

Beoordeling infracompatibiliteit werkplekbeveiligingsmiddel

BIFC-WPBM-000

Product / systeem / document kenmerk
titel/naam
versie
fabrikant

Aanvrager bedrijf

Beoordelaar

Bestandsnaam BIFC-WPBM-000 Beoordeling Infracompatibiliteit wpbm versie 001

Versiebeheer

Versie	Datum	Wijziging
000.1	22-4-2014	Bewerking door A. Saarloos
000.2	17-11-2014	Bewerking door A. Saarloos
000.3	28-1-2015	Bewerking door A. Saarloos
000.4	13-2-2015	Toegevoegd: Handleiding geluidhinder bij werkzaamheden aan het spoor bij criterium 45 (milieu) Toegevoegd criterium voor vast middelen m.b.t. het roeren van de grond bij criterium 1
001	21-11-2016	Afdelingsnaam in voettekst aangepast. De tekst concept is verwijderd.

Conclusie van de beoordelaar

Is het werkplekbeveiligingsmiddel compatibel met de hoofdspoorweginfrastructuur?	
--	--

Toelichting

(indien bovenstaande conclusie "nee" is tevens aangeven welke risico's ontstaan door de tekortkomingen in het product)

Voorwaarden van ProRail

•

•

Akkoord beoordelaar Energievoorziening	Akkoord beoordelaar Civiele Techniek
naam:	naam:
datum:	datum:
Akkoord beoordelaar Infra Bedrijfsplanning	Akkoord beoordelaar Treinbeveiliging
naam:	naam:
datum:	datum:

Akkoord manager Expertgroep Validatie	
naam:	
datum:	

Beoordeling

Beoordelingscriteria	Oordeel	OK?
Vast of mobiel middel		
1. Betreft het wpbm een vast of een mobiel middel?	<p><u>Toelichting:</u> Brief van Piet Breedijk (railAlert) aan Henk van Oostveen (ProRail), betr. Productcertificering d.d. 5 juni 2014. Overeenkomst tussen ProRail en railAlert, ondertekend op 18 juli 2014. "Een kenmerk van een vast werkplekbeveiligingsmiddel is dat ProRail hiervan eigenaar is." Verder uit te werken met eenduidige criteria. Definitie volgens OVS00026 PVR+RMG: <u>Vaste voorwerpen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Voorwerpen die als blijvend worden beschouwd en die niet kunnen worden verwijderd; Voorwerpen die tijdelijk worden aangebracht, doch die niet op ieder gewenst ogenblik met eenvoudige middelen kunnen worden verwijderd. <p><u>Tijdelijke voorwerpen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Voorwerpen die tijdelijk worden aangebracht voor een in overleg vast te stellen periode; Voorwerpen die op ieder gewenst moment met eenvoudige middelen kunnen worden verwijderd en die niet als blijvend worden beschouwd. <p>Daarnaast geldt voor alle werkplekbeveiligingsmiddelen waarbij de grond geroerd moet worden, dat deze door ProRail als vast middel worden geklassificeerd.</p>	
Compleetheid van het aanvraagdossier		
2. Doel van de aanvraag (proef met prototype of certificering van WPBM)	<p><u>Toelichting:</u> Betreft het een proef om (het gebruik van) een wpbm te testen in de Nederlandse spooromgeving, betreft het een Safety Qualification Test, of betreft het de 'normale' certificering?</p>	
3. Gegevens van de aanvrager die tevens de houder van het certificaat wordt		
4. Indien het een aanvraag voor een proef met een prototype betreft, een beproevingsplan met daarin:	<p><u>Toelichting:</u> In feite gaat het hier om een praktijkproef of een SQT om. Bewijs van veilige werking is al in dossier gereed. Wpbm wordt als werkplekbeveiligingsmiddel functioneel gebruikt (evt. met extra beheersmaatregelen)</p>	
4.1 Het doel van de proef		
4.2 Beschrijving van de uitvoering van de proef		
4.3 Periode en locatie van de gewenste beproeving		

<i>Beoordelingscriteria</i>	<i>Oordeel</i>	<i>OK?</i>
4.4 Afspraken met de lokale ProRail regio('s) over de proef	<i>Toelichting:</i> <i>Expliciete goedkeuring van regio.</i>	
4.5 Een onderbouwendossier waaruit blijkt dat het prototype voldoende ver ontwikkeld is om op verantwoorde wijze een proef mee uit te voeren, welke beheersmaatregelen worden getroffen vanwege het feit dat het WPBM nog geen toelating heeft en daarom formeel niet op de goede werking mag worden vertrouwd.	<i>Safety Case + RAM bewijsvoering + HE-onderbouwing</i>	
5. Inhoud van de beschrijving / specificatie		
5.1 Doel van het WPBM in relatie tot de Arbeid Hygiënische Strategie (NVW/VVW)	<ul style="list-style-type: none"> • <i>BD (= buitendienststelling)</i> • <i>BT (= beheerste toelating)</i> • <i>FWA (= fysieke werkplekafscherming)</i> • <i>GW (= gegarandeerde waarschuwing)</i> • <i>PW (= persoonlijke waarneming)</i> 	
5.2 Toepassingsgebied (in welke situaties en/of op welke locaties is het WPBM wel of juist niet toepasbaar)	<i>Bijvoorbeeld:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>fysieke afstanden tot (onderdelen van) de railinfrastructuur,</i> • <i>bij welke bovenleidingsystemen (denk ook aan parallelloopgebieden),</i> • <i>toepassing bij kunstwerken zoals bruggen, tunnels, viaducten, parallelloopgebieden, overwegen),</i> • <i>max. treinsnelheid,</i> • <i>toepassing in combinatie met systemen voor treinbeveiliging / treindetectie,</i> • <i>etc.</i> 	
5.3 Identificatie van het product.	<i>Toelichting:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>(handels)naam,</i> • <i>typeaanduiding,</i> • <i>versieaanduiding</i> 	
5.4 Productbeschrijving (specificatie van het product)	<i>Bijvoorbeeld:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>fysieke afmetingen;</i> • <i>gewicht</i> • <i>kleuren</i> • <i>materialen</i> • <i>sterkte</i> • <i>licht- en/of geluidsemisatie</i> • <i>normen waaraan het middel voldoet</i> • <i>etc.</i> 	

Beoordelingscriteria	Oordeel	OK?
5.5 Werking van het WPBM (het werkingsprincipe of –mechanisme en de wijze waarop dat wordt gerealiseerd)	<i>Bijvoorbeeld:</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>beïnvloeding van de treinbeveiliging, evt. via treinde- tectie,</i> • <i>tijdelijke seinen zoals stopborden,</i> • <i>fysieke voorkomen dat treinen het werkgebied in kunnen, zoals wisseltongklemmen, stootjukken, spoorstoppen, etc.,</i> • <i>fysiek voorkomen dat personen binnen de gevaren- zone kunnen komen,</i> • <i>waarschuwen voor naderend gevaar,</i> • <i>etc.</i> 	
5.6 Voorwaarden voor gebruik (de voorwaarden die de producent/leverancier stelt om de correcte werking van het WPBM te garanderen, maar ook eventuele voorwaarden die aan de beheer- der van de railinfrastructuur worden gesteld)		
5.7 Voorschriften van de producent/leverancier voor de gebruiker ten aanzien van voorbereiding, in- stalleren en de-installeren, testen, gebruik en onderhoud		
5.8 Conformiteitsverklaring (CE-markering)	<i>Dit criterium staat ter discussie.</i>	
Inhoud van het onderbouwendossier		
6. Gevolgde processen <i>Dit criterium wordt door CI beoordeeld.</i>		
6.1 Veiligheidsmanagement (hoe ingericht voor bij de ontwikkeling van het WPBM èn hoe ingericht in de operationele fase van het WPBM?)	<i>Dit criterium wordt door CI beoordeeld.</i>	
6.2 Kwaliteitsmanagement (hoe ingericht voor bij de ontwikkeling van het WPBM èn hoe ingericht in de operationele fase van het WPBM?)	<i>Dit criterium wordt door CI beoordeeld.</i>	
6.3 Risico-inventarisatie en –evaluatie <i>Toelichting: Denk hierbij aan risico's als gevolg van normaal (cor- rect) gebruik, verkeerd gebruik, defecten, storingen, extreme omgevingsomstandigheden. Voor ProRail is het van belang inzicht te krijgen in de (mogelijke) ge- volgen voor de arbeidsveiligheid, spoorwegveiligheid, bedrijfsvoering van ProRail, beschikbaarheid, be- trouwbaarheid en kosten van de hoofdspoorweginfra- structuur, de toelatingsregels voor spoorvoertuigen en erkenningsregels voor opdrachtnemers van ProRail.</i>	<i>Dit criterium wordt door CI beoordeeld.</i>	

<i>Beoordelingscriteria</i>	<i>Oordeel</i>	<i>OK?</i>
7. Bewijzen (schriftelijke vastlegging)	<i>Dit criterium wordt door CI beoordeeld.</i>	
7.1 Documenten waaruit blijkt dat veiligheids- en kwaliteitsmanagement zoals in het dossier is beschreven daadwerkelijk is ingericht en uitgevoerd.	<i>Dit criterium wordt door CI beoordeeld.</i>	
8. Documenten waaruit blijkt dat het WPBM blijvend voldoet aan de eisen/specificatie, zoals: <ul style="list-style-type: none"> - Analyses - Berekeningen - Test-, meet- en beproevingsresultaten - Documenten m.b.t. kwaliteit van de productie - Documenten m.b.t. periodiek en correctief onderhoud en periodieke keuring - Documenten m.b.t. benodigde opleidingen en certificeringen van personeel - Beoordelingsrapport over de veiligheidsaspecten van het WPBM door een onafhankelijke beoordelaar (ISA) 	<i>Dit criterium wordt door CI beoordeeld.</i>	
Beoordelingscriteria voor specifieke categorieën		
9. Behoort het wpbm tot de categorie "hekwerken"?	<i>Indien ja, dan moet het middel ook voldoen aan de criteria in bijlage 1.</i>	
10. Behoort het wpbm tot de categorie "automatische waarschuwingsapparatuur"?	<i>Indien ja, dan moet het middel ook voldoen aan de criteria in bijlage 2.</i>	
11. Behoort het wpbm tot de categorie "middelen t.b.v. nabootsen bezet spoor in spoorstroomlopen"?	<i>Indien ja, dan moet het middel ook voldoen aan de criteria in bijlage 3.</i>	
12. Behoort het wpbm tot de categorie "draagbare machines op wieltjes en trolleys"?	<i>Indien ja, dan moet het middel ook voldoen aan de criteria in bijlage 4.</i>	

Generieke compatibiliteitscriteria conform TSI's (Technical Specifications of Interoperability)

<i>Beoordelingscriteria</i>		
Compatibiliteit met Substelsiem infrastructuur		
13. Vrijruimteprofiel		
13.1	Objecten die aangebracht worden op sporen die in gebruik zijn, dienen zodanig te worden gemonteerd dat het aanrijden van deze objecten niet mogelijk. Daartoe dient het profiel van vrije ruimte in acht genomen te worden, zoals gespecificeerd in OVS00026	

<i>Beoordelingscriteria</i>		
13.2	Indien het noodzakelijk is om objecten binnen het profiel van vrije ruimte aan te brengen, zoals gespecificeerd is in ProRail voorschrift OVS00026 dan dient de gebruiksaanwijzing de noodzaak tot het nemen van spoorweg specifieke operationele maatregelen duidelijk te omschrijven.	
13.3	Objecten die aangebracht worden op sporen, waarvan het nevenspoor in gebruik is, dienen zodanig te worden gemonteerd dat het aanrijden van deze middelen door spoorvoertuigen op het nevenspoor niet mogelijk. Daartoe dient het profiel van vrije ruimte van het nevenspoor in acht genomen te worden, zoals gespecificeerd in ProRail voorschrift OVS00026.	
13.4	Het aanbrengen van objecten in het profiel van vrije ruimte conform ProRail voorschrift OVS00026 van in dienst zijnde sporen en nevensporen is niet toegestaan.	
14. Vergrendeling van wissels en kruisingen		
14.1	Eisen aan middelen die zorg dragen voor de tijdelijke vergrendeling van wissels is een open punt.	<p><i>Uitsluitend wisseltongklemmen die door ProRail zijn vrijgegeven, zijn toegestaan.</i></p> <p><i>Door ProRail vrijgegeven wisseltongklemmen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • BEA00337 <i>Wisseltongklem type Hv73 voor wissel in profiel 54 E1 en 60 E1 met laag tongprofiel</i> • BEA00338 <i>Wisseltongklem voor wissels in profiel 46 E3 of 54 E1 met hoog tongprofiel</i>
15. Verticale belasting van het spoor		
15.1	De verticale krachten op het spoor mogen de waarden, behorend bij de baanvakklasse niet overschrijden. De infrabeheerder geeft informatie over de baanvakklasse, middels publicatie in het infraregister of de netverklaring. (OVS00056-5.1 aslast 20 ton)	<p><i>Toelichting:</i></p> <p><i>BID00009 Definitie belastingklasse of beladingsklasse: Een belastingklasse is een groepering van voor het goederenvervoer geldende maximum aslast (in tonnen uitgedrukt) en maximum tonmetergewicht.</i></p> <p><i>Netverklaring (2015)</i></p> <p><i>Over het gehele net is beladingsklasse C2 (codering van beladingsklassen volgens EN 15528) toegestaan.</i></p> <p><i>C2:</i></p> <p><i>4-assige lokomotieven:</i></p> <p><i>18 t < maximum axle load P ≤ 20 t</i></p>

<i>Beoordelingscriteria</i>		
16. Zijdelingse belasting		
16.1	De horizontale krachten op het spoor mogen de waarden, behorend bij de baanvakklasse niet overschrijden. De infrabeheerder geeft informatie over de baanvakklasse, middels publicatie in het infraregister of de netverklaring.	
17. Maximumdrukvariaties in tunnels		
17.1	Middelen dienen bestand te zijn tegen drukverschillen in tunnels en mogen niet leiden tot hogere drukgolven dan toegestaan. De infrabeheerder geeft informatie over de drukverschillen in tunnels, middels publicatie in het infraregister of de netverklaring.	<p><i>Zie OVS00201 §3.1.1.14 t/m 3.1.1.16.</i></p> <p><i>NEN-EN 50125-3</i> <i>4.2.2 Pulse pressure</i> <i>Particular local air pressure conditions may exist due to the effects of trains running through a tunnel.</i> <i>The typical variation of pressure caused by train entering tunnel is:</i> <i>$\Delta P = \pm 5 \text{ kPa}$</i> <i>The associated rate of change of pressure is:</i> <i>$\Delta P/\Delta t = 0,5 \text{ to } 1 \text{ kPa/s}$</i></p>
18. Geluid en trillingen		
18.1	Geluidsreductie dient een integraal onderdeel te zijn van het ontwerpproces van het middel, conform EN-ISO 11688-1:1998.	<i>Hoe omgaan met GW?</i>
19. Beveiliging tegen elektrische schokken (zie ENE)		
19.1	De beschermende maatregelen van de bovenleiding en de tractie-installaties met betrekking tot elektrische veiligheid voldoen aan NEN-EN nr. 50122-1	<p><i>RLN00008</i> <i>NEN-EN 50122-1</i></p>
19.2	De afstand tot actieve delen van de bovenleiding of actieve delen van metro geleidesystemen dient tenminste te voldoen aan MRI art 16. De beheerder verstrekt aanvullende informatie voor het werken in de omgeving van de bovenleiding. (RLN00128 en RLN00214)	
20. Zijwindeffecten		
20.1	De gebruiksaanwijzing dient de noodzaak tot het nemen van spoorwagspecifieke operationele maatregelen bij zijwind te vermelden indien van toepassing.	<p><i>TSI INF Conventional Rail 4.2.11.5 Zijwindeffecten</i> <i>"Alle TSI-lijncategorieën</i> <i>1) De eisen inzake de beperking van zijwindeffecten zijn een open punt."</i></p> <p><i>TSI INF High Speed 4.2.17 Zijwindeffecten</i></p> <p><i>NEN-EN 50125-3</i> <i>4.5 Wind</i></p>

Beoordelingscriteria		
21. Stabiliteit van de spoorbaan		
21.1	Middelen mogen de stabiliteit van de spoorbaan niet aantasten Het instructie handboek dient duidelijk aan te geven dat elke mogelijk aantasting van de stabiliteit van de spoorbaan pas mag plaatsvinden na goedkeuring van de infra-beheerder	<i>Nog geen specifieke criteria voor bekend. Zit ook deels in de definitie van 'vaste middelen' i.r.t. het roeren van de grond.</i>
Compatibiliteit met subsysteem energie(voorziening)		
22. Spanning en frequentie		
22.1	Middelen die verbonden zijn met de onder spanning staande bovenleiding of de retour dienen passief te zijn en mogen zelf geen spanningen en frequenties opwekken.	<ul style="list-style-type: none"> • 1.500 Vdc • 25 kV / 50 Hz • 3.000 Vdc (lokaal te Roosendaal) • 15 kV / 16 2/3 Hz (lokaal te Venlo)
23. Coördinatie van elektrische beveiliging		
23.1	Middelen die verbonden zijn met actieve delen van de bovenleiding of de retour mogen de selectiviteit van de kortsluitingbeveiliging niet aantasten.	
23.2	Aardingsgarnituren dienen gedimensioneerd te zijn in overeenstemming met het kortsluitvermogen en de afschakeltijden van de tractievoedingsinstallaties. De infrabeheerder geeft informatie over het kortsluitvermogen en de afschakeltijden.	<i>Geldt uitsluitend voor aardingsgarnituren, voor overige middelen is dit criterium niet van toepassing.</i>
24. Harmonische en dynamische effecten voor wisselstroomsystemen		
24.1	Middelen die verbonden zijn met de onder spanning staande AC bovenleiding of de AC retour mogen geen harmonische spanningen en dynamische effecten veroorzaken. Het instructie handboek dient duidelijk aan te geven dat het aanbrengen van middelen slechts plaatsvinden na goedkeuring de infrabeheerder.	
25. Geometrie van de bovenleiding		
25.1	Nader te bepalen.	

Beoordelingscriteria

26. Omgrenzingsprofiel stroomafnemers Vrije ruimte voor de stroomafnemer		
26.1	Objecten die aangebracht worden op sporen die in gebruik zijn, dienen zodanig te worden gemonteerd dat de noodzakelijke ruimte voor de pantograaf in acht genomen wordt. Daartoe dient het profiel van vrije ruimte in acht genomen te worden, zoals gespecificeerd in OVS00026	
27. Dynamisch gedrag stroomafnemers en kwaliteit stroomafname Dynamisch gedrag van de bovenleiding		
27.1	Middelen die verbonden zijn met de bovenleiding mogen het dynamisch gedrag en de "current collection" niet aantasten. Het instructiehandboek dient duidelijk aan te geven dat het aanbrengen van middelen slechts mag plaatsvinden na goedkeuring de infrabeheerder.	

Beoordelingscriteria

Compatibiliteit met subsysteem besturing en seingeving

28. Compatibiliteit met baansystemen voor treindetectie

28.1 Middelen die verbonden zijn aan de spoorstaven mogen geen stromen in de spoorstaven injecteren die de in dienst zijnde baansystemen voor treindetectie aantasten. De infrabeheerder geeft informatie over limieten voor te injecteren stromen.

Regeling keuring spoorvoertuigen Artikel 20

1. Spoorvoertuigen voldoen ten aanzien van elektromagnetische compatibiliteit, stoorstroom en impedantie aan de volgende eisen:
 - a. NEN-EN 50121-1, 50121-3-1, 50121-3-2 en 50238;
 - b. de elektromagnetische veldsterkte als bedoeld in ENV 50204 bedraagt 30V/m bij 900 MHz, level 4;
 - c. de geleidergebonden storing als bedoeld in EN 61000-4-6 bedraagt 10 VRMS, level 3;
 - d. de geleidergebonden pulsvormige storing als bedoeld in EN 61000-4-5 bedraagt 2kV voor 'common mode' en 1 kV voor 'differential mode';
 - e. de effectieve waarde van de AC-component in de lijnstroom bedraagt op treinniveau niet meer dan 50 A;
 - f. de psfometrische stoorstroomcomponent als bedoeld in NEN-EN 50121-3-1 bedraagt voor een trein minder dan 10 A;
 - g. de stoorstroomcomponent in het frequentiebereik van 50–100 Hz bedraagt gedurende 0,2 seconden of langer voor een trein ten hoogste de in de tabel telkens aangegeven waarde:

Frequentie	Maximum toelaatbare stroom
50 Hz	6,9 A
55 Hz	4,0 A
60 Hz	3,0 A
65 Hz	1,0 A
70 Hz	0,5 A
75 Hz	0,5 A
80 Hz	0,5 A
85 Hz	1,0 A
90 Hz	2,5 A
95 Hz	3,2 A
100 Hz	4,7 A

- h. deingangsimpedantie bedraagt bij een frequentie van 75 ± 3 Hz op treinniveau tenminste $0,40 \Omega$ inductief;
- i. deingangsimpedantie bedraagt bij een frequentie van 75 Hz op treinniveau meer dan $0,40 \Omega$ en is niet capacitief.

28.1.1 GRS 50 Hz

Beoordelingscriteria		
28.1.2	GRS 75 Hz (zie Regeling Keuring Spoorvoertuigen artikel 20 lid 1g: voor stoorstromen 75 Hz)	
28.1.3	Prikspanningspoorstromlopen $f = 10$ Hz, spanningspulsen ca. 300 V, niet sinusvormig	
28.1.4	Toonfrequente spoorstromlopen	
	Jade (Alstom) Laagfrequente type (LF) 2.200, 2.500, 2.800 en 3.100 Hz	
	Jade (Alstom) Hoogfrequente type (HF) 49 en 67 kHz	
	FTGS (Siemens) Type FTG S 46: 4.750, 5.250, 5.750, 6.250 Hz \pm 64 Hz	
	FTGS (Siemens) Type FTG S 917 9.500, 10.500, 11.500, 12.500, 13.500, 14.500, 15.500 en 16.500 Hz \pm 64 Hz	
28.1.5	TCM 100	<i>Van dit type toonfrequente spoorstroom heeft ProRail nog geen gegevens m.b.t. infracompatibiliteit. TCM 100 vervangt de toonfrequente spoorstromlopen type FTGS van Siemens en wordt lokaal te Venlo toegepast.</i>
28.1.6	Assentellers	
28.1.7	Pedalen	
28.1.8	Massadetectielussen	
28.1.9	OTC $f = 10$ kHz,	
28.2	Elektrische doorverbinding is niet toegestaan.	<i>Het aanbrengen van elektrische verbindingen aan spoorstaven is niet toegestaan, tenzij dit een doelbewuste elektrische verbinding tussen de twee spoorstaven van een spoorsectie met als doel om een bezet spoor te simuleren.</i>
28.3	Ter voorkoming van het ontstaan van vlambo- gen ten gevolge van het elektrisch verbinden van spoorstaven en het kortsluiten van spoor- stroomlopen mogen flexibele kabels en pijpen van externe hydraulische, pneumatische of me- chanische aandrijvingen geen uitwendige meta- len buitenmantel hebben.	
29. Elektromagnetische compatibiliteit		
29.1	Middelen die zich aan of nabij de spoorbaan bevinden mogen geen EM-velden produceren die de immuniteit van de baansystemen te bo- ven gaan. De emissie dient te voldoen aan RLN00007.	

Beoordelingscriteria		
30. Zichtbaarheid van baanobjecten voor besturing en seingeving		
30.1	Middelen mogen de zichtbaarheid van baanobjecten voor besturing en seingeving niet aantasten.	<i>De eisen aan de zichtbaarheidsafstand van seinen zijn opgenomen in OVS69133-1 voor lichtseinen en in OVS69133-2 voor borden. UIC 651 geeft richtlijnen voor het ontwerp van treincabines o.a. i.r.t. zicht op seinen.</i>
30.2	Verwarring met seinen zoals genoemd in de Regeling Spoorverkeer is niet toegestaan.	<i>Aantoonbare betrokkenheid van mcn als stakeholder.</i>
30.3	Waarschuwingssignalen die op het middel zijn aangebracht dienen te worden onderscheiden van andere specifieke signalen van de spoorweg, zoals genoemd in de Regeling Spoorverkeer.	<i>Aantoonbare betrokkenheid van mcn als stakeholder.</i>
30.4	Verlichting van middelen mag niet leiden tot verblinding van machinisten.	<i>Aantoonbare betrokkenheid van mcn als stakeholder.</i>
30.5	De positie van de lichten mag niet tot verwarring leiden met de seinen, zoals genoemd in de Regeling Spoorverkeer.	<i>Aantoonbare betrokkenheid van mcn als stakeholder.</i>
Veiligheid in spoorwegtunnels		
31. Brandveiligheidsvereisten voor bouwmaterialen		
31.1	Middelen voor gebruik in tunnels dienen te voldoen aan brandveiligheidsvereisten voor tunnels, zoals genoemd in de TSI SRT art 4.2.2.4. Zie ook OVS00201	<i>TSI SRT art 4.2.2.4. Brandveiligheidsvereisten voor bouwmaterialen "Deze specificatie is van toepassing op alle tunnels, ongeacht hun lengte. Deze specificatie is van toepassing op bouwmaterialen en installaties in tunnels, niet op de in 4.2.2.3 behandelde kunstwerken. Afhankelijk van de ontwerpvereisten moeten ze moeilijk brandbaar, onbrandbaar of afgeschermd zijn. Materialen die worden gebruikt in de tunnelonderbouw moeten voldoen aan de eisen van klasse A2 conform EN 13501-1:2002. Niet-dragende panelen moeten voldoen aan de eisen van klasse B conform EN 13501-1:2002." OVS00201 §3.1.1.20: De materialen van de tunneluitrusting voldoen aan klasse B van NEN-EN 13501-1.</i>
32. Eisen ten aanzien van elektrische kabels in tunnels		
32.1	Elektrische kabels van middelen voor gebruik in tunnels dienen te voldoen aan brandveiligheids-eisen in tunnels, zoals genoemd in de TSI SRT art 4.2.3.4.	<i>TSI SRT art 4.2.3.4. Eisen ten aanzien van elektrische kabels in tunnels "Bij brand moeten de geïnstalleerde kabels moeilijk brandbaar, brandvertragend en weinig giftig zijn en weinig rook ontwikkelen. Deze kabels moet dus voldoen aan de eisen van EN 50267-2-1 (1998), EN 50267-2-2 (1998) en EN 50268-2 (1999)."</i>

<i>Beoordelingscriteria</i>	
Gebruiksaanwijzing (Servicing Documentation for operation and maintenance) <i>Te beoordelen door CI.</i>	
33. Instructie handboek <i>Te beoordelen door CI.</i>	
33.1 Ten aanzien van interfaces met de railinfrastructuur dient het instructie handboek de volgende informatie te bevatten: <ul style="list-style-type: none"> • toepassingsgebied van het middel in de spoorwgomgeving: gebruiksvoorwaarden en uitsluitingen • toepassingsbereik van het middel ten aanzien van omgevingscondities zoals wind, temperatuur, vochtigheid: gebruiksbeperkingen 	<i>Te beoordelen door CI.</i>
34. Montageaanwijzing <i>Te beoordelen door CI.</i>	
34.1 Wanneer middelen gemonteerd moeten worden op de werkplek, dan dient de montage aanwijzing de volgende informatie te bevatten: <ul style="list-style-type: none"> • maatregelen om stabiliteit te verzekeren gedurende montage. 	<i>Te beoordelen door CI.</i>
35. Aanvullende gebruiksaanwijzingen <i>Te beoordelen door CI.</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • specificatie van specifieke persoonlijke hulpmiddelen voor het gebruik van het middel en de bescherming van de gevaren bij het gebruik van dit middel • wijze waarop het middel gestopt kan worden, zowel gedurende normaal gebruik als bij noodsituaties • een bepaling dat de gebruiker het middel of de configuratie van het middel niet mag wijzigen zonder de fabrikant te raadplegen. • de geluidsemisatie verklaring 	<i>Te beoordelen door CI.</i>

<i>Beoordelingscriteria</i>		
36. Gebruiksbeperkingen		<i>Te beoordelen door Cl.</i>
36.1	<p>Het instructie handboek dient de beperkingen aan te geven voor het gebruik van het middel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • indien het middel niet bruikbaar is in wissels, kruisingen, overwegen en andere installaties • indien er speciale voorwaarden zijn wanneer het middel gebruikt wordt op sporen waar treindetectiesystemen zijn geïnstalleerd • indien er speciale maatregelen zijn voor het werken in aanwezigheid van onder spanning staande bovenleiding en metro geleiderrails • indien het middel niet geïmmobiliseerd kan worden op hellingen steiler dan 40 promille en er daarom speciale maatregelen nodig zijn door de beheerder van de infrastructuur 	<i>Te beoordelen door Cl.</i>
37. Gebruik in de nabijheid van onder spanning staande geleiders		<i>Te beoordelen door Cl.</i>
37.1	<p>Het instructie handboek dient duidelijk aan te geven dat het middel alleen gebruikt kan worden op sporen waarvan de bovenleiding spanning is ingeschakeld met de goedkeuring van de infrabeheerder.</p> <p>In dat geval dient het instructiehandboek de volgende informatie te bevatten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de afstanden van het middel tot metro geleiderrails en de onder spanning staande bovenleiding • de veiligheidsmaatregelen indien het middel van externe energie wordt voorzien, zoals elektrisch, hydraulisch, pneumatisch etc. • de positie van de bediener van het middel in relatie tot de onder spanning staande geleiders van het tractievoedingssysteem 	<i>Te beoordelen door Cl.</i>
38. Emissie van uitlaatgassen en overige stoffen van machines		<i>Te beoordelen door Cl.</i>
38.1	Het handboek dient een opgave te bevatten van de uitlaatgassen en overige emissie.	<i>Te beoordelen door Cl.</i>

Beoordelingscriteria		
39. Stabiliteit		<i>Te beoordelen door Cl.</i>
39.1	De stabiliteitscoëfficiënt en de limieten voor verkanting en helling van het middel dienen vermeld te zijn in het instructie handboek.	<i>Te beoordelen door Cl.</i>
40. Het binnen het Omgrenzingsprofiel blijven		<i>Te beoordelen door Cl.</i>
40.1	Het instructiehandboek dient de maten te bevatten van het middel in alle werkposities in relatie tot het profiel van vrije ruimte of in relatie tot het Omgrenzingsprofiel, afhankelijk van de toepassing.	<i>Te beoordelen door Cl.</i>
41. Afbouw en wegnemen uit de spoorbaan		<i>Te beoordelen door Cl.</i>
41.1	Het instructie handboek dient informatie te bevatten ten behoeve van de gebruiker over de methode die gebruikt moet worden om het middel af te bouwen en weg te nemen uit de spoorbaan. Tevens dient de minimale tijdsduur vermeld te worden voor mobiele machines trolleys. <ul style="list-style-type: none"> in normale omstandigheden van gebruik in geval van vastlopen 	<i>Te beoordelen door Cl.</i>
42. Vergrendelingen		<i>Te beoordelen door Cl.</i>
42.1	Vergrendeling tussen machines en geleiders dienen, indien van toepassing, gedetailleerd te worden vermeld in het instructie handboek.	<i>Te beoordelen door Cl.</i>
43. Markering		<i>Te beoordelen door Cl.</i>
43.1	Het middel dient zodanig van markering te zijn voorzien dat veilig gebruik mogelijk is, zoals maximale snelheid, maximale helling etc.	<i>Te beoordelen door Cl.</i>
43.2	Het gewicht van het middel dient gemarkeerd te zijn, inclusief eventueel hijspunten en tilpunten.	<i>Te beoordelen door Cl.</i>
Overig (Gezondheid en Milieu)		
44. Emissie van vervuilende stoffen		
44.1	Effectieve maatregelen dienen getroffen te worden voor de emissie van vervuilende stoffen zoals stof, rook, stoom, gas en andere deeltjes indien deze uitstoot leidt tot gevaar van de gezondheid.	
44.2	Het ontwerp van middelen dient rekening te houden met biologisch afbreekbare smeermiddelen.	

Beoordelingscriteria op de bedrijfsvoering van ProRail

<i>Beoordelingscriteria</i>		
45. Te beschouwen gevolgen voor de bedrijfsvoering van de beheerder van de hoofdspoorweginfrastructuur, ProRail		
45.1	Gevolgen voor de beschikbaarheid van de railinfrastructuur	<i>Te beoordelen door ProRail.</i>
45.2	Gevolgen voor de betrouwbaarheid van de railinfrastructuur	<i>Te beoordelen door ProRail.</i>
45.3	Gevolgen voor de spoorwegveiligheid (botsingen waarbij treinen betrokken zijn en ontsporing)	<i>Te beoordelen door ProRail.</i>
45.4	Gevolgen voor de onderhouds- en storingsorganisatie van ProRail	<i>Te beoordelen door ProRail.</i>
45.5	Gevolgen voor de processen van ProRail Verkeersleiding	<i>Te beoordelen door ProRail. Aantoonbare betrokkenheid van ProRail Verkeersleiding als stakeholder.</i>
45.6	Gevolgen voor de kosten voor ProRail	<i>Te beoordelen door ProRail. Kosten vs. Baten (voor BV NL)</i>
45.7	Gevolgen voor het milieu	<i>Te beoordelen door ProRail. Voor middelen die geluid produceren geldt de Handleiding Geluidhinder bij werkzaamheden aan het spoor, HLD2405891-V9 (1-7-2011).</i>
45.8	Gevolgen voor de toelatingsregels voor spoorvoertuigen	<i>Te beoordelen door ProRail.</i>
45.9	Gevolgen voor de erkenning van bedrijven	<i>Te beoordelen door ProRail.</i>
45.10	Gevolgen voor de certificering van bevoegd personeel / kritische taken	<i>Te beoordelen door ProRail.</i>

Referentielijst

Kenmerk	Titel	
	Regeling Spoorverkeer	
	Netverklaring ProRail	
	Landelijk overzicht treindetectiesystemen april 2014 v003.pdf	
TSI INF	Technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem „infrastructuur” van het conventionele trans-Europese spoorwegsysteem	
TSI SRT	Technische specificatie inzake interoperabiliteit met betrekking tot „veiligheid in spoorwegtunnels” voor het conventionele trans-Europese spoorwegsysteem en het trans-Europees hogesnelheidsspoorwegsysteem.	
TSI ENE	Technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem „Energie” van het conventionele trans-Europees spoorwegsysteem	

TSI CCS	Technische specificatie inzake interoperabiliteit van de subsystemen „besturing en seingeving” van het trans-Europese spoorwegsysteem	
GVS00002-1	Gebruiksvoorschrift Krukken en klemmen van ééndelige wissels (wissel met vast punt- en kruisstuk)	
GVS00002-2	Gebruiksvoorschrift Krukken en klemmen van meerdelige wissels	
GVS61200	Gebruiksvoorschrift <i>Werkplekbeschermingsmiddelen</i>	
GVS60231-1	Gebruiksvoorschrift voor de bediening van wissel- en seininrichtingen Bev21-Bombardier AU-SR5 (GVS Bev21-Bombardier (EBI Lock) AU-SR5)	
GVS60242	Gebruiksvoorschrift EBS – Elektronische beveiliging SIMIS, Release 1b	
GVS60251	Gebruiksvoorschrift VPI	
GVS60260	Gebruiksvoorschrift PLC interlocking	
HLD2405891	Handleiding Geluidhinder bij werkzaamheden aan het spoor (versie 9, 1-7-2011)	
OVS00026	Ontwerpvoorschrift Profiel van Vrije Ruimte en Rode Meetgebied	
OVS00053-3	Ontwerpvoorschrift Retourleiding en aarding (RLA) 25 kV / 50 Hz Tractie-energievoorziening Algemeen, vrije baan, emplacementen en zijsporen	
OVS00056-5.1	Ontwerpvoorschrift Baan en Bovenbouw Deel 5.1 Spoor in ballast	
OVS00085	Ontwerpvoorschrift Elektrische Verbindingen aan Spoorstaven en Aarding (EVSA) 1500 V DC Tractie-energievoorziening	
OVS69133-1	Ontwerpvoorschrift <i>Plaatsing en toepassing van lichtseinen</i>	
OVS69133-2	Ontwerpvoorschrift <i>Plaatsing en toepassing van borden</i>	
RLN00007	Richtlijn EMC-eisen aan apparatuur nabij alle geëlektrificeerde en niet-geëlektrificeerde baanvakken in beheer bij ProRail	
RLN00008	Richtlijn <i>Tractie energievoorzieningsysteem; Bovenleiding</i> <i>Beschermende maatregelen in verband met de elektrische veiligheid</i>	

RLN00128	Richtlijn Veiligheidsvoorschrift voor werkzaamheden aan (of in de nabijheid van) elektrische hoogspanningsinstallaties van ProRail	
RLN00214	Richtlijn Veilig werken aan laagspanningsinstallaties in 1500Vdc geëlektrificeerd of niet-geëlektrificeerd spoor bij parallelloop met 25 kVac tractie-energievoorziening	
EN-ISO 11688-1	Akoestiek - Aanbevolen praktijk voor het ontwerp van machines en apparatuur met een laag geluidsniveau - Deel 1: Planning	
NEN-EN 50122-1	Spoorwegen en soortgelijk geleid vervoer - Vaste installaties - Elektrische veiligheid, aarding en retourstromen - Deel 1: Eisen in verband met bescherming tegen elektrische schok	

Samstelling dossier

Toelichting:

Een opsomming van alle documenten waarin de gegevens van het werkplekbeveiligingsmiddel m.b.t. de criteria voor infracompatibiliteit is vastgelegd.

<i>Ref</i>	<i>Titel</i>	<i>Kenmerk</i>	<i>Versie</i>	<i>Datum</i>
[1]	Verleende verklaringen van geen bezwaar			
[1a]				
[1b]				
[1c]				
[1d]				
[1e]				
[2]				
[3]				
[4]				
[5]				

Bijlage 1 – Aanvullende beoordelingscriteria voor hekwerken

<i>Beoordelingscriteria</i>		
46.		
46.1	Eventueel aanwezige elektrisch geleidende delen van de hek-constructie mogen niet es-lassen in het spoor kunnen kortsluiten.	<i>Toelichting:</i> <i>Het overbruggen van Elektrische Scheidingslassen (ES-lassen) veroorzaakt storingen in het beveiligingssysteem</i>
46.2	De elektrisch geleidende delen van het hekwerk moeten galvanisch of via doorslagveiligheden met de spoorstaven worden verbonden ter bescherming tegen aanrakingsgevaar.	<i>Toelichting:</i> <i>Deze maatregel is bedoeld om de gevolgen van een rijdraadbreuk waarbij de rijdraad op het hekwerk terecht komt te beperken.</i>
46.3	De lengte van deze afzonderlijke hekwerkdelen mag bij toepassing in gebieden, waar 25 KV AC bovenleidingspanning aanwezig is, niet langer zijn dan uit oogpunt van persoonlijke veiligheid in die toepassing wordt toegestaan.	<i>Toelichting:</i> <i>Deze maatregel is bedoeld om te voorkomen dat een voor de mens gevaarlijke spanning op het hekwerk komt te staan als gevolg van inductieve of capacitieve koppeling van het hekwerk met stroomvoerende geleiders in de omgeving.</i>
46.4	De verbinding van deze hekwerkdelen met het geïsoleerde spoor mag in gebieden, waar ATB Eerste Generatie in dienst is, per deel slechts op één punt plaatsvinden, dit om de goede werking van dat ATB-systeem niet nadelig te beïnvloeden.	<i>Toelichting:</i> <i>Deze maatregel is bedoeld om te voorkomen dat een ATB-signaal niet in een andere sectie terecht kan komen.</i>
46.5	De afscherming mag het zicht op de ter plaatse aanwezige seinen (in het bijzonder de laaggeplaatste "dwergseinen") niet wegnemen.	
46.6	De elektrische isolatie tussen de diverse geleidende delen van het hekwerk moet tenminste 1 kOhm bedragen. De doorslagspanning moet tenminste 3 kV bedragen.	

Bijlage 2 – Aanvullende beoordelingscriteria voor automatische waarschuwingsapparatuur

Beoordelingscriteria		
47. Treinaankondiging		
47.1	De aankondiging van treinen die de werkplek naderen, geschiedt zonder tussenkomst van menselijk handelen.	
47.2	Het beëindigen van de aankondiging geschiedt zonder tussenkomst van menselijk handelen zo spoedig mogelijk nadat een aangekondigde trein de werkplek volledig is gepasseerd en geen andere treinen de werkplek naderen.	
47.3	Uitsluitend treinen die een autorisatie hebben om het werkgebied binnen te rijden moeten worden aangekondigd.	
47.4	Autorisaties om het werkgebied binnen te rijden mogen uitsluitend worden gegeven, indien tijdige waarschuwing van personen op de werkplek is gegarandeerd.	
47.5	Het aankondigingssysteem legt geen beperkingen op aan de functionaliteit van de railinfrastructuur. Toelichting: Het aankondigingssysteem moet passen binnen de Nederlandse spoortechnische omgeving en rekening houden met de mogelijkheden die het railverkeer heeft, bijvoorbeeld splitsen, keren en combineren binnen de aankondigingsweg.	
48. Waarschuwing		
48.1	Het karakter van de waarschuwing voor naderend treinverkeer moet passen bij de aard van en de omgeving waarin de werkzaamheden worden uitgevoerd. Toelichting: Met de huidige stand der techniek moeten personen voor naderend treinverkeer gewaarschuwd worden via tenminste 2 afzonderlijke zintuiglijke waarnemingen.	
48.2	Het karakter van de waarschuwing moet passen binnen de Europese normen en standaarden.	
49. RAMS		
49.1	Een systeem voor GW moet 'fail-safe' gedrag vertonen.	

Beoordelingscriteria

49.2 Een systeem voor GW moet een zeer hoge mate van betrouwbaarheid hebben.		
--	--	--

Bijlage 3 – Aanvullende beoordelingscriteria voor middelen t.b.v. nabootsen “bezet spoor” in spoorstroomlopen

Beoordelingscriteria

50. Kortsluitweerstand

50.1	De eis die aan de kortsluiting wordt gesteld is dat kortsluitweerstand maximaal 200 mΩ mag bedragen. Deze waarde is inclusief de overgangsweerstanden tussen de aansluitingen en de spoorstaven maar exclusief de eigen weerstand van de spoorstaven.	
------	---	--

Bijlage 4 – Specificaties voor draagbare machines op wieltjes en trolleys

<i>Beoordelingscriteria</i>		
51. Hulpmiddelen voor “clamping” en “support”		
51.1	Indien draagbare machines en trolleys voorzien zijn van hulpmiddelen voor “clamping “ en “supporting”, dan mogen deze hulpmiddelen de stabiliteit van de spoorbaan niet verminderen geen schade toebrengen aan spoorstaven, dwarsligger en spoorstaafbevestigingsmiddelen.	
52. Wiel/Rail interface (Track interaction and gauging)		
52.1	Wielen en rollers die gebruikt worden om de machine of trolley voor te bewegen dienen geschikt te zijn voor spoorwijdtes van 1430-1470 mm, met een nominale spoorwijdte van 1435 mm.	
52.2	Wielen en rollers mogen geen schade toebrengen aan elektrische verbindingen aan de spoorstaven. Deze verbindingen worden aan de buitenzijde van de spoorstaaf aangebracht of in de ziel van de spoorstaaf. Wielen en rollers mogen zich niet in dit gebied bevinden. Zie NEN-EN 13977:2008 Ontw annex G.	
52.3	Wielen en rollers mogen geen schade toebrengen aan treinbeveiligingsinstallaties, zoals assentellers. Deze bevinden zich aan de buitenzijde van de spoorstaaf. Wielen en rollers mogen zich niet in dit gebied bevinden. Zie NEN-EN 13977:2008 Ontw annex G.	
52.4	Wielen en rollers dienen een vrije doorgang door wissels, kruisingen en overwegen te hebben. Beperkingen ten aanzien van de vrije doorgang dienen te worden vermeld in de gebruiksaanwijzing. Zie hoofdstuk 9.4. De beheerder verstrekt informatie over de geometrie van wissels en kruisingen.	
53. Immobilisatie (Braking)		
53.1	Om het risico van weggrollen te vermijden dient elke draagbare machine op wielen en elke trolley geïmmobiliseerd te kunnen worden op een helling van tenminste 40 promille. Dit kan gebeuren door een automatische rem op de wielen of de aandrijving of door oplossingen in het ontwerp.	

Beoordelingscriteria		
53.2	Trolleys dienen tevens uitgerust te zijn met een reminrichting en een "release control" van het type "dodeman". Dit systeem dient te garanderen dat bij maximale belading van de trolley en bij een referentiesnelheid van 6 km/uur de remweg niet meer bedraagt dan de waarden genoemd in NEN-EN 13977:2008 Ontw art 5.4 tabel1. Dit is tevens van toepassing op draagbare machines voorzien van wielen in het geval dat deze kunnen weggrollen tijdens het in werking zijn van de machine.	
54. Verlichting en waarschuwingssystemen		
54.1		
55. Tractie en elektrische installatie		
55.1		
Overige eigenschappen		
Afscherming van externe spanningen		
56. Doorverbinding spoorstaven		
56.1	Ter voorkoming van het ontstaan van vlambogen ten gevolge van het elektrisch verbinden van spoorstaven en het kortsluiten van spoorstroomlopen mogen flexibele kabels en pijpen van externe hydraulische, pneumatische of mechanische aandrijvingen geen uitwendige metalen buitenmantel hebben.	
57. Kortsluiting van spoorstroomlopen		
57.1	Draagbare machines op wielen en trolleys die contact maken met beide parallelle spoorstaven of die in de lengterichting een parallelle verbinding vormen aan de spoorstaven, dienen elektrische impedantie te vormen tussen deze contactpunten. Deze impedantie dient > 1 Mohm te zijn bij een meetspanning van 500 V gelijkspanning.	
58. Afstand tot de bovenleiding		
58.1	Draagbare machines en machines mogen tijdens gebruik geen delen hebben die hoger zijn dan grens nummer 2 van het Omgrenzingsprofiel van annex B van NEN-EN 13977:2008 Ontw.	

Beoordelingscriteria		
59. Interlocking voorziening		
59.1	Handmachines of handgeleide machines die voorzien zijn van een geleidingsmechanisme ter voorkoming van gevaren, dienen te zijn voorzien van een Interlocking voorziening. Dit systeem van Interlocking dient te waarborgen dat de machine alleen maar gestart kan worden indien het geleidingssysteem in functie is.	
59.2	Machines voor het doorslijpen van spoorstaven dienen geleid te worden door een voorziening die verbonden is aan de spoorstaaf.	
60. Plaatsing van Begrenzers		
60.1	Begrenzers dienen te borgen dat de machine door de bedienaar binnen de toegelaten zone blijft. Daarbij dient de machine binnen de toepassingsmogelijkheden van het ontwerp te blijven. Hierbij gelden de uiterste grenzen van zone 1 en zone 2 van annex B van NEN-EN 13977:2008 Ontw.	
61. Waarschuwingssystemen		
61.1	Waarschuwingssignalen die op de machine zijn aangebracht dienen te worden onderscheiden van andere specifieke signalen van de spoorweg.	
62. Verlichting		
62.1	Verlichting van middelen mag niet leiden tot verblinding van machinisten.	
62.2	De positie van de lichten mag niet tot verwarring leiden met de seinen.	
63. Voorkomen van emissie van vervuilende stoffen		
63.1	Effectieve maatregelen dienen getroffen te worden voor de emissie van vervuilende stoffen zoals stof, rook, stoom, gas en andere deeltjes indien deze uitstoot leidt tot gevaar van de gezondheid.	
63.2	Het ontwerp van machines dient rekening te houden met biologisch afbreekbare smeermiddelen.	
64. Stabiliteit		
64.1	Draagbare machines op wielen en trolleys dienen zo ontworpen te zijn dat hun stabiliteit is gewaarborgd gedurende gebruik, transport en stilstand, zowel op ballast als op oneven ondergrond.	

Beoordelingscriteria

64.2 De stabiliteit van draagbare machines op wielen en trolleys in de meest ongunstige posities, dient verzekerd te zijn voor een maximale verkanting van 200mm en een helling van 40 promille en een stabiliteitscoëfficiënt van 1,25. Indien de draagbare machine op wielen voorzien is van "stands" dan dienen deze geschikt te zijn voor de grootte, het gewicht en het gebruik van de machine, zodat de stabiliteit is gewaarborgd. Zie NEN-EN 13977:2008 Ontw art 5.15.

65. Omgrenzingsprofiel

65.1 Voor het Omgrenzingsprofiel van machines op wieltjes en trolleys geldt het Omgrenzingsprofiel conform UIC zoals gegeven in NEN-EN 13977:2008 Ontw Annex B. Hierbij dient rekening gehouden te worden met de slijtage van alle componenten van de machine of de trolley.

- Eventuele "guards", hetzij vast of afneembaar, dienen binnen het profiel te blijven zoals genoemd in NEN-EN 13977:2008 Ontw Annex B.
- Wanneer het nodig is dat delen van de machine op wielen of trolley buiten het profiel zoals in annex B van NEN-EN 13977:2008 Ontw steken, dan dient dit in het instructie hand boek te worden vermeld met aangegeven van de spoorweg-specifieke maatregelen die nodig zijn.

Beoordelingscriteria

65.2 Wanneer machines op wielen kunnen draaien om hun verticale as, dient het ontwerp te waarborgen dat de beweging blijft binnen het Omgrenzingsprofiel van NEN-EN 13977:2008 Ontw annex B.

- UIC-profiel positie 1
- bovenste begrenzing positie 2
- onderste begrenzing positie 3

Hierbij dient rekening gehouden te worden met de slijtage van alle componenten van de machine of de trolley.

- Eventuele "guards", hetzij vast of afneembaar, dienen binnen het profiel te blijven zoals genoemd in NEN-EN 13977:2008 Ontw Annex B.
- Wanneer het nodig is dat delen van de machine op wielen of trolley buiten het profiel zoals in annex B van NEN-EN 13977:2008 Ontw steken, dan dient dit in het instructie hand boek te worden vermeld met aangegeven van de spoorweg-specifieke maatregelen die nodig zijn.

66. Geluidsreductie

66.1 Geluidsreductie dient een integraal onderdeel te zijn van het ontwerpproces van de machine of de trolley, conform EN-ISO 11688-1:1998.