

Perronrandbeveiliging Programma van Eisen

Van	Werkgroep handboek SE ProRail
Auteur	[Eigenaar] Krista Nieuwenhuizen
Kenmerk	Programma van Eisen Perronvalbeveiliging
Versie	2.0
27-1	17-2-2020
Status	Definitief

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	3
1.1	Betekenis en opzet van dit document	3
2	CONTEXT PROJECT	4
2.1	Aanleiding/probleemstelling	4
2.2	Projectdoel	4
2.3	Spoorse omgeving	4
2.4	Ontwerpvoorschriften ProRail voor perrons	5
2.4.1	Rode meetgebied en Profiel Vrije Ruimte	5
3	KLANT- EN STAKEHOLDERBEHOEFTE	7
3.1	Stakeholderoverzicht	7
4	KLANTEISEN	9
4.1	ProRail Ontwikkeling en Beleid & NS Stations	9
4.2	Programma suïcidepreventie	10
4.3	Bureau Spoorbouwmeester	11
4.4	NS Reizigers	11

1 INLEIDING

1.1 Betekenis en opzet van dit document

Dit document is het 'Programma van eisen' (PvE) voor het ontwikkelen van een innovatie voor het verhogen van de veiligheid op perrons met als doel om te voorkomen dat personen van het perron afvallen: bewust of ten gevolge van bovenmatige drukte. Een PvE bevat de verzamelde klanteisen en –wensen van de betrokken partijen en geeft de context en de kaders aan waarbinnen de ontwerp oplossing gevonden dient te worden. De mate waarin een oplossing voldoet aan de eisen uit het PvE, bepaalt de score die behaald wordt bij de beoordeling van de oplossing.

Het PvE is de toetssteen voor het ontwerp: in welke mate geeft de oplossing invulling aan de eisen en past het binnen de opgegeven kaders. Op deze manier worden alle ontwerpen beoordeeld om uiteindelijk een keuze te maken welke oplossing(en) doorgaan voor verdere uitwerking in een volgende fase

Dit PvE start in hoofdstuk 2 met de beschrijving van de aanleiding en probleemstelling van het project.

In hoofdstuk 3 staan de partijen die betrokken zijn bij het project 'Perronrandbeveiliging'. Hun rol, invloed en belangen worden uitgelegd.

Vervolgens gaat het PvE in hoofdstuk 4 verder met de klanteisen en wensen die de betrokken partijen uit hoofdstuk 3 mee hebben gegeven.

2 CONTEXT PROJECT

2.1 Aanleiding/probleemstelling

Transfercapaciteit wordt in toenemende mate een kritische factor in de beoordeling van het functioneren van een perron op het gebied van veiligheid. Om de daarbij behorende transferrisico's te kunnen inschatten en vaststellen is een risicomodel perronveiligheid ontwikkeld en worden alle perrons(poren) daarop getoetst. Voor perrons die in dit risicomodel onvoldoende scores zijn soms beheermaatregelen noodzakelijk in meer of mindere mate. Denk aan het verbreden van perrons, het weghalen van objecten op het perron, het wijzigen van de dienstregeling of crowd-control. Afhankelijk van de ernst, het risico, de lokale mogelijkheden en financiële middelen kunnen en zullen deze maatregelen worden ingezet. Deze maatregelen kunnen per perron verschillen en kunnen grootschalig of kleinschalig zijn. Oplossingen kunnen liggen in de transfer, spoorinfrastructuur en/of in de dienstregeling. Echter soms zijn de huidige oplossingen niet mogelijk (kleinschalig) op een specifiek station of zijn de mogelijkheden uitgeput of niet financierbaar (grootschalige oplossing) op korte of middellange termijn. Dat zal steeds station specifiek moeten worden beoordeeld. Dan is het nodig een alternatieve beheermaatregel achter de hand te hebben om de situatie op het perron veilig te houden.

Vanuit het perspectief van suïcidepreventie geldt dat voor verschillende omstandigheden zoals overwegen, regulier spoor afschermingsmaatregelen zijn ontwikkeld, maar voor de perronrand op stations nog geen maatregelen worden toegepast. In de context van steeds verdere afscherming van het spoor is het wenselijk ook voor stations, in dit geval voor de perronrand over toe te passen maatregelen te kunnen beschikken.

ProRail wil alternatieve mogelijkheden onderzoeken in de vorm van innovatieve oplossingen en bezien of dit additionele mogelijkheden biedt ter vergroting van de perronveiligheid in zeer drukke situaties en bij suïcidepreventie.

2.2 Projectdoel

Het projectdoel is dan ook tweeledig:

Het vinden van een oplossing door de markt uit te dagen in een zoektocht naar innovatieve oplossingen t.b.v. [a] het voorkomen van een val van het perron in zeer drukke situaties en [b] suïcidepreventie op perrons.

Dit betekent voor [a] dat voor reizigers de veiligheid op de perrons met deze oplossing te allen tijde kan worden gewaarborgd. De oplossing voorkomt dat mensen van het perron af kunnen vallen, ook als het zeer druk is.

Dit betekent voor [b] dat de oplossing ook ingezet kan worden als middel ter preventie van suïcides.

De wijze waarop we dit willen gaan doen is via een SBIR-traject samen met het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat. Beide organisaties willen hiermee de markt uitdagen op zoek naar innovatieve oplossingen.

2.3 Spoorse omgeving

In de zoektocht naar een geschikte oplossing om de perronrand te beveiligen dienen partijen rekening te houden met de zogenaamde 'spoorse omgeving'. Bijna alle stations zijn buitensituaties zodat de oplossing wordt blootgesteld aan diverse externe (klimaat)factoren.

Zo zijn de meeste perrons in Nederland oa. onderhevig aan wind(stoten), regen en sneeuw. Wanneer het in de winter vriest, wordt er zout op perrons gestrooid om gladheid te voorkomen. Zouten en zuren kunnen materialen aantasten. De materiaalkeuze van de oplossing is daarom

belangrijk, omdat deze bestand moet zijn tegen deze invloeden van buitenaf om de minimale levensduur te halen. Ook temperatuurverschillen (-20°C tot +40°C) kunnen effect hebben op de levensduur en het functioneren van de oplossing. Verder wordt er op de perrons gebruik gemaakt van vloerschrob- en veegmachines die van invloed kunnen zijn op het functioneren van een oplossing. Ook komt vandalisme voor op stations en dient een oplossing robuust te zijn.

Het aerodynamische effect van langsrijdende treinen kan boeg- en hekgolven veroorzaken. Daar dient in het ontwerp ook rekening gehouden te worden.

Naast de klimaatfactoren kunnen er ook andere factoren op het systeem van invloed zijn die komen door het gebruik ervan. Denk hierbij aan het slijpsel dat van de bovenleiding afkomt. Ook trillingen kunnen de stabiliteit van het spoor en het perron beïnvloeden. Verder dient de oplossing te voldoen aan de NEN norm voor elektromagnetische compatibiliteit.

Naast bovengenoemde technische en omgevingsfactoren van de oplossing is de beleving van de oplossing door de reizigers op het perron ook een belangrijk onderdeel om in het ontwerp rekening mee te houden. NS en ProRail meten regelmatig de klantbeleving van de reizigers door middel van de stationsbelevingsmonitor (SBM) op de verschillende stations. De oplossing mag dan ook geen negatieve impact hebben op de reizigersbeleving. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het veiligheidsgevoel voor de reizigers, overzicht over het station, zichtlijnen, rust en comfort.

In het verlengde van de stationsbeleving staan de uitgangspunten die aan het samenhangende vormgevingsbeleid van de spoorsector ten grondslag liggen. Deze staan beschreven in 'Het Spoorbeeld'. Dit document is in de bijlagen opgenomen. Voor de vormgeving van de oplossing dient dit document als toetsingskader. Hier dient in de oplossingen dan ook rekening mee gehouden te worden.

2.4 Ontwerpvoorschriften ProRail voor perrons

ProRail hanteert in basis drie ontwerpvoorschriften (OVS-en) die betrekking hebben tot het ontwerp van perrons en elementen op het perron. De eisen die gelden staan beschreven in OVS00026, OVS00067 en OVS00228. In de eerste fase van de zoektocht naar een geschikte oplossing voor de perronrandbeveiliging worden de eisen uit deze OVS-en op hoofdlijnen beschreven.

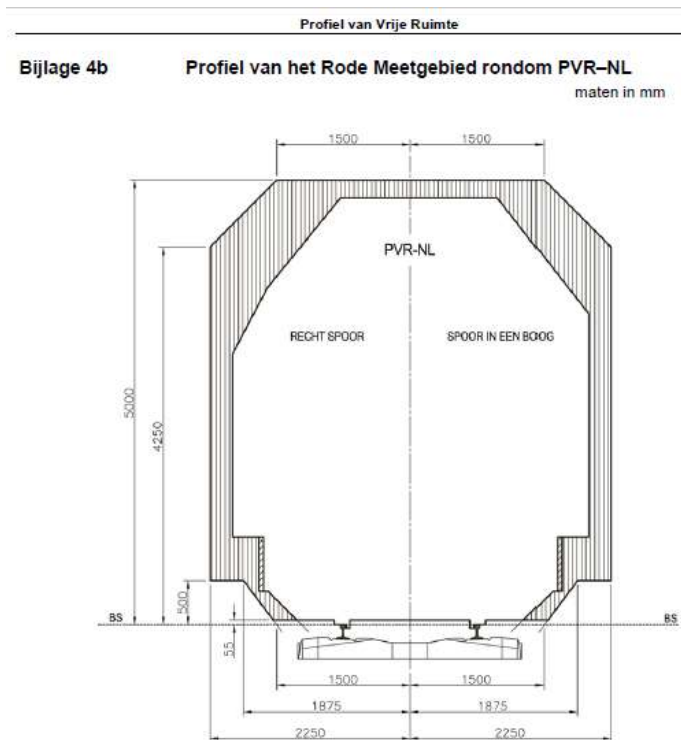
Naast de ontwerpvoorschriften die ProRail heeft, zijn er tevens Europese ontwerpvoorschriften die gelden op perrons en waar de ontwerpende partij rekening mee dient te houden. Deze staan beschreven in de zogenaamde Technical Specification for Interoperability - Persons with reduced mobility (TSI PRM).

In de volgende fases zullen meer details meegegeven worden uit de genoemde OVS-en en TSI om tot een passende oplossing te komen die aan de ProRail- en Europese voorschriften voldoet. Daarnaast zal er aan de Spoorwegwet voldaan moeten worden.

2.4.1 Rode meetgebied en Profiel Vrije Ruimte

Voor het ontwerpen van een oplossing is het belangrijk om de begrippen 'rode meetgebied' en 'profiel vrije ruimte' te kennen. Deze geven namelijk het ruimtelijke kader mee voor de oplossing. Hieronder volgt een korte beschrijving van de begrippen. Deze geeft het ruimtelijke kader mee voor de inpassing van de oplossing.

Het profiel van vrije ruimte (PVR) is de minimale ruimte die vrijgehouden moet worden boven en naast het spoor waarbinnen zich geen vaste en tijdelijke objecten (zoals perrons, seinen, bovenleidingpalen en hekwerken) mogen bevinden. Zie hieronder de arceringen op de tekeningen voor het PVR bij een spoor in rechte ligging en in een boog met spoorverkanting.

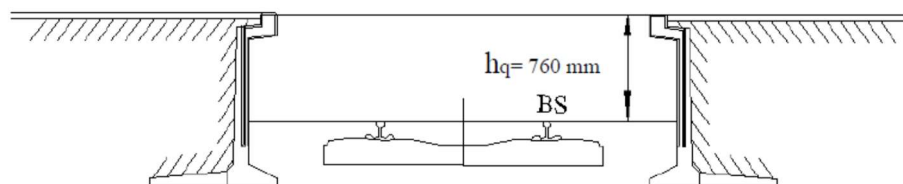


Figuur 1: Profiel vrije ruimte en het Rode Meetgebied (bron: OVS00067-V006)

Het Rode Meetgebied is een ruimte rondom de spoorweginfrastructuur, die iets ruimer is dan het profiel van de vrije ruimte. Het moet worden toegepast voor goederensporen en voor sporen die mede gebruikt worden voor goederenvervoer. Binnen deze ruimte kan onder bepaalde voorwaarden het vervoer van lading die tot een bepaalde afmeting buiten het omgrenzingsprofiel van het voertuig uitsteekt, toegelaten worden. Binnen het Rode Meetgebied mogen zich in principe op het perron geen vaste voorwerpen bevinden.

Tevens dient de oplossing niet de geleidelijnen voor visueel gehandicapten te blokkeren.

Naast de ruimtereservering op perrons voor bovengenoemde onderwerpen hanteert ProRail een standaard hoogte voor het perron tov de bovenkant spoorstaaf (BS). Volgens de Europese regelgeving dienen perrons op 76 cm boven spoorstaaf te liggen zodat minder validen gelijkvloers kunnen in- en uitstappen, zie figuur 1 hieronder. Diverse stations voldoen aan deze norm, maar nog niet op alle stations is deze norm gerealiseerd. De ontwerpende partij dient dan ook rekening te houden met afwijkende hoogtes.



Figuur 2 bepaling perronhoogte bij rechtstand (bron: OVS00067-V006)

Naast mogelijk afwijkende perronhoogtes verschillen perrons ook in ligging. In de meest ideale situatie liggen perrons in rechtstand. Helaas is op diverse stations niet mogelijk en liggen perrons in een (lichte) boog. Daardoor ontstaat zogenaamde 'verkanting'. Er ontstaat dan een ruimte tussen het perron. In het zoeken naar een oplossing dient er dan ook rekening mee gehouden te worden dat de meeste perrons in Nederland niet kaarsrecht liggen.

3 KLANT- EN STAKEHOLDERBEHOEFTE

Bij het onderzoeken en uiteindelijk implementeren van een oplossing voor het verhogen van de veiligheid op perrons zijn verschillende partijen betrokken. Hieronder staan de belangrijkste stakeholders benoemd met daarbij hun rol of invloed en de belangen die zij hebben.

3.1 Stakeholderoverzicht

Naam Stakeholder	Rol / invloed	Belangen
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat	<ul style="list-style-type: none"> Opdrachtgever onderzoeken oplossing verhogen veiligheid op perrons; 	<ul style="list-style-type: none"> Aanboren Nederlandse innovatiekracht voor maatschappelijke problemen
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat	<ul style="list-style-type: none"> Opdrachtgever onderzoeken oplossing verhogen veiligheid op perrons Concessieverlener hoofdrailnet 	<ul style="list-style-type: none"> Bieden van een robuust en veilig spoorinfrastructuur
ProRail Ontwikkeling en Beleid	<ul style="list-style-type: none"> Opdrachtgever namens het Ministerie van IenW onderzoeken oplossing verhogen veiligheid op perrons; Ontwikkelt regelgeving en borgt dat deze goed wordt toegepast binnen stationsprojecten; Verantwoordelijk voor de transferveiligheid op het station; Verantwoordelijk voor beheer en onderhoud stationsvoorzieningen. 	<ul style="list-style-type: none"> Verhogen klantwaardering, waarbij m.n. aandacht voor veiligheid, doorstroming en wachtbeleving. Bewaken dat stationsobjecten goed te gebruiken, beheren en onderhouden zijn.
ProRail Beheer en Operatie	<ul style="list-style-type: none"> Stationsbeheerder 	<ul style="list-style-type: none"> Efficiënt beheer van de railinfrastructuur conform RAMSHE-normen; Goede uitvoering van de stationsbeheerovereenkomst.
Programma Suicidebeveiliging, -afhandeling en nazorg	<ul style="list-style-type: none"> Opdrachtgever namens het Ministerie van IenW Verantwoordelijk voor het onderzoeken en uitrollen van maatregelen die (pogingen tot) suicides op het spoorinfrastructuur kunnen verlagen. 	<ul style="list-style-type: none"> Verlagen van het aantal (pogingen tot) suicides op het spoorinfrastructuur (stations, spoor en overwegen).
NS Reizigers	<ul style="list-style-type: none"> Vervoerder hoofdrailnet 	<ul style="list-style-type: none"> Overzichtelijk perron voor treinpersoneel om veilig vertrekproces te verzorgen; Continue bedrijfsvoering, geen hinder in de treindienst. Geen hinder voor reizigers

NS Stations	<ul style="list-style-type: none">• Stationsbeheerder	<ul style="list-style-type: none">• Sociaal veilig en aantrekkelijke beleving van station en omgeving;• Vlotte en veilige routes van en naar het station.
Bureau Spoorbouwmeester	<ul style="list-style-type: none">• Adviseur Spoorbeeld, erfgoed en ruimtelijke kwaliteit	<ul style="list-style-type: none">• Aandacht voor ruimtelijke kwaliteit en integrale functionaliteit station;• Rekenschap geven aan waardestelling monument / Collectiestation

4 KLANTEISEN

Hieronder volgen de klanteisen en wensen waaraan de oplossingen moeten voldoen.

4.1 ProRail Ontwikkeling en Beleid & NS Stations

Nr.	Onderwerp	Eis/wens	Toelichting
1	Veilig	De oplossing dient de veiligheid op het station en specifiek op het perron te verhogen.	Wanneer de oplossing een positief effect heeft op de veiligheid van het perron, maar een negatief effect op de veiligheid van een ander deel van het station of op het gedrag van personen, wordt niet aan deze eis voldaan.
1a	Veilig	De oplossing dient van afstand (automatisch en zonder vertraging) bediend te kunnen worden.	Mogelijk tot ingrijpen op afstand. Er dienen geen menselijk handelingen op de locatie zelf aan te pas te komen.
1b	Veilig	De oplossing dient te allen tijde door mensen te overrulen zijn in geval van calamiteiten.	
1c	Veilig	ProRail wenst een systeem dat zo min mogelijk ruimte kost op het perron.	Ruimte op de perrons is veelal beperkt.
1d	Veilig	De oplossing mag geen onveilige situaties op het perron en het spoor creëren, ook niet wanneer treinen passeren.	Denk aan terugslag door drukgolven van passerende treinen.
1e	Veilig	De oplossing dient te voldoen aan de normen die gelden op stations voor audiovisueel beperkten en -gehandicapten en minder validen.	De groep moet ook veilig kunnen in- en uitstappen. Ook mag het niet de geleidelijnen belemmeren.
1f	Veilig	Oplossingen mogen niet geplaatst zijn in de Profiel van Vrije Ruimte.	Zie par. 2.4.1
2	Robuust	De oplossing dient bestand te zijn tegen de spoorse omgeving.	Zie toelichting in par. 2.3
2a	Robuust	De oplossing dient bestand te zijn tegen weersinvloeden.	Zie toelichting in par. 2.3
2b	Robuust	De oplossing dient vandalismebestendig te zijn.	Qua materialen en qua operatie
2c	Robuust	De oplossing dient geautomatiseerd te zijn.	Er dient geen menselijk handelen aan de aansturing van de oplossing aan te pas te komen.
2d	Robuust	De oplossing kan niet onbewust door een reiziger uitgeschakeld worden.	
3	Flexibel	ProRail wenst een oplossing die flexibel is.	Op diverse stations inzetbaar.
3a	Flexibiliteit	De oplossing dient inzetbaar te zijn op alle type treinstations.	Denk aan zandperrons, jukkenperrons, met en zonder overkapping.

4	Onderhoud	ProRail wenst een oplossing met zo laag mogelijke instandhoudingskosten.	Bij voorkeur een oplossing waarbij zonder buiten dienststellingen reparaties, technisch onderhoud en schoonmaak aan kan worden gedaan.
5	Betrouwbaar	ProRail wenst een oplossing met minimaal een operatiegraad van 99,9 %.	
6	Duurzaamheid	ProRail heeft de voorkeur voor duurzame maatregelen met een lange levensduur, lage milieulasten en duurzame materialen.	
7	Levensduur	De oplossing dient bij normaal gebruik een levensduur van minimaal 10 jaar te hebben.	De oplossing dient bestand te zijn tegen invloeden van de spoorse omgeving (zie par. 2.3)
8	Kosten	De oplossing dient qua investeringskosten (total costs of ownership) op te wegen tegen het inzetten van enkele jaren crowd-control op een groot station.	Als de oplossing te duur is zijn andere maatregelen aantrekkelijker
9	Klantbeleving	De oplossing dient geen negatieve invloed te hebben op de stationsbeleving (SBM) van de reiziger.	Zie par. 2.3

4.2 Programma suïcidepreventie

Voor het Programma suïcidepreventie gelden alle bovenstaande eisen en wensen aangevuld met de volgende eisen en wensen:

Nr.	Onderwerp	Eis/wens	Referentie
1	Suïcide-preventie	De oplossing dient het bewust kunnen betreden van het spoor vanaf het perron te bemoeilijken.	
2	Suïcide-preventie	De oplossing dient de perceptie van 'pakkans'/kans op ontdekking bij een poging het spoor (bewust) te betreden (psychologische barrière) te verhogen.	Dit gaat om het signaleren van afwijkend gedrag.
3	Suïcide-preventie	ProRail wenst dat de oplossing de daadwerkelijke pakkans/kans op een interventie (technisch/organisatorische opvolging na ontdekking) te verhogen.	
4	Suïcide-preventie	De oplossing dient zichtbaar te zijn als preventieve maatregel.	

4.3 Bureau Spoorbouwmeester

Voor Bureau Spoorbouwmeester gelden alle bovenstaande eisen en wensen aangevuld met de volgende eisen:

Nr.	Onderwerp	Eis	Referentie
1	Collectie stations	Bureau Spoorbouwmeester wenst qua vormgeving een adaptieve oplossing, die bij karakteristieke-, Rijks en Provinciale monumentale- en Collectie Stations met respect voor de vormgeving en waarden van het station kan worden aangepast en ingepast.	Zie www.spoorbouwmeester.nl
2	Spoorbeeld	De vormgeving van de oplossing dient te passen binnen het Spoorbeeld.	Zie www.spoorbouwmeester.nl

4.4 NS Reizigers

Voor NS Reizigers gelden alle bovenstaande eisen en wensen aangevuld met de volgende eisen:

Nr.	Onderwerp	Eis	Referentie
1	Impact op machinist	De oplossing mag geen hinder of afleiding voor de machinist vormen.	
2.	Veiligheid	Het perron moet overzichtelijk zijn, om een veilig vertrekproces te kunnen verzorgen.	
3	Robuust	De oplossing dient geen negatieve invloed te hebben op de robuustheid van de spoorinfrastructuur.	De oplossing mag geen negatief effect hebben op het uitvoeren van de treindienst
3a	Robuust	De oplossing mag niet ten koste gaan van rijtijd en halteertijd van treinen.	De oplossing mag geen vertraging opleveren in de dienstregeling.
3b	Robuust	De oplossing mag geen negatief effect hebben op het kunnen in- en uitstappen in de trein.	Het mag geen hinder voor reizigers opleveren.
4	Flexibel	De oplossing moet bruikbaar zijn voor alle op het Nederlandse spoor rijdende treinen met verschillende treinlengtes die aan hetzelfde perron halteren.	Dat betekent ook dat de deuren op verschillende locaties kunnen zitten.
5	Betrouwbaar	Wanneer de oplossing faalt dienen de reizigers ongehinderd en veilig in en uit de trein te kunnen stappen.	Bij falen dient de oplossing niet de weg naar de treindeuren te blokkeren of te beperken.
6	Reizigers	Ook met koffers en fietsen moeten reizigers kunnen in- en uitstappen.	
7	Treinen	De oplossing mag niet leiden tot een lengtebeperking van de trein	
8	Treinen	De oplossing moet het splitsen / combineren / keren van treinen niet onmogelijk maken	
9	Treinen	Perronsporen moeten geschikt blijven voor opstellen van materieel en (beperkte) service activiteiten.	