

TSJ 56 W5-01:2021 Lokaal Spoor
Aanpassing/verduidelijking op W5-01:19-004 / 200624

Voorschrift toelating railinframachines op lokaal spoor.

Deze TSJ is opgesteld in samenwerking met TCVT werkkamer 5 en de 4 lokaal spoorbedrijven GVB, HTM, PU en RET .

VOORSCHRIFT

Toelating Railinframachines

Documentnummer Versie Uitgavedatum	VS-TRM-02 2.0 Fout! Verwijzingsbro n niet gevonden.	Voorschrift Toelating Railinframachines	 PROVINCIE UTRECHT
--	---	--	--

Disclaimer

De gebruiker van dit document is verantwoordelijk voor het gebruiken van de meest recente versie van dit document. Een afgedrukt of gekopieerd document is een onbeheerd document. De gebruiker dient zich er van bewust te zijn dat het document alleen geldig is op de dag van afdrucken. De meest recente versie is op te vragen bij de beheerder van de lokale spoorweginfrastructuur. Voor het eventueel afwijken van dit document is altijd schriftelijke toestemming nodig van de beheerder.

Revisie-/versielijst

In onderstaande tabel is aangegeven welke wijzigen inmiddels zijn doorgevoerd in dit document.

Versie	Datum	Auteur(s)	Status
1.0	12-12-2019	R.C.R. Bal	Definitief
1.1	21-10-2020	R.C.R. Bal	Concept
1.2	25-01-2021	R.C.R. Bal	Concept
2.0	17-05-2021	R.C.R. Bal	Definitief

Wijzigingsbeheer

In onderstaande tabel staat een opsomming van de doorgevoerde wijzigingen met verwijzingen naar de paragraaf in het oude document. Hiermee heeft men inzicht waar de wijzingen zijn toegepast.

Versie	Beschrijving wijziging
1.0	Initiële versie, tot stand gekomen i.s.m. vertegenwoordigers lokaal spoor J. Lammers, T. Calle, M. van den Berg, W. Been, M. Kneppers.
1.1 – 1.2	Herziening na overleg aannemers (M. Couwenbergh) en i.s.m. vertegenwoordigers lokaal spoor J. Lammers, T. Calle, P van de Kant, P. van der Es
2.0	Herziening na overleg TCVT W5

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
TSJ 56 /21-078	nvt	08-06-2021	16-06-2021	01-07-2021

Documentnummer Versie Uitgavedatum	VS-TRM-02 2.0 Fout! Verwijzingsbro n niet gevonden.	Voorschrift Toelating Railinframachines	 PROVINCIE UTRECHT
--	---	--	---

Inhoudsopgave

1	<u>Algemeen</u>	4
1.1	<u>Inleiding</u>	4
1.2	<u>Doelgroep</u>	4
1.3	<u>Toepassingsgebied</u>	4
1.4	<u>Prioritering documenten</u>	4
2	<u>Toelating</u>	5
2.1	<u>Procedure</u>	5
2.2	<u>Indeling van de railinfrastructuur</u>	6
2.3	<u>Voertuigmodus</u>	7
2.4	<u>Hulpstukken</u>	7
3	<u>Railinfrastructuur</u>	8
3.1	<u>Alignement</u>	8
3.2	<u>Belasting</u>	8
4	<u>Voertuigeisen</u>	9
4.1	<u>Wielen</u>	9
4.2	<u>Configuratie</u>	10
4.3	<u>Loopwerk</u>	10
4.4	<u>Detectie</u>	12
4.5	<u>Zichtbaarheid</u>	13
4.6	<u>Herkenbaarheid</u>	13
4.7	<u>Tunnels</u>	13
5	<u>Werken onder spanning voerende bovenleiding</u>	14
5.1	<u>Hoogtebegrenzer</u>	14
5.2	<u>Elektrisch verbonden delen</u>	14
5.3	<u>Elektrisch geïsoleerde delen</u>	14
6	<u>Profiel</u>	15
6.1	<u>Kinematisch omgrenzingsprofiel</u>	15
6.2	<u>Smal profiel</u>	15
6.3	<u>Breed profiel</u>	15
7	<u>Bijlagen</u>	17

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
TSJ 56 /21-078	nvt	08-06-2021	16-06-2021	01-07-2021

Documentnummer Versie Uitgavedatum	VS-TRM-02 2.0 Fout! Verwijzingsbro n niet gevonden.	Voorschrift Toelating Railinframachines	 PROVINCIE UTRECHT
--	---	--	--

1. Algemeen

1.1 Inleiding

Dit voorschrift beschrijft de eisen en randvoorwaarden, voortkomend uit de opbouw van de railinfrastructuur, waaraan een railinframachine moet voldoen, met als doel veilige inzetbaarheid en voorkomen van schade aan personeel, materieel en infrastructuur.

Deze toelatingseisen zijn specifiek bedoeld voor het rijden en werken met een railinframachine op railinfrastructuur, gebruik op de openbare weg, bevoegdheid van personeel, veiligheid van de machine zelf etc. vallen buiten de scope van dit document.

De toelatingseisen in dit voorschrift zijn van toepassing op alle railinframachines welke gebruik maken van de lokale spoorweginfrastructuur van GVB, HTM, Provincie Utrecht of RET. Hieronder vallen alle railgebonden werkwagens, rail-wegvoertuigen en klein (zelfrijdend) gereedschap.

De toetsing van de railinframachine aan deze eisen en de certificering geschied door een conformiteitsbeoordelingsinstantie (CBI), bevoegd door stichting Toezicht Certificering Verticaal Transport (TCVT). Zie tcvt.nl.

De eisen in dit document zijn tot stand gekomen door vergelijking van de diverse lokale spoorweginfrastructuur van GVB, HTM, Provincie Utrecht en RET. Deze eisen leggen een universele basis voor alle lokale spoorwegen. Het staat de beheerder vrij om hier lokaal van af te wijken en specifieke railinframachines op alternatieve wijze toegang te verlenen tot de lokale spoorweginfrastructuur.

1.2 Doelgroep

Dit voorschrift is bedoeld voor de CBI's van railinframachines en de eigenaren of gebruikers welke voornemens zijn deze in te zetten op de lokale spoorweginfrastructuur van GVB, HTM, Provincie Utrecht en RET.

1.3 Toepassingsgebied

Dit document is van toepassing op alle spoorweginfrastructuur binnen het beheergebied van GVB, HTM, Provincie Utrecht en RET, welke wettelijk wordt beschouwd als lokale spoorweg.

1.4 Prioritering documenten

Bij tegenstrijdigheden is onderstaande prioritering van toepassing:

1. Wetgeving;
2. Voorschriften;
3. Normen (NEN-EN, ISO en IEC);
4. Vakrichtlijnen;
5. Richtlijnen.

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
TSJ 56 /21-078	nvt	08-06-2021	16-06-2021	01-07-2021

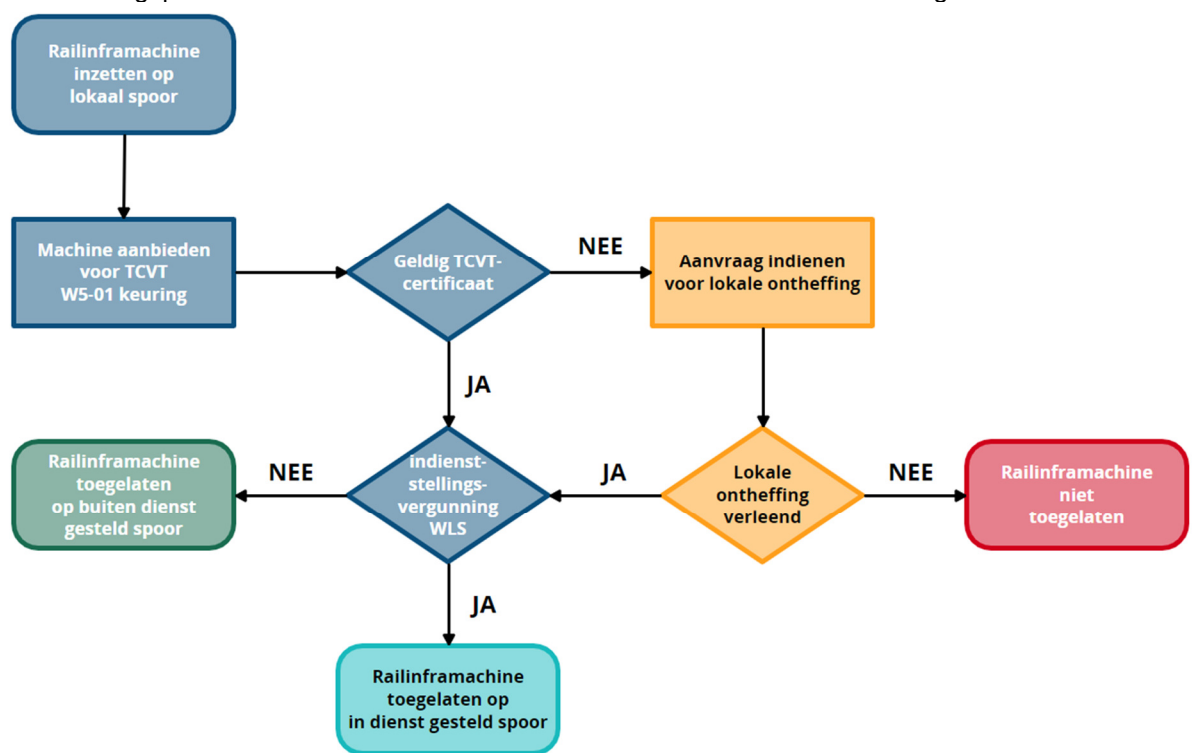
2. Toelating

Een railinframachine is toegelaten op railinfrastructuur als deze voldoet aan de infrastructuureisen en het kinematisch omgrenzingsprofiel (KOP) geldend op deze locatie.

De beheerder kan middels een lokale ontheffing afwijken van de eisen in dit document.

2.1 Procedure

Het toelatingsproces voor railinframachines wordt in onderstaand schema weergegeven.



Figuur Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document..1 Procedure toelating railinframachine

2.1.1 Toelating op basis van TCVT keuringsschema

Wanneer men voornemens is een railinframachine in te zetten op een lokale spoorweg dient deze gekeurd te worden volgens het TCVT keuringsschema W5-01.

De machine dient aangeboden te worden bij een door TCVT erkende conformiteitsbeoordelingsinstantie (CBI). Bij de eerste keuring wordt de compatibiliteit getoetst, deze omvat alle eisen aan onderdelen welke niet aan slijtage onderhevig zijn. Voor een serie identieke machines hoeft deze toets maar één keer uitgevoerd te worden. Om de toelating in stand te houden dient iedere machine jaarlijks aangeboden te worden voor een periodieke keuring. Er dient altijd getoetst te worden aan de meest recente versie van dit voorschrift. De CBI verstrekt een sticker waarmee de toelating van de machine op de werkplek gecontroleerd kan worden.

Wanneer de machine is goedgekeurd kan deze onbeperkt worden ingezet op alle lokale spoorwegen met het infratype en KOP waarvoor deze is toegelaten.

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
TSJ 56 /21-078	nvt	08-06-2021	16-06-2021	01-07-2021

Documentnummer Versie Uitgavedatum	VS-TRM-02 2.0 Fout! Verwijzingsbro n niet gevonden.	Voorschrift Toelating Railinframachines	 PROVINCIE UTRECHT
--	---	--	--

2.1.2 Toelating op basis van Lokale ontheffing

Een railinframachine dient altijd bij een CBI ter keuring aangeboden te worden. Wanneer een railinframachine niet goedgekeurd kan worden, zal de CBI kenbaar maken aan welke eisen niet wordt voldaan. Wanneer geen (tijdelijke) aanpassing of inzet van een alternatieve machine mogelijk is kan bij de lokale beheerder een ontheffing worden aangevraagd volgens onderstaande procedure.

Om een aanvraag voor een lokale ontheffing in behandeling te kunnen nemen dient de volgende informatie aangeleverd te worden aan de lokale beheerder.

- Terugkoppeling afkeuring door CBI, maximaal één jaar oud;
- Documentatie railinframachine m.b.t. afkeuring;
- Beoogde trajecten voor inzet;
- Project- of contractinformatie;
- Beoogde impact op infrastructuur.

De geldigheid van de ontheffing wordt bepaald door de lokale beheerder, bereikbaar via onderstaand loket.

Lokaalspoor beheerder	Loket
GVB	vreemdmaterieel@gvb.nl
HTM	vergunningen@htm.nl
PU	vergunningenloket.tbo@provincie-utrecht.nl
RET	vergunning@ret.nl

Tabel Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document..2 Loket aanvraag ontheffing

Binnen 2 weken wordt het resultaat schriftelijk kenbaar gemaakt. Wanneer de ontheffing is verleend, dient tijdens de inzet een kopie hiervan aanwezig te zijn op de machine.

2.1.3 Toelating op in dienst gesteld spoor

Wanneer voor de railinframachine toelating op in dienst gesteld spoor benodigd is, is een indienststellingsvergunning conform de wet lokaalspoor vereist. Deze vergunning valt buiten de scope van dit voorschrift en kan worden aangevraagd bij de vervoersautoriteit.

2.2 Indeling van de railinfrastructuur

Er zijn 2 typen railinfrastructuur, tram en metro, en 2 typen KOP, smal en breed. De beheerder van de lokale spoorweginfrastructuur maakt middels een tekening kenbaar welke combinatie waar van toepassing is. De gebruiker van de railinframachine is verantwoordelijk voor het gebruik van de juiste versie van deze tekening.

In algemene zin zijn onderstaande combinaties van toepassing.

Beheerder	Areaal	Infratype		KOP	
		Metro	Tram	Breed	Smal
GVB	Tram		x		x
GVB	Metro	x		x	
HTM	Tram Smal*		x		x
HTM	Tram Breed*		x	x	
HTM	Metro*	x		x	
PU	Tram		x		x
RET	Tram		x		x
RET	Metro	x		x	

Tabel Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document..3 Combinaties indeling infrastructuur

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
TSJ 56 /21-078	nvt	08-06-2021	16-06-2021	01-07-2021

Documentnummer Versie Uitgavedatum	VS-TRM-02 2.0 Fout! Verwijzingsbro n niet gevonden.	Voorschrift Toelating Railinframachines	 PROVINCIE UTRECHT
--	---	--	--

* Zie tekening RT022249 'Schematisch sporenplan HTM-net' om te zien welke combinatie waar van toepassing is. Het HTM-net is aan verandering onderhevig, vraag daarom de laatste versie op bij de beheerder.

De railinframachine wordt toegelaten voor een infratype en KOP, niet voor specifieke inzetgebieden. Het inzetgebied kan dus groter of kleiner worden, zonder dat dit invloed heeft op de toelating van de machine.

2.3 Voertuigmodus

Sommige eisen zijn gebonden aan de voertuigmodus. Afhankelijk van het gebruik van de machine zijn daarmee enkele eisen wel of juist niet van toepassing. De EN 15746-1 onderscheidt de running, travelling en working mode. In de volgende paragrafen wordt uitgelegd hoe deze op lokaal spoor worden geïnterpreteerd.

2.3.1 Running mode (Transportmodus op in dienst gesteld spoor)

In deze modus wordt géén werk uitgevoerd met de railinframachine. In deze modus wordt de machine getransporteerd, zelfstandig of door een ander voertuig op in dienst gesteld spoor.

2.3.2 Travelling mode (Transportmodus op buiten dienst gesteld spoor)

In deze modus wordt géén werk uitgevoerd met de railinframachine. In deze modus wordt de machine getransporteerd, zelfstandig of door een ander voertuig op buiten dienst gesteld spoor.

2.3.3 Working mode (Werkmodus)

In deze modus wordt met de machine gewerkt. Dit kan zowel stilstaand als rijdend zijn.

2.4 Hulpstukken

Wanneer het toevoegen van een hulpstuk een machine dusdanig verandert dat een nieuwe machine ontstaat en niet meer wordt voldaan aan de toelatingseisen van de machine zonder hulpstuk, dient deze combinatie apart gekeurd te worden. Dit geldt alleen voor hulpstukken welke niet als zelfstandige machine worden gekeurd. Deze combinatie dient apart geregistreerd te worden. De gebruiker van de railinframachine is verantwoordelijk voor het aandragen van alle mogelijke combinaties bij de keuringsinstantie.

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
TSJ 56 /21-078	nvt	08-06-2021	16-06-2021	01-07-2021

Documentnummer Versie Uitgavedatum	VS-TRM-02 2.0 Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.	Voorschrift Toelating Railinframachines	 PROVINCIE UTRECHT
--	--	--	--

3. Railinfrastructuur

3.1 Alignment

Afhankelijk van het type railinfrastructuur moet het voertuig een alignment aankunnen met de onderstaande extremen. Dat wil zeggen dat het voertuig zonder problemen onder deze condities moet kunnen optrekken, rijden en remmen.

Wanneer de railinframachine voldoet aan alle parameters uit tabel 3.1 en 3.2 binnen één type infrastructuur, dan zijn er geen beperkingen voor de machine vanuit het alignment. De parameters in tabel 3.1 voor bogen en helling zijn geen afkeurwaarden. Wanneer een machine niet kan voldoen aan deze parameters dient het minimum kenbaar te worden gemaakt op de machine.

Infrastructuur type	Tram	Metro
Minimale horizontale boogstraal	20 m	80 m
Minimale verticale boogstraal	125 m	1200 m
Helling	6 %	6 %

Tabel Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document..4 Alignment; bogen en helling

Infrastructuur type	Tram	Metro
Verkanting	170 mm	170 mm
Schelluwte	1 op 100	1 op 100

Tabel Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document..5 Alignment; verkanting en schelluwte

3.2 Belasting

De massa van het voertuig, inclusief belading, is gebonden aan de beperkingen in onderstaande tabel. De aslast, inclusief beperking, dient op de toelatingssticker kenbaar te zijn.

Maximale aslast inclusief belading	Tram	Metro
Quasi statisch	17 t (GVB: 10 t)	20 t (GVB: 16 t, 12 t in gebied II*)
Dynamisch v, max = 5km/h	14 t (GVB: 10 t)	16 t (GVB: 12 t in gebied II*)
Dynamisch geen restricties	10 t	12 t

Tabel Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document..6 Belasting

* De genoemde toelatingsgebieden voor GVB zijn terug te vinden in tekening MSA-A0-OT-002. De laatste versie is op te vragen bij de beheerder.

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
TSJ 56 /21-078	nvt	08-06-2021	16-06-2021	01-07-2021

Documentnummer Versie Uitgavedatum	VS-TRM-02 2.0 Fout! Verwijzingsbro n niet gevonden.	Voorschrift Toelating Railinframachines	 PROVINCIE UTRECHT
--	---	--	--

4. Voertuigeisen

4.1 Wielen

Afhankelijk van het inzetgebied van het voertuig zijn wielen met tram- dan wel metroprofiel nodig.

Infrastructuur type	Tram	Metro
Wielprofiel	Mixprofiel tram 2019 (Bijlage 1)	EN 13715
Diameter geleidewiel, minimaal	130 mm	130 mm (GVB: 300 mm)
Diameter wiel	330 – 780 mm	330 – 1250 mm
QR-maat, minimaal	n.v.t.	6,5
Breedte wielband	104 – 106 mm	129 – 141 mm

Tabel Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document..7 Basismaatvoering wielen

Diameter wiel (mm)	Flensbreedte (mm)	Flenshoogte (mm)	Speermaat (mm)
130 – 780	13,0 – 20,5	18,0 – 23,0	1383 – 1386

Tabel Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document..8 Detailmaatvoering wielen tram


Diameter wiel (mm)	Flensbreedte (mm)	Flenshoogte (mm)	Speermaat (mm)
Algemeen (EN 15313)			
$\varnothing \leq 630$	27,5 – 33,0	31,5 – 36,0	1359 – 1363
$630 < \varnothing < 760$	25,0 – 33,0	29,5 – 36,0	1358 – 1363
$\varnothing > 760$	22,0 – 33,0	27,5 – 36,0	1357 – 1363
Lorries (EN 15954-1)			
$\varnothing \leq 840$	27,5 – 33,0	27,5 – 36,0	1357 – 1363
$\varnothing > 840$	22,0 – 33,0	27,5 – 36,0	1357 – 1363

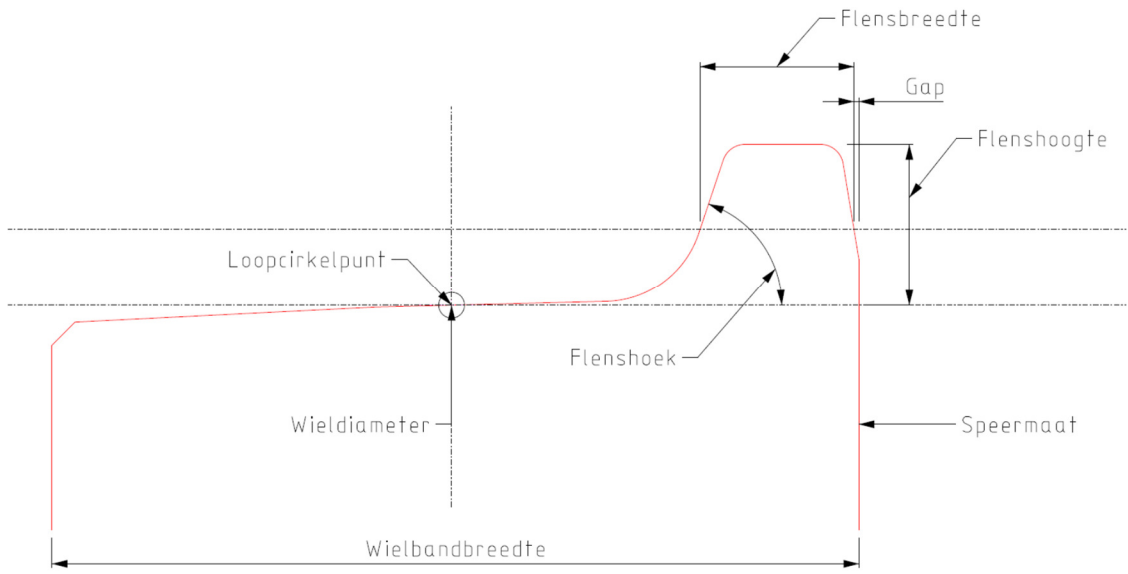
Tabel Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document..9 Detailmaatvoering wielen metro HTM, RET & PU

Voor de metro van GVB geldt onderstaande tabel.

Diameter wiel (mm)	Flensbreedte (mm)	Flenshoogte (mm)	Speermaat (mm)
Algemeen (EN 15313)			
$300 < \varnothing < 630$	27,5 – 33,0	32,0 – 34,0	1359 – 1363
$630 < \varnothing < 760$	27,5 – 33,0	32,0 – 34,0	1358 – 1363
$760 < \varnothing < 840$	27,5 – 33,0	27,5 – 34,0	1357 – 1363
$\varnothing > 840$	22,0 – 33,0	27,5 – 34,0	1357 – 1363
Lorries (EN 15954-1)			
$\varnothing \leq 840$	27,5 – 33,0	27,5 – 34,0	1357 – 1363
$\varnothing > 840$	22,0 – 33,0	27,5 – 34,0	1357 – 1363

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
TSJ 56 /21-078	nvt	08-06-2021	16-06-2021	01-07-2021

Documentnummer Versie Uitgavedatum	VS-TRM-02 2.0 Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.	Voorschrift Toelating Railinframachines	 PROVINCIE UTRECHT
--	--	--	--



4.2 Configuratie

De radstand is de hart op hart afstand tussen twee vaste assen in een draaistel of star onderstel. De draaistelafstand is de afstand tussen de draaipunten van twee draaistellen of tussen het hart van een vaste as en het draaipunt van een draaistel. Onderstaande tabel geeft de eisen voor deze parameters weer.

Infrastructuur type	Tram	Metro
Maximale radstand	3,5 m, \varnothing wiel > 650 mm 4,0 m, \varnothing wiel \leq 650 mm	8,0 m
Maximale draaistelafstand	6,0 m	11,0 m

Tabel Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document..10 Configuratie

4.2.1 Geleidewielen

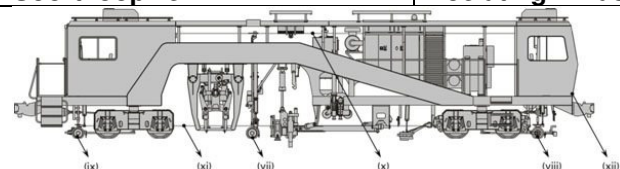
Wanneer 4 geleidewielen worden gebruikt om één wielas met rubber banden te geleiden, worden deze gezien als één as. Als het frame waarin deze geleidewielen zich bevinden zich als draaistel gedraagt, is de draaistelafstand van toepassing.

4.2.2 Klein gereedschap

Voor klein (zelfrijdend) gereedschap, zoals gedefinieerd in de EN 15955, is de minimale radstand niet van toepassing.

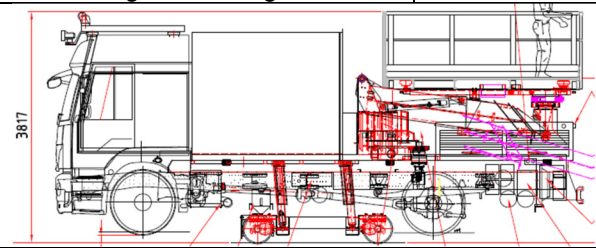
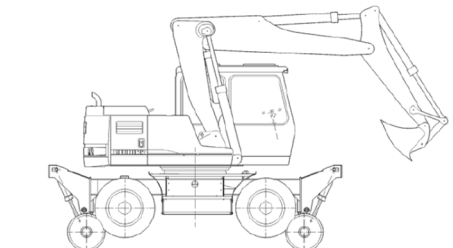
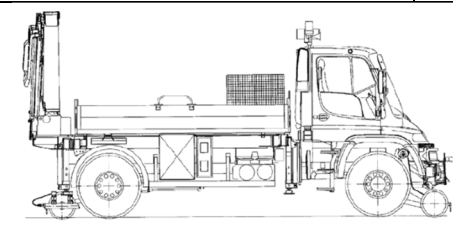
4.3 Loopwerk

Er zijn diverse loopwerkconfiguraties mogelijk om een railinframachine als railvoertuig in te kunnen zetten. Onderstaande tabel geeft deze weer gecategoriseerd conform EN 15746-1. Bij voorkeur worden railinframachines voorzien van loopwerk categorie 8 of 9A.

Cat.	Soort loopwerk	Toelating infrastructuur type	Voorbeeld toepassing
8			

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
TSJ 56 /21-078	nvt	08-06-2021	16-06-2021	01-07-2021

Documentnummer Versie Uitgavedatum	VS-TRM-02 2.0 Fout! Verwijzingsbro n niet gevonden.	Voorschrift Toelating Railinframachines	 PROVINCIE UTRECHT
--	---	--	--

	Spoorwielen zijn dragend en worden eventueel aangedreven door eigen motor; Kan worden ingezet als volwaardig railvoertuig.	Tram en Metro	Stopmachine; Platte wagen
9A			
	Spoorwielen zijn dragend en worden eventueel aangedreven door eigen motor; Kan niet worden ingezet als volwaardig railvoertuig.	Tram en Metro	Bovenleidingswagen; lorrie
9B			
	Spoorwielen zijn dragend en worden aangedreven door luchtbanden	Tram en Metro	KROL
9C			
	Spoorwielen dienen slechts als geleiding, luchtbanden op de spoorstaaf zijn dragend en zorgen voor aandrijving	Tram en Metro, alleen met ontheffing conform § 2.1.2 toegestaan op trajecten met spoorbeveiliging.	Unimog; lasbus

4.3.1 Mechanische vergrendeling

Voor elk type loopwerk geldt dat het railonderstel voorzien is van een mechanische vergrendeling tegen onbedoeld zakken. Slangbreukbeveiliging in hydraulische systemen wordt hier ook onder geschaard.

4.3.2. Beremming

Voor elk type loopwerk geldt dat het voertuig bij stilstand altijd geremd dient te zijn.

Wanneer het voertuig zelfstandig over in exploitatie zijnde spoor moet kunnen rijden, dient deze voorzien te zijn van:

- Antiblokkeersysteem (ABS);
- Antislipregeling (ASR);

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
TSJ 56 /21-078	nvt	08-06-2021	16-06-2021	01-07-2021

Documentnummer Versie Uitgavedatum	VS-TRM-02 2.0 Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.	Voorschrift Toelating Railinframachines	 PROVINCIE UTRECHT
--	--	--	--

- Automatische zandstrooiers (m.u.v. loopwerk categorie 9C);
- Een dodemansinstallatie.

4.3.3 Automatische wioldrukcorrectie

Railinframachines met loopwerk type 9C zijn bij voorkeur uitgevoerd met automatische wioldrukcorrectie om te voorkomen dat de spoorwielen uit het spoor worden geduwd door objecten welke uitsteken boven BS, zoals ontspoorbeveiligingsrail en overwegplaten.

Wanneer dit systeem niet aanwezig is kan de machine niet worden ingezet op locaties met een ontspoorbeveiligingsrail.

4.4 Detectie

Voertuigen welke zelfstandig een route moeten kunnen rijden dienen een bezetmelding te geven en mogen geen valse bezetmeldingen achter te laten. Deze bezetmelding komt tot stand door middel van kortsluiting van zogenaamde spoorstroomkringen. De weerstand tussen het linker en rechter spoorwiel dient daarom maximaal 0.01 Ω te zijn.

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
TSJ 56 /21-078	nvt	08-06-2021	16-06-2021	01-07-2021

Documentnummer Versie Uitgavedatum	VS-TRM-02 2.0 Fout! Verwijzingsbro n niet gevonden.	Voorschrift Toelating Railinframachines	 PROVINCIE UTRECHT
--	---	--	--

4.5 Zichtbaarheid

4.5.1 Verlichting

De railinframachine is in alle situaties bij voorkeur voorzien van 3 witte frontseinen en 2 rode sluitseinen.

Afhankelijke van de status van het spoor en de modus van de railinframachine dient de volgende verlichting te kunnen worden gevoerd:

Status spoor	Modus	Verlichting
In exploitatie; zelfstandig rijdend	Running of working	2 of 3 witte frontseinen, 2 rode sluitseinen
In exploitatie; werkgebied met veiligheidsman	Running	2 of 3 witte frontseinen, 2 rode sluitseinen
	Working	Minimaal 1 wit sein voor en achter (rangeersein)
Buiten dienst	Travelling	2 of 3 witte frontseinen, 2 rode sluitseinen
	Working	Minimaal 1 wit sein voor en achter (rangeersein)

Tabel Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document..11 Verlichting

Wanneer de basis van de machine een wegvoertuig is mogen de koplampen en achterlichten als seinverlichting worden gebruikt.

4.5.2 Kleur van de machine

Bij voorkeur heeft de railinframachine een kleur die contrasteert met de werkomgeving. Bijvoorbeeld wit of geel.

4.6 Herkenbaarheid

De railinframachine dient voorzien te zijn van een goed zichtbare identificatiecode waarmee deze machine ook in het machineregister is ingeschreven.

4.7 Tunnels

Wanneer de railinframachine wordt ingezet in tunnels gelden de volgende aanvullende eisen:

- Aandrijvingen met een benzinemotor zijn niet toegestaan;
- Aandrijvingen met een dieselmotor hebben minimaal een Euro 4/TIER 3 classificering;
- Bij elektrische aandrijving is het laden en stallen van de machine in tunnels niet toegestaan i.v.m. brandveiligheid.

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
TSJ 56 /21-078	nvt	08-06-2021	16-06-2021	01-07-2021

Documentnummer Versie Uitgavedatum	VS-TRM-02 2.0 Fout! Verwijzingsbro n niet gevonden.	Voorschrift Toelating Railinframachines	 PROVINCIE UTRECHT
--	---	--	--

5. Werken onder spanning voerende bovenleiding

5.1 Hoogtebegrenzer

Railinframachines met een hijsfunctie, zoals een KROL, dienen voorzien te zijn van een hoogtebegrenzer om onder een (spanning voerende) bovenleiding te mogen werken.

5.2 Elektrisch verbonden delen

Alle metalen delen dienen elektrisch met elkaar verbonden te zijn conform EN 15746-2. De weerstand van deze verbinding mag niet groter zijn dan 0,15 Ω .

5.3 Elektrisch geïsoleerde delen

Om met een hoogwerker onder een spanning voerende bovenleiding te mogen werken, dient deze uitgerust te zijn met een geïsoleerde werkbak en schaar/telescooparm.

5.3.1 Meting

Met een megaohmsmeting met een meetspanning van tenminste 1kV dient onder droge omstandigheden een weerstand van 20 M Ω te worden gemeten tussen:

- Wagen en schaar/telescooparm;
- Schaar/telescooparm en werkbak;
- Wagen en werkbak.

Voor de herhaalbaarheid van de metingen, dienen de meetpunten uitgevoerd te zijn als contra tulp stekker en voorzien te zijn van tekst.

5.3.2 Registratie

Op de machine dient ter registratie een logboek aanwezig te zijn. In het logboek moeten de volgende zaken geregistreerd worden:

- Naam van de uitvoerende van de meting;
- Datum en tijd van de meting;
- De drie gevonden waarden van de meting.

Tevens moet er een visuele controle uitgevoerd op de volgende onderdelen:

- Schone en intacte isolatoren;
- Olie vervuiling;
- Geen verfbeschadigingen en corrosie;
- Intacte bedrading en spanning voerende componenten op het werkbordes.

Afwijkingen dienen in het logboek te worden geregistreerd.

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
TSJ 56 /21-078	nvt	08-06-2021	16-06-2021	01-07-2021

Documentnummer Versie Uitgavedatum	VS-TRM-02 2.0 Fout! Verwijzingsbro n niet gevonden.	Voorschrift Toelating Railinframachines	 PROVINCIE UTRECHT
--	---	--	--

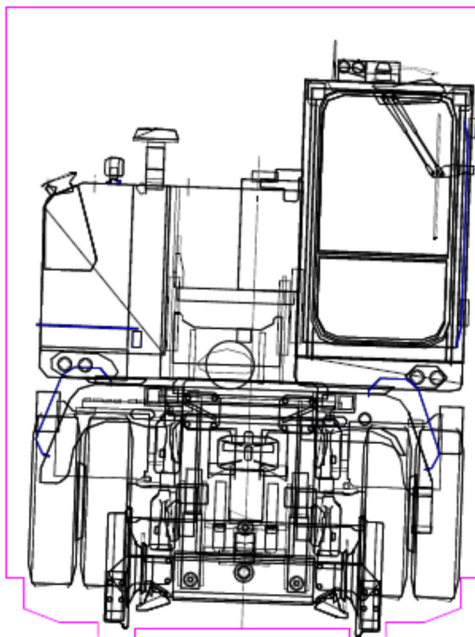
6. Profiel

Om veilig over de infrastructuur te kunnen rijden dient het kinematisch omgrenzingsprofiel (KOP) van de railinframachine afhankelijk van het toelatingsgebied binnen het smalle of brede profiel te blijven. Dit profiel is alleen van toepassing op de running en travelling mode van de machine. In deze modus zijn alle machineonderdelen ingeklapt. In working mode mogen deze delen van de machine zich buiten KOP bevinden. De bediener van de machine is dan verantwoordelijk voor veilig gebruik.

6.1 Kinematisch omgrenzingsprofiel

Het voertuig dient inclusief alle marges en toleranties, welke het gevolg zijn van het dynamische gedrag tijdens het rijden, binnen het kinematisch profiel te blijven. Infrastructuur gerelateerde parameters worden hierbij buiten beschouwing gelaten. Parameters waarmee rekening gehouden dienen te worden zijn onder andere:

- Bouwtoleranties;
- Spoorspel als gevolg van wielslijtage;
- Speling in vering;
- Speling in beweegbare constructies.



Figuur Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document..12 Voorbeeld dynamisch gedrag: verticale schiefstand als gevolg van vering of ongelijke belasting

6.2 Smal profiel

Het smalle profiel is de basis en is op alle lokale spoorweginfrastructuur toepasbaar. Het smalle profiel is vastgelegd in bijlage 2: Tekening RT030346 'KOP Railinframachines Smal'.

Voertuigen welke voldoen aan het smalle profiel, voldoen ook aan het brede profiel.

6.3 Breed profiel

Het brede profiel is alleen van toepassing bij de metro van GVB en RET en een deel van het HTM-net. Het brede profiel is vastgelegd in bijlage 3: Tekening RT030347 'KOP Railinframachines Breed'.

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
TSJ 56 /21-078	nvt	08-06-2021	16-06-2021	01-07-2021

Documentnummer Versie Uitgavedatum	VS-TRM-02 2.0 Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.	Voorschrift Toelating Railinframachines	 PROVINCIE  UTRECHT
--	--	--	--

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
TSJ 56 /21-078	nvt	08-06-2021	16-06-2021	01-07-2021

Documentnummer Versie Uitgavedatum	VS-TRM-02 2.0 Fout! Verwijzingsbro n niet gevonden.	Voorschrift Toelating Railinframachines	 PROVINCIE  UTRECHT
--	---	--	--

7. Bijlagen

Nr.	Documentnaam
01.	Tekening RT030348 'Mixprofiel Tram 2019'
02.	Tekening RT030346 'KOP Railinframachines Smal'
03.	Tekening RT030347 'KOP Railinframachines Breed'

Tabel Fout! Geen tekst met de opgegeven stijl in het document..13 Bijlagen

Documentcode	vervallen versie d.d.	actuele versie d.d.	vaststelling CCvD-TCVT	goedkeuring bestuur TCVT
TSJ 56 /21-078	nvt	08-06-2021	16-06-2021	01-07-2021