

Functionele productspecificatie

Doorsteken

Vertrouwelijkheidsniveau:

Openbaar



Colofon

Uw contact dhr. ir M.A. van den Berg
Doorkiesnummer 020 – 460 6864
Faxnummer 020 – 460 7509

Bestandsnaam: Concept productspecificatie bordessen GVB Versie 0.1				
	Auteur	Goedgekeurd door		Geautoriseerd door
Datum en handtekening				
Naam	ing. J.N. van Opijnen			
Functie	Adviseur SVO-rail Spoorstraat 11 3743 EG Baarn joost@svo-rail.nl			

Wijzigingstabel

Reden*	Auteur	Versie	Datum	Gewijzigde paragrafen	Wijzigingen



Inhoudsopgave

1	Algemeen	5
1.1	Inleiding	5
1.2	Scope	5
1.3	Definities.....	5
1.4	Referenties	5
2	Eisen waaraan doorsteken moeten voldoen.....	7
2.1	Uitgangspunten ten behoeve van het ontwerp	7
2.2	Technische eisen	7
2.3	Transport en montage	9
3	Ontwerpverificatie en acceptatie	10
4	RAMS-eisen en life-cycle eisen	11
4.1	RAMS-eisen	11
4.2	Life-cycle kosten.....	12
5	Basisdocumentatie.....	13
5.1	Tekeningen en documentatie	13
6	Afnameprotocol	14
	Bijlagen principeschets doorsteek.....	15

1 Algemeen

1.1 Inleiding

Voor het kruisen van metrosporen door vluchtende reizigers en personeel dienen de metrosporen te worden voorzien van overstekenplaatsen.

Deze functionele productspecificatie heeft tot doel de eisen vast te leggen die gesteld worden aan deze doorsteken.

Voor toepassing binnen de Metro Systeem Amsterdam moeten deze doorsteken aantoonbaar voldoen aan de in dit document opgenomen eisen.

1.2 Scope

Dit functionele productspecificatie omschrijft de functionele eisen die door de opdrachtgever gesteld worden aan doorsteken bestemd voor toepassing in de metro infrastructuur. Het functionele productspecificatie is van toepassing op alle elementen van de infrastructuur die de constructie en het functioneren van de doorsteken beïnvloeden.

Deze functionele productspecificatie omvat de specificaties die behoren tot de objecten doorsteken voor:

- Veiligheidsroosters;
- Constructie doorsteken en overpaden.

1.3 Definities

Een doorsteek is een samengestelde constructie bestaande uit een specifiek voor het gebruikersdoel vervaardigd draagframe met bevestigingsvoorzieningen en afstandhouders, waarin bevestigd onderling aan elkaar gekoppelde veiligheidsprofielen, al dan niet versterkt met andere constructie materialen, waarbij de totale vorm en functie bepaald wordt door de gebruiksomgeving en het toepassingsdoel.

Veiligheidsroosterprofielen maken deel uit van de samengestelde constructie. Het veiligheidsroosterprofiel wordt altijd betreden door mensen en/of door kleine mobiele werktuigen en dient derhalve veilig begaanbaar te zijn en veilig aan te sluiten op (bestaande) constructies, looproutes en vluchtwegen.

1.4 Referenties

	Vigerende versie
NEN-EN 14122-2	Veiligheid van machines- Permanente toegangsmiddelen tot machines- Deel 2: Werkbordessen en looppaden (ISO 14122-2:2001, IDT)
NEN-EN 14122-3	Veiligheid van machines- Permanente toegangsmiddelen tot machines – Deel 3: Trappen. Trapladders en leuningen (ISO 14122-3:2001, IDT)
NEN 6702 TGB 1990	Belastingen en vervormingen



NEN-EN 10025	Warmgewalste producten van ongelegeerd constructiestaal
NEN-EN-ISO 1461	Door thermisch verzinken aangebrachte deklagen op ijzeren en stalen voorwerpen.
NEN 1568	Bouten
NEN 1560	Moeren
NEN 1197B	Veerringen
DIN 51 130	Prüfung von Bodenbelägen – Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft – Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr, Begehungsverfahren Schiefe Ebene.
DIN 51 131	Prüfung von Bodenbelägen — Verfahren zur Messung des Gleitreibungskoeffizienten
PVR Metrobaan	zie Handboek Spoorontwerp Metro HSM 700 B
HSM	Handboek spoorontwerp metro Amsterdam.
Tekenvoorschrift GVB Rail Services	Uitgave datum: 17-3-2010 Versienummer: 3.2

2 Eisen waaraan doorsteken moeten voldoen.

2.1 Uitgangspunten ten behoeve van het ontwerp

1. Een oversteek dient zodanig gepositioneerd te zijn dat deze voldoende zichtafstanden heeft conform het handboek "Spoorontwerp Metro".
2. De stroomrail mag de oversteekplaats niet doorsnijden.
3. Een oversteek mag niet gesitueerd worden in een wissel of kruising.
4. Oversteekplaatsen dienen eenvoudig demonteerbaar te zijn.
5. De constructie dient op de bestaande type dwarsliggers van het GVB metro arsenaal gemonteerd te kunnen worden.
6. Het dragen van voldoende dynamische en statische belastingen.
7. De constructie dient voldoende stijf te zijn in relatie met de te verwachten belasting en overspanning.
8. Het veiligheidsrooster dient voldoende stroefheid te hebben bij zowel droog als vochtig/nat (water, vet, olie) oppervlak.
9. De constructie met het daarin bevestigde veiligheidsrooster dient voldoende afwaterend te zijn (d.w.z. dat er geen water in of op mag blijven staan).
10. De gehele constructie van de doorsteken en het veiligheidsroosterprofiel dient bestand te zijn tegen weersinvloeden.
11. De onderlinge bevestiging / verbinding van de veiligheidsroosterprofielen dient zodanig te zijn dat tussen de eventuele kieren geen gereedschap kan vallen dan wel andere objecten vast kunnen komen te zitten (bijvoorbeeld hakken van schoenen).
12. De constructie en het daarin bevestigde veiligheidsroosterprofiel dient in gebruikstoestand van thermisch verzinkt staal te zijn.
13. De constructie van de oversteek behoeft geen preventief onderhoud gedurende de levensduur.
14. De constructie dient dezelfde potentiaal te hebben als het minusbeen van het spoor.
15. De constructie dient na de levensduur geschikt te zijn voor recycling.
16. De oversteek dient geïsoleerd van het spoor te zijn bevestigd.

2.2 Technische eisen

1. Materialen
 - a. Veiligheidsroosterprofiel
Het materiaal waarvan het veiligheidsroosterprofiel wordt vervaardigd is staal in de kwaliteit S 235 JRG2 (zie NEN-EN 10025).
 - b. Constructie
De constructie en daarin het bevestigde veiligheidsroosterprofiel wordt ver vervaardigd in staal in de kwaliteit S 235 JRG2 (zie NEN-EN 10025).
2. Belastingen
De constructie moet een gelijkmatige verdeelde belasting van 5 KN/m^2 kunnen dragen en een puntlast van 3 KN gemeten op een vlak van $300 \text{ mm}^1 \times 300 \text{ mm}^1$

De leverancier/aannemer levert een constructie berekening waarin wordt aangetoond dat voldaan wordt aan de NEN 6702.
3. Stroefheid
Het oppervlak dient een dynamische frictie coëfficiënt te hebben tussen $0,4\mu$ en $0,6\mu$ gemeten op een nat, met een laag olie voorzien gebruiksoppervlak (zie DIN 51 130 en DIN 51 131)



4. Waterafvoer

Het oppervlak dient voorzien te zijn van ronde omhoog (tbv de stroefheid) en ronde omlaag gedrukte gaten die zorgen voor afvoer van vuil.

5. Profielvorm veiligheidsroosters.

Het anti slip oppervlak dient voorzien te zijn van ronde gaten.

De omhoog geperste gaten dienen dezelfde diameter te hebben van:

Publieksvriendelijke omgeving : 9 mm;

Industriële omgeving : 14 mm.

De omlaag geperste ronde gaten dienen een diameter te hebben van

Publieksvriendelijke omgeving : 5 mm;

Industriële omgeving : 8 mm,

6. Afmetingen

De hoofdafmetingen van de oversteken zijn:

Breedte bij industrieel gebruik : tenminste 0,60 m

Breedte bij publiek gebruik : tenminste 1,20m

7. Spoorconstructie

a. Daar waar de doorsteek gepositioneerd is mogen binnen een afstand van 3 meter, gemeten van de buitenkant plaat, geen lassen in de spoorstaven bevinden.

b. De constructie dient gemonteerd te worden op een type B1, B2, B3 of B4 dwarsliggers.

8. Aansluitingen

a. De aansluiting op een inspectie pad in combinatie met het ballastbed dient middels een zijplaat/oploop veiligheidsrooster aangebracht te worden.

b. Indien de oversteek aansluit op een trapgedeelte, bijvoorbeeld uiteinden bordes, dient deze aansluitend te zijn.

9. Stroomrail

a. Indien de oversteek een stroomrail doorsnijdt dient deze over een afstand van 4,40m onderbroken te worden.

b. Aan de uiteinde van de stroomrail dienen lange beenkappen te worden gemonteerd.

10. Verbindingen en bevestiging

a. De benodigde materialen om de veiligheidsprofielen en overige materialen onderling te verbinden dienen te voldoen aan NEN 1568 (bouten), NEN 1560 (moeren) en NEN 1197B (veerringen).

b. De toe te passen bouten en moeren zijn van thermisch verzinkt staal en mogen pas na het verzinken worden aangebracht.

c. Overige niet stalen constructiematerialen mogen pas worden aangebracht na het verzinken.

d. De onderlinge bevestiging / verbinding van de veiligheidsroosterprofielen in de samengestelde constructie dient zodanig te zijn dat tussen de eventuele kieren geen gereedschap kan vallen of andere elementen.

e. De bevestiging mag geen kortsluiting of andere schade of storing veroorzaken aan de bovenbouwconstructie of andere spanningsvoerende delen zoals de 3^e rail.

f. Bevestigingen moeten toegankelijk zijn voor het onderhoudspersoneel.

g. Lasverbindingen worden te allen tijde aangebracht alvorens de samengestelde stalen constructie waarvan de lassen deel uitmaken thermisch verzinkt wordt.

h. Zijkanten van de doorsteek dient voorzien te zijn van oploopklossen.

11. Temperatuur invloeden

De samengestelde constructie met daarin bevestigde veiligheidsroosterprofiel dient:



- a) Bestand te zijn tegen temperaturen tussen de -30°C tot + 60 °C;
- b) Bestand te zijn tegen weersinvloeden;
- c) Bestand te zijn tegen middelen voor het schoonmaken van de metrostellen, chemische verontreinigingen in de bodem en onderhoudsmiddelen.

12. Vereffeningspotentiaal

- a) Het loopvlak dient direct verbonden te zijn met het minus been van het spoor;
- b) Het loopvlak moet geïsoleerd worden aangebracht t.o.v. de geaarde delen;
- c) Het geaarde deel en de objecten welke in het bereik van de stroomrail zone liggen (1,5 meter) dienen middels een doorslagveiligheid aan het minus been van het spoor te worden bevestigd;
- d) De leverancier/aannemer dient een aardingplan te maken en ter acceptatie aan te bieden aan het GVB.

2.3 Transport en montage

- 1. De montage en installatie moeten op veilige wijze binnen de geldige regelgeving en Arbowetgeving kunnen plaatsvinden.
- 2. De doorsteken dienen modulair opgebouwd te kunnen worden.
- 3. De materialen dienen zowel per spoor als per vrachtwagen vervoerd te kunnen worden.
- 4. Delen die met behulp van mechanische hulpmiddelen gehesen moeten worden dienen daarvoor geschikt gemaakt te zijn (hijsogen, specifieke hijspunten e.d.).



3 Ontwerpverificatie en acceptatie

Door middel van een ontwerpverantwoording dient aangetoond te worden dat het product aan de gestelde eisen voldoet. Dit kan in het algemeen met behulp van technische tekeningen, berekeningen, ervaringsfeiten en dergelijke. Voor wat betreft specifieke eisen die direct van belang zijn voor de treinveiligheid moet de leverancier met een faalanalyse, op basis van een foutenboom, aantonen dat het product voldoet. De leverancier zal hierover schriftelijk aan de opdrachtgever rapporteren.

In de ontwerpverantwoording dienen tevens alle gemaakte keuzes en uitgangspunten voor het ontwerp te worden beschreven. Er dient een conformiteitenlijst te worden aangeleverd waarin per eis is benoemd in hoeverre aan de eis is voldaan.

Voor acceptatie is goedkeuring van de ontwerpverantwoording noodzakelijk.

Eventuele toelatingsverklaringen uit andere Europese landen kunnen de toelatingsprocedure bij de opdrachtgever verlichten. Indien buitenlandse toelatingen niet gebaseerd zijn op punten die de opdrachtgever eist in dit functionele productspecificatie zullen hiervoor aanvullende beproevingen of onderbouwingen geleverd dienen te worden.

De opdrachtgever bepaalt welke beproevingsresultaten en -instituten geaccepteerd worden. Indien een alternatief voorgesteld wordt ligt de aantoonplicht m.b.t. gelijke functionaliteit bij de leverancier. De opdrachtgever zal in die specifieke gevallen aangeven op welke punten wat aangetoond dient te worden.

4 RAMS-eisen en life-cycle eisen

4.1 RAMS-eisen

1. Bedrijfszekerheid

Bedrijfszekerheid moet gedurende de gehele levensduur van het systeem gegarandeerd worden onder normale gebruiksomstandigheden.

2. Beschikbaarheid

Beschikbaarheid moet gedurende de gehele levensduur van het systeem gegarandeerd worden onder normale gebruikersomstandigheden.

3. Onderhoudbaarheid

- Er wordt gedurende de gehele levensduur geen preventief onderhoud verricht aan de samengestelde constructie en daarin bevestigde veiligheidsprofiel.
- Inspectie van de gemonteerde constructie in of nabij sporen dient gelijktijdig met de schouw te kunnen worden uitgevoerd.
- Indien afwijkingen geconstateerd worden van de normale gebruikerssituatie dienen middels correctief onderhoud deze verholpen worden om de normale gebruikerssituatie weer te bereiken

4. veiligheid

Persoonlijke veiligheid

De voorkomende onderdelen mogen geen gevaar opleveren voor personeel dat onderhoudswerkzaamheden uitvoert. Te denken valt hierbij aan uitstekende of scherpe delen e.d.

Algemene veiligheid

Gebaseerd op de in paragraaf 1.2 aangegeven scope en context stelt opdrachtgever de volgende functionele eisen op het aspect veiligheid. De overige eisen zijn beschreven in het bestek en de daarbij behorende bijlagen.

- Op het aspect veiligheid is de ambitie van opdrachtgever om op basis van de actuele stand van de techniek, de veiligheidsrisico's als gevolg van gebruik, wijziging, vervanging of uitbreiding van het metrosysteem As Low As Reasonably Practicable (ALARP) te laten zijn. Dat betekent dat de veiligheidsrelevante componenten (zoals draagframe, veiligheidsrooster, verbindingen) waaruit de samengestelde constructie bestaat hiervoor geschikt dienen te zijn. Leverancier wordt gevraagd aan te geven op welke wijze zijn levering, binnen de aangegeven scope, hieraan bijdraagt.
- Leverancier wordt gevraagd invulling aan deze ambitie te geven door op de onderstaande veiligheidsrisico's in de basisdocumentatie aan te geven welk niveau van veiligheid cq. betrouwbaarheid wordt geleverd. Daarbij dient een toelichting te worden gegeven op welke wijze hieraan invulling wordt gegeven.



4.2 Life-cycle kosten

1. Levensduur

De minimale levensduur van de samengestelde constructie alsmede het veiligheidsrooster onder normale gebruikersomstandigheden is 20 jaar.

2. Life cycle kosten

Geen aanvullende eisen

5 Basisdocumentatie

5.1 Tekeningen en documentatie

De tekeningen dienen te voldoen aan de eisen in Tekenvoorschrift GVB Rail Services zoals in de referentie lijst genoemd.

In aanvulling hierop dienen voor deze levering de volgende bepalingen:

1. Leveren van een samengestelde tekening waarin minimaal aangegeven:
 - Constructie draagframe;
 - Veiligheidsrooster;
 - Ligging tov bovenkant spoorstaaf;
 - Dwarsligger en spoorstaaf
 - Aansluitingen op de omgeving (bijvoorbeeld inspectiepad)
2. Het op tekening aangeven van alle relevante onderdelen, maatvoeringen en toleranties.
3. Leveren van een tekening en berekening van de geïsoleerde bevestigingen.
4. De tekeningen dienen van Nederlandse teksten te zijn voorzien.
5. Alle tekeningen waarnaar verwezen wordt in de voorschriften of op de tekeningen dienen te worden geleverd.
6. Het leveren van een productomschrijving waarin een beschrijving van eigenschappen en kenmerken staat.
7. Installatie voorschriften;
8. Reparatievoorschriften;
9. Eventuele inspectie- en onderhoudsvoorschriften.



6 Afnameprotocol

Bij de overdracht vanuit het vervangings- of nieuwbouwproject dient alle gevraagde documentatie aanwezig te zijn. De beheerorganisatie zal eerst op basis van deze documentatie haar voorlopige goedkeuring verlenen. Wanneer het project gereed is en overgedragen wordt aan de beheerorganisatie, zal met behulp van een afname ter plaatse een beoordeling plaatsvinden. Indien er meerdere producten of objecten afgenomen worden zal op basis van de eerste keuring beslist worden of 100% van de producten worden geschouwd of dat er steekproeven plaatsvinden.

Bijlagen principeschets doorsteek

