssystemen aan boord en ETCS; tussen ETCS en ETCS enz., aan grenzen of binnen een lidstaat.

Referentie	Kenmerk	Toelichting
12.2.4	Verenigbaarheid van rollend materieel met baanapparatuur voor besturing en seingeving	Andere verenigbaarheidseisen dan EMC voor rollend materieel met treindetectiesysteem van de baanapparatuur voor besturing en seingeving; voor EMC zie 8.4.2.
12.2.4.1	Minimale asafstand	Vereiste inzake de werking van astellers, voor v > 350 km/h, zie § 3.1.2.3 van document (ERA/ERTMS/033281): Interfaces tussen baanapparatuur voor besturing en seingeving en andere subsystemen.
12.2.4.2	Minimumwieldiameter	Vereiste inzake de werking van astellers, voor v > 350 km/h, zie § 3.1.3.2 van document (ERA/ERTMS/033281): Interfaces tussen baanapparatuur voor besturing en seingeving en andere subsystemen.
12.2.4.3	Ruimte tussen wielen zonder metaal- en inductieve onderdelen	Vereiste inzake de werking van astellers, zie § 3.1.3.5 van document (ERA/ERTMS/033281): Interfaces tussen baanapparatuur voor besturing en seingeving en andere subsystemen.
12.2.4.4	Metaalmassa van een voertuig	Vereiste inzake de werking van ringdetectiesystemen.
12.2.4.5	Verenigbaarheid met vaste CCS-installaties	Verenigbaarheid met vaste installaties van baanapparatuur voor besturing en seingeving (zie § 3.1.10 van document ERA/ERTMS/033281): Interfaces tussen baanapparatuur voor besturing en seingeving en andere subsystemen.
12.2.5	ETCS ([2])-seingevingssysteem in de cabine	
12.2.5.1	Functionaliteit voor overwegen	Vereiste voor specificatiereeks nr. 1 in tabel A2 van bijlage A bij de technische specificatie inzake interoperabiliteit van de subsystemen besturing en seingeving, zoals vastgesteld in Besluit 2012/88/EU, met betrekking tot de functie overwegen van het ETCS-boordsysteem.
12.2.5.2	Veiligheidsmarges bij het remmen	Vereiste voor specificatiereeks nr. 1 in tabel A2 van bijlage A bij de technische specificatie inzake interoperabiliteit van de subsystemen besturing en seingeving, zoals vastgesteld in Besluit 2012/88/EU, met betrekking tot de betrouwbaarheid van de remcurve van het boordsysteem.
12.2.5.3	Eisen inzake betrouwbaarheid/beschikbaarheid	De minimumvereisten inzake betrouwbaarheid/beschikbaarheid worden gespecificeerd teneinde te voorkomen dat de veiligheid van het systeem verslechtert door frequente gevallen van gestoord bedrijf.
12.2.5.4	Veiligheidseisen	Veiligheidseisen voor DMI-functies van ETCS voor specificatiereeks nr. 1 in tabel A2 van bijlage A bij de technische specificatie inzake interoperabiliteit van de subsystemen besturing en seingeving, zoals vastgesteld in Besluit 2012/88/EU.
12.2.5.5	Ergonomische aspecten van DMI	Ergonomische DMI-eisen voor specificatiereeks nr. 1 in tabel A2 van bijlage A bij de technische specificatie inzake interoperabiliteit van de subsystemen besturing en seingeving, zoals vastgesteld in Besluit 2012/88/EU.
12.2.5.6	Interface met bedrijfsrem	Eisen inzake interface met de bedrijfsrem voor specificatiereeks nr. 1 in tabel A2 van bijlage A bij de technische specificatie inzake interoperabiliteit van de subsystemen besturing en seingeving, zoals vastgesteld in Besluit 2012/88/EU.
12.2.5.7	Overige ETCS-eisen (met betrekking tot bestaande niet-interoperabele netwerken)	ETCS-eisen met betrekking tot pre-B2-boordapparatuur, verenigbaarheid met bestaande lijnen waarop pre-B2-apparatuur is geïnstalleerd. Of facultatieve functies van ETCS die een invloed kunnen hebben op de veilige voortbeweging van de trein.
12.2.5.8	Specificatie van de gebruiksvoorwaarden als ETCS-boordapparatuur niet alle functies, interfaces en prestaties omvat.	Analyse van de gevolgen als het ETCS-boordsubsysteem niet alle in de technische specificatie inzake interoperabiliteit van de subsystemen besturing en seingeving vermelde functies, prestaties en interfaces omvat. Nuttig voor aanvullende vergunningen.

Referentie	Kenmerk	Toelichting
13	Specifieke exploitatievereisten	
13.1	Specifieke aan boord te installeren apparaten	Om specifieke apparaten aan te kondigen die aan boord worden geïnstalleerd en die nodig zijn om operationele redenen bij normaal en gestoord bedrijf (bv. stopblokken als de prestaties van de parkeerrem niet volstaan voor de helling van het spoor, koppelingsadapters, afsleepkoppelingen enz.). Eisen inzake de distributie en beschikbaarheid van de apparaten kunnen hier worden toegevoegd. Zie ook punt 9.5.3.
13.2	Ferryvervoer	Eisen inzake het gebruik van ferries door het voertuig, inclusief beperkingen inzake loopwerk en omgrenzingsprofiel, eisen voor bevestiging en borging.
14	Goederenaspecten	Specifieke eisen voor goederen
14.1	Ontwerp-, exploitatie- en onderhoudsvoorschriften voor het vervoer van gevaarlijke goederen	Bv. eisen uit het RID, nationale of andere regels voor het vervoer van gevaarlijke goederen; inclusief faciliteiten die specifiek vereist zijn voor gevaarlijke goederen.
14.2	Specifieke faciliteiten voor het vervoer van goederen	Bv. vastmaken van goederen, luchttoevoer voor andere doeleinden dan remmen, voorzieningen voor de hydraulische/pneumatische uitrusting van goederenwagons, eisen voor het laden en lossen van vracht, bijzondere eisen voor kipwagons
14.3	Deuren en laadinstallaties	Vereisten inzake vrachtdeuren en -luiken en het sluiten en vergrendelen ervan.

([1]) Besluit 2012/88/EU van de Commissie van 25 januari 2012 betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit van de subsystemen besturing en seingeving van het trans-Europese spoorwegsysteem (PB L 51 van 23.2.2012, blz. 1), zoals gewijzigd bij Besluit 2012/696/EU van de Commissie.

([2]) Zie bijlage A, tabel A2, indexnr. 1 van Besluit 2012/88/EU betreffende de technische specificatie inzake interoperabiliteit van de subsystemen besturing en seingeving"