

VVRV cluster Veiligheid

---



veiligheid & vakmanschap railvervoer

Vakkennis voor de machinist

---

# Inhoud

---

<b>1</b>	<b>Veiligheid</b>	<b>3</b>
1.1	Voorwoord	3
1.2	Waarom aandacht voor veiligheid?	3
1.3	Wat zegt Richtlijn 2007/59/EU over veiligheid?	4
1.4	Wat zegt de Spoorwegwet over veiligheid?	4
1.5	Wat zegt de Arbeidsomstandighedenwet over veiligheid?	5
1.6	Wat zegt de Derde Kadernota Railveiligheid over veiligheid?	5
1.7	Wat zegt het Normenkader Veilig Werken en Voorschrift Veilig Werken over veiligheid?	6
1.8	Wat is er geregeld over toegang tot het spoor?	6
1.9	Wat wordt bedoeld met veiligheidscultuur?	7
1.10	Wat is de rol van de machinist bij het bevorderen van veiligheid?	8
1.11	Wat zijn risico's op of nabij de railinfra?	9
1.12	Wat heeft de machinist om zichzelf te beschermen?	9
1.13	Wat doet de machinist om risico's op verwondingen te verminderen?	10
1.14	Wat doet de machinist om risico's op aanrijding te verminderen?	12
1.15	Wat doet de machinist om risico's op elektrocutie te verminderen?	13
1.16	Welke veiligheidsmiddelen staan de machinist ter beschikking?	13
1.17	Welke seinen zijn van belang voor de veiligheid?	14

# 1 Veiligheid

---

## 1.1 Voorwoord

De vakkennis is bedoeld als bronmateriaal en niet als leerboek, vandaar ook het ontbreken van een didactische opbouw en afbeeldingen.

De vakkennis bevat de uitwerking van de vakbekwaamheidseisen conform wet- en regelgeving in het examenprogramma machinist vergunning bijlage IV 'machinistenrichtlijn'. Het examen is hierop gebaseerd. Zie het examenprogramma op de website van VVRV. In de opleidingen kan uiteraard dieper worden ingegaan op bepaalde thema's en kan verbreding worden aangebracht.

Overal waar hij/zijn staat, dient ook zij/haar te worden gelezen.

De vakkennis is samen met deskundigen en naar beste weten en kunnen samengesteld. Toch kunnen er onjuistheden of onvolledigheden in de tekst geslopen zijn. VVRV is niet aansprakelijk voor schade als gevolg daarvan.

Versie oktober 2020

## 1.2 Waarom aandacht voor veiligheid?

Het beleid van de overheid is erop gericht het huidige hoge veiligheidsniveau duurzaam te bestendigen door te streven naar permanente verbetering van de veiligheid van het railvervoer.

Alle betrokkenen in het railvervoer gaan voor een veilig spoor zonder incidenten en ongevallen. Óók voor de mensen die op en rond het spoor werken. In samenwerking tussen alle partijen wordt ervoor gezorgd dat niemand onnodig risico loopt. Zo heeft de spoorbranche gezamenlijk regelgeving gemaakt voor veilig werken. Er wordt zorgvuldig gekeken of het treinverkeer tijdens werkzaamheden moet worden aangepast. En iedereen die op spoorwegterrein komt, moet daarvoor een geldig toegangsbewijs hebben.

### Veiligheidsfunctie

De functie van machinist is aangemerkt als veiligheidsfunctie, dat is een *functie* binnen het spoorwegverkeerssysteem die van aanmerkelijke invloed is op de veiligheid van het spoorverkeer. Iemand met een veiligheidsfunctie is bevoegd om zich onder voorwaarden (onder andere identificatieplicht) op spoorwegterrein te begeven.

Taken van de machinist waarvoor hij zich in of nabij de railinfra bevindt, zijn bijvoorbeeld:

- gereedmaken en controles uitvoeren
- materieelstoringen diagnosticeren en waar mogelijk beperken/verhelpen
- treinincidenten waar mogelijk voorkomen/beperken.

---

Ook voor opleidingsdoelen en rangeerwerkzaamheden bevindt hij zich bij tijd en wijle in de directe nabijheid van railinfra, en dus op door ProRail beheerd spoorterrein met ProRail regelgeving.

Het is daarom van belang veel aandacht te besteden aan (persoonlijke) veiligheid.

## **Veiligheid**

Veiligheid is de mate van afwezigheid van potentiële oorzaken van een gevaarlijke situatie of de mate van aanwezigheid van beschermende maatregelen tegen deze potentiële oorzaken. Veiligheid is een relatief begrip, aangezien niets onder alle omstandigheden volledig zonder gevaar is.

Uit (internationale) evaluaties blijkt dat het spoor in Nederland al jaren een hoog veiligheidsniveau kent, ook internationaal gezien. Dit terwijl de omvang van het spoorvervoer in de afgelopen jaren is toegenomen en het Nederlandse spoornet in vergelijking met andere landen een zeer intensieve benutting heeft. Dit hoge niveau is mede te danken aan de ingezette maatregelen.

Tegelijkertijd moet worden geconstateerd dat absolute veiligheid niet bestaat en dat het niet realistisch is te verwachten dat er nooit incidenten of ongevallen zullen plaatsvinden. Van belang is risico's zo goed mogelijk in kaart te brengen en de juiste maatregelen te treffen om deze risico's te beheersen. Alertheid van alle partijen blijft dus onverminderd nodig.

## **Persoonlijke veiligheid**

Onder persoonlijke veiligheid wordt verstaan: de bescherming of het zich beschermd voelen tegen gevaar dat veroorzaakt wordt door of dreigt van de kant van menselijk handelen in de 'eigen ruimte' (woning of werk).

### **1.3 Wat zegt Richtlijn 2007/59/EU over veiligheid?**

In artikel 18 lid 2 staat het volgende: als de machinist meent dat zijn gezondheidstoestand reden geeft tot twijfels over zijn arbeidsgeschiktheid, dan stelt hij de spoorwegonderneming of de infrastructuurbeheerder daarvan onmiddellijk in kennis.

### **1.4 Wat zegt de Spoorwegwet over veiligheid?**

De Spoorwegwet geeft aan wie zich om welke reden in of nabij de spoorweg mag bevinden.

Artikel 3, stelt: "Het is een ieder verboden zich zodanig te gedragen dat gevaar op de spoorweg wordt veroorzaakt of kan worden veroorzaakt of dat het verkeer op de spoorweg wordt gehinderd of kan worden gehinderd."

---

In artikel 4 staat: "Het is een ieder verboden een veiligheidsfunctie uit te oefenen dan wel op de uitoefening van zodanige functie toezicht te houden terwijl hij verkeert onder zodanige invloed van een stof waarvan hij weet of redelijkerwijs moet vermoeden dat het gebruik daarvan, al dan niet in combinatie met een andere stof, de vaardigheid tot het uitoefenen van die functie of tot het houden van toezicht op de uitoefening van die functie kan verminderen, dat hij niet tot het behoorlijk uitoefenen van die functie of tot het behoorlijk uitoefenen van toezicht op de uitoefening van die functie in staat moet worden geacht."

Een alcoholpercentage van maximaal 0.5 promille is wettelijk toegestaan. Dit betekent maximaal een halve milligram alcohol per milliliter (1 cc) bloed of 220 microgram per liter uitgeademde lucht. Dit is na onderzoek vast te stellen.

De spoorwegonderneming kan aanvullende regels stellen; deze mogen strenger zijn dan wat wettelijk is toegestaan.

Personen die een veiligheidsfunctie uitoefenen dan wel op de uitoefening van zodanige functie toezicht houden, of daartoe aanstalten maken, zijn verplicht hun medewerking te verlenen aan een voorlopig onderzoek van uitgeademde lucht en daartoe volgens door die ambtenaar te geven aanwijzingen ademlucht te blazen in een door die ambtenaar aangewezen apparaat (artikel 4)

## 1.5 Wat zegt de Arbeidsomstandighedenwet over veiligheid?

De Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) vormt de basis van de arbowetgeving. Hierin staan de algemene bepalingen die gelden voor alle plekken waar arbeid wordt verricht. De Arbowet is een kaderwet. Dat betekent dat er geen concrete regels in staan. Die zijn verder uitgewerkt in het Arbobesluit en de Arboregeling.

In het Arbobesluit staan de regels waar zowel werkgever als werknemer zich aan moeten houden om arbeidsrisico's tegen te gaan. Deze regels zijn verplicht.

De Arboregeling is een verdere uitwerking van het Arbobesluit. Het gaat hierbij om concrete voorschriften. Bijvoorbeeld de eisen waar arbeidsmiddelen aan moeten voldoen of hoe een arbodienst zijn wettelijke taken exact moet uitvoeren. Ook deze regels zijn verplicht voor werkgever en werknemer.

Arbowetgeving dwingt de werkgever en de werknemer te voldoen aan voorschriften waaruit de verplichting voortvloeit om risico's in kaart te brengen en maatregelen te nemen, bijvoorbeeld bij de bediening van machines, het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen en voorlichting en instructie.

## 1.6 Wat zegt de Derde Kadernota Railveiligheid over veiligheid?

De Derde Kadernota Railveiligheid 'Veilig vervoeren, veilig werken, veilig leven met spoor' (opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, 2010) is een beleidstekst die de totale spoorveiligheid behandelt (van werken aan de infra tot onterecht rood sein-passages).

---

De Derde Kadernota Railveiligheid heeft betrekking op de periode 2010-2020.

In de nota staan begrippen Safety, Security en Veiligheid centraal. Ze worden als volgt gedefinieerd:

- Safety: het streven om ongewenste gebeurtenissen zoals rampen, systeem- of procesfouten of menselijk falen zo veel mogelijk te voorkomen.
- Security: het weerstand bieden tegen verstoring door opzettelijk menselijk handelen (in ernst oplopend van overlast en vandalisme tot criminele handelingen, sabotage en terrorisme).
- Veiligheid: de som van de safety- en security-inspanningen (een toestand waarin systemen, processen, personen of objecten redelijkerwijs beschermd zijn tegen ongeluk, aantasting of schade, of de dreiging hiervan).

Sociale veiligheid is volgens de nota een onderdeel van Security.

Een sociaal veilige omgeving is een randvoorwaarde voor het veilig kunnen reizen van klanten en het veilig kunnen werken van medewerkers. Iedere spoorwegonderneming dient in haar jaarlijkse 'Vervoersplan' aan te geven hoe de sociale veiligheid wordt gewaarborgd, bijvoorbeeld door:

- uitvoerende medewerkers te trainen in het omgaan met lastige situaties en het tijdig herkennen van verdachte situaties
- mensen en middelen preventief en reactief in te zetten op plaatsen, trajecten en tijden die risicogevoelig zijn (hotspotbenadering)
- af te stemmen en samen te werken met het ministerie van Veiligheid en Justitie, het ministerie van Binnenlandse Zaken, gemeenten, en collega-spoorwegondernemingen.

## **1.7 Wat zegt het Normenkader Veilig Werken en Voorschrift Veilig Werken over veiligheid?**

Stichting RailAlert heeft voor medewerkers in de railinfrabranche het Normenkader Veilig Werken (NVW) en Voorschrift Veilig Werken (VVW) opgesteld. Het hoofddoel van stichting railAlert is ervoor zorgen dat er in Nederland bij werkzaamheden aan de railinfrastructuur nul dodelijke ongevallen en nul ongevallen met verzuim plaatsvinden.

Het is van belang dat een machinist kennis en inzicht heeft omtrent risico's en gedragsregels met als doel het aanrijden van personen langs de baan tot nul te beperken; hiervoor is het het railAlert e-learning programma Veiligheid en Toegang Op het Spoor beschikbaar.. Dit programma en bijbehorende toets zijn niet verplicht voor de machinist. De spoorwegonderneming moet dit regelen en bepaalt zelf hoe dit wordt ingericht.

## **1.8 Wat is er geregeld over toegang tot het spoor?**

De veilige toegang tot spoorwegterrein is geregeld in artikel 22 van de Spoorwegwet en het Huisreglement van ProRail.

---

Personen die geen veiligheidsfunctie conform de Spoorwegwet bekleden en in of nabij het spoor moeten zijn, dienen:

- een opdracht te hebben
- een instructie te volgen

De spoorwegonderneming vult dit zelf in.

Iedereen die rond het spoor of op bouwplaatsen van ProRail werkzaamheden uitvoert (gevaarzone A of B), moet in het bezit zijn van een geldig Digitaal Veiligheidspaspoort (DVP). Als bezoeker of voor incidenteel werk is een dagpas nodig om bouwplaatsen en het gebied rond het spoor te kunnen betreden. Daarbuiten is er geen pas vereist, maar gelden voor iedereen de richtlijnen voor veilig werken (zie Arbowet en Toegangsvoorwaarden in Netverklaring ProRail). Voordat de dagpas wordt geactiveerd, krijgt de bezoeker of werknemer eerst ter plekke een veiligheidsinstructie.

Iedere machinist moet naast een geldig identiteitsbewijs (paspoort, ID-kaart, rijbewijs) zijn machinistenvergunning en aanvullend bevoegdheidsbewijs kunnen tonen.

Voor toegang tot het goederenemplacement Kijfhoek is ook voor machinisten een afzonderlijke toegangspas verplicht. Bij werkzaamheden op de Kijfhoek is de machinist verplicht:

- een portofoon of alarmeringssemafoon te dragen (zodat bij het constateren van een calamiteit de treindienstleider onmiddellijk kan worden bereikt)
- te roken alleen op daartoe aangewezen plaatsen (in verband met de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen).

## 1.9 Wat wordt bedoeld met veiligheidscultuur?

Het opstellen van regels is één ding, het na (willen) leven ervan is iets anders. Veiligheid heeft vooral ook te maken met mentaliteit, houding en gedrag. Veilig werken is niet iets van één persoon, de gehele organisatie moet ervan doordrongen zijn.

Binnen de spoorbranche (railvervoer en railinfra) is er sprake van een veiligheidscultuur wanneer:

- het veiligheidsbewustzijn bij al het personeel hoog is
- onveilig werken niet wordt getolereerd.

Onveilige situaties zijn meestal het gevolg van menselijke fouten en komen voor door de drie O's:

- onverschilligheid
- onvoorzichtigheid (onoplettendheid/onachtzaamheid)
- onwetendheid.

Elkaar op onveilig gedrag, onveilige communicatie en onveilige situaties aanspreken, is iets wat iedereen binnen de spoorbranche altijd moet doen. Het is de overkoepelende veiligheidsregel.

---

Iedereen respecteert het recht van de ander om hem/haar aan te spreken.

Elkaar aanspreken is niet alleen van belang voor de veiligheid van de aanspreker, maar behoedt de aangesprokene voor letselschade of erger.

In een veiligheidscultuur past ook dat de machinist ervoor zorgt dat hij tijdens zijn werk psychisch en lichamelijk uitgerust is.

De machinist stemt zijn handelen altijd af op de veiligheid van zichzelf en van zijn collega's.

## **1.10 Wat is de rol van de machinist bij het bevorderen van veiligheid?**

### **Begeleiden van een personeelslid in opleiding**

Wordt aan een bevoegd machinist een personeelslid in opleiding toegevoegd, dan mag de laatste onder begeleiding werkzaamheden uitvoeren die betrekking hebben op de functie waarvoor hij in opleiding is. Degene die in opleiding is mag met andere woorden: zelfstandig zonder begeleiding géén handelingen uitvoeren.

De begeleidende machinist is verantwoordelijk voor elke fout of nalatigheid die hij tijdens het begeleiden van de persoon in opleiding had kunnen voorkomen of herstellen.

### **Onregelmatigheden melden aan de treindienstleider**

Ziet een machinist onregelmatigheden en/of defecten aan de infrastructuur die mogelijk gevolgen hebben voor de veiligheid, dan meldt hij dit aan de treindienstleider; indien de treindienstleider niet te bereiken is, melden via alarmnummer 112. Denk bijvoorbeeld aan:

- kuilen en gaten in het loop/-schouwpad
- achtergelaten gereedschap of bouw materiaal
- openstaande deuren/hekken
- verdachte personen
- plas olie/diesel, lekkende olie/diesel
- vloeistof-/gaslek goederenwag; machinist loopt haaks op de windrichting.

### **Onbevoegde personen langs en in het spoor**

De machinist houdt er rekening mee dat er naast de sporen personen aanwezig kunnen zijn. Van personen die geen signalerende kleding dragen moet worden uitgegaan dat deze zich niet in- of langs de hoofdspoorweg mogen bevinden. De machinist brengt de treindienstleider hiervan direct op de hoogte.

### **Vluchtroute vrijhouden**

Bij dreigend gevaar moet een machinist zijn cabine onbelemmerd kunnen verlaten, wanneer de trein stil staat, maar ook wanneer er een noodremming is ingezet. Het treinpersoneel moet er daarom op letten dat de binnendeur naar de bediende cabine vrij blijft van reizigers en



---

goederen. Ook de tussendeuren, deurloze overgangen tussen de compartimenten, en gangpaden moeten ten behoeve van de vluchtroute vrij worden gehouden.

### **Maatregelen om erger te voorkomen**

Constaateert een machinist een onveilige situatie dan neemt hij in eerste instantie maatregelen die erger voorkomen voor:

- zichzelf
- overige personen (treinpersoneel; reizigers; omstanders)
- het milieu (de natuurlijke omgeving)
- de spoorwegomgeving
- het materieel en andere objecten.

### **1.11 Wat zijn risico's op of nabij de railinfra?**

Als de machinist zich in of nabij de railinfra bevindt, heeft hij te maken met grote risico's:

- aanrijdgevaar
- elektrocutiegevaar
- struikel- en beklemmingsgevaar
- verblindingsgevaar
- enzovoort

Aanrijdingen en elektrocutie hebben de grootste impact.

Een onaanvaardbaar risico voor het veilig kunnen besturen van een trein ontstaat wanneer een machinist tijdens zijn werk onder invloed verkeerd van:

- alcohol
- drugs
- medicijnen die de reactiesnelheid beïnvloeden

Aandacht- en geheugenverlies kunnen ernstig gevaar opleveren voor de machinist en anderen.

Vanzelfsprekend geldt dit ook voor andere veiligheidsfuncties en baanwerkers, dan wel iedereen die zich met toestemming bevindt op spoorterrein dat niet toegankelijk is voor publiek.

### **1.12 Wat heeft de machinist om zichzelf te beschermen?**

Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) verkleinen het risico op verwondingen. Altijd verplicht zijn:

- veiligheidsschoenen
- signalerende kleding.

---

Verder heeft de machinist bij zich:

- reservebril/lenzen (als de machinist bril dragend is)
- goed functionerend gehoorapparaat (indien van toepassing)
- andere door de werkgever aangewezen hulp- en beschermingsmiddelen.

De werkgever bepaalt de overige PBM afhankelijk van de risico's die de medewerker loopt:

- goedgekeurde veiligheidshelm indien hij dienst doet als rangeerder
- vluchtmasker indien hij dienst doet als goederenmachinist die wagens met gevaarlijke stoffen vervoert
- werkhandschoenen.

### **Veiligheidsschoenen**

Op een harde, vlakke ondergrond lopen is het veiligst. Spoorwegterrein is echter niet overal vlak. Risico's bij het lopen op spoorwegterrein zijn:

- struikelen
- uitglijden
- zich ergens aan stoten
- voet verzwikken
- beklemd raken.

Stevig schoeisel met een goed profiel (veiligheidsschoenen) helpen bij het stabiel lopen. De machinist draagt het schoeisel dat zijn werkgever hem voorschrijft.

### **Signalerende kleding**

Bevindt een machinist zich in of nabij de spoorbaan dan is hij verplicht geel fluorescerende veiligheidskleding (jas, eventueel alleen een vest) met reflecterende strepen te dragen. Signalerende kleding moet voldoen aan de eisen uit de NEN-EN-20471 (Zie ook het Voorschrift Veilig Werken van stichting railAlert).

Voor signalerende kleding geldt het volgende:

- kruisvormige reflecterende strepen zijn niet toegestaan
- de veiligheidskleding of het veiligheidsvest moet gesloten worden gedragen
- de veiligheidskleding of het veiligheidsvest mag niet afgedekt zijn.

Signalerende kleding die op de bovenzijde van het lichaam gedragen wordt dient voorzien te zijn van een bedrijfsnaam- of logo van de werkgever.

## **1.13 Wat doet de machinist om risico's op verwondingen te verminderen?**

### **Op- en afstappen materieel**

De machinist:

- houdt zijn gezicht naar het materieel
- is bedacht op olieresten onder zijn schoenen

- 
- zoekt steun bij de handgrepen en opstap (twee handen en één voet of één hand en twee voeten)
  - let bij het uitstappen op het nevenspoor
  - kijkt bij het uitstappen eerst waar zijn voeten terecht komen.

Staat de trein niet naast het perron, dan is ook bij het in- en uitstappen via reizigersdeuren extra voorzichtigheid geboden.

Van rijdende voertuigen springen is verboden.

### **Langs en over het spoor lopen**

De machinist:

- houdt bij lopen minimaal 1,5 meter afstand van de dichtstbijzijnde spoorstaaf
- loopt waar dit kan over looppaden/schouwpaden
- gebruikt hij looproutes zoals deze in de lokale/plaatselijke regelgeving zijn vastgelegd. Moet een machinist naar een ander spoor, dan maakt hij gebruik van tunnels, bruggen of overpaden waar ook reizigers mogen komen. Zijn dergelijke voorzieningen afwezig, dan gebruikt hij bevloeringen die speciaal zijn aangelegd voor het oversteken van sporen.
- loopt wanneer het om een groep gaat, achter/voor zijn collega('s) (in een rij)
- kijkt geregeld om zich heen
- steekt nooit over in een wissel/wisselstraat (vanwege mogelijk bewegende delen en eventuele onoverzichtelijkheid)
- gebruikt bij oversteken spoor de ballast (tenzij er een speciale bevoering is om over te steken)
- gaat nooit op een spoorstaaf, dwarsligger, kabelgoot (gladheid) of losse tegel staan
- staat bij bellen stil op een veilige plek
- springt niet vanaf een perron in het spoor
- minimaliseert het oversteken van perronsporen (bij uitzondering toegestaan, gebruik afstapjes is verplicht).
- kijkt bij oversteken spoor altijd twee keer naar beide kanten (er kan van beide kanten een trein aankomen)
- is op een rangeerterrein altijd extra op zijn hoede, mede doordat er sprake kan zijn van een groot aantal onoverzichtelijk naast elkaar gelegen sporen.

### **Opgestelde spoorvoertuigen passeren**

De machinist:

- klimt nooit over buffers en koppelingen
- steekt niet over tussen voertuigen bij minder dan 4 meter tussenruimte
- houdt aan de achterzijde van een voertuig minstens 2 meter afstand
- kijkt bij het oversteken in de cabine (in verband met dode hoek collega in cabine)
- let op mogelijke verplaatsingen van de stilstaande/opgestelde voertuigen
- gebruikt zo nodig het bordes of de cabine van één van de opgestelde voertuigen.

---

## 1.14 Wat doet de machinist om risico's op aanrijding te verminderen?

### Naderen van een trein

Bij het naderen van een trein:

- staat de machinist langs het spoor stil buiten het profiel van vrije ruimte (PVR)
- steekt de stilstaande machinist zijn hand op (niet zwaaien in verband met het ten onrechte aanzien van de armbeweging voor een gevaarsein).

Doordat de stilstaande machinist zijn hand opsteekt, weet de rijdende machinist dat zijn collega zijn trein heeft gezien.

Ziet de rijdende machinist iemand een ronddraaiende beweging met één arm maken (gevaarsein), dan brengt hij de trein zo snel mogelijk tot stilstand.

### Aanrijding voorkomen bij storingen

Is er gevaar voor aanrijding tijdens het diagnosticeren/opheffen van materieelstoringen, dan brengt de machinist dit materieel eerst over naar een veilige plaats. Is dit niet mogelijk dan moet de werkplek eerst beveiligd worden tegen:

- het in beweging komen van het materieel terwijl eraan gewerkt wordt
- gevaar voor aanrijding op het werkspoor
- gevaar voor aanrijding op het nevenspoor.

### Profiel van vrije ruimte

Het profiel van vrije ruimte (PVR) is de ruimte rondom de trein die – bij een maximum toegelaten snelheid (baanvaknsnelheid) van maximaal 140 km/h – nodig is om de trein ongehinderd te laten passeren. Binnen het PVR mogen zich geen personen en objecten (perrons, seinen, bovenleidingpalen, gereedschappen, enzovoort) bevinden. Het PVR loopt tot 1,5 meter vanaf de dichtstbijzijnde spoorstaaf (2,25 meter uit het hart van het spoor). Iedereen die binnen deze marge komt, loopt gevaar aangereden te worden.

Een machinist mag binnen het PVR komen als dit noodzakelijk is. Hij is daarbij verplicht:

- na te gaan of het werk veilig is uit te voeren
- handelingen die tot een ongeval kunnen leiden na te laten
- anderen te wijzen op mogelijke risico's
- onveilige situaties onmiddellijk te melden aan de treindienstleider en/of zijn eigen spoorwegonderneming.

---

## 1.15 Wat doet de machinist om risico's op elektrocutie te verminderen?

### Bovenleiding

Het aanraken van de bovenleiding is levensgevaarlijk. Op de bovenleiding staat een spanning van:

- 1500-1800 Volt gelijkspanning
- 25 kVolt wisselspanning (HSL, Betuweroute).

De machinist:

- houdt minimaal 1,5 meter afstand van de bovenleiding
- raakt de rijdraad na draadbreek niet aan (er kan nog spanning op staan)
- laat - als een draad van de bovenleiding contact maakt met de trein - de bovenleiding eerst afschakelen en aarden voordat personen de trein verlaten (via de treindienstleider)
- laat de stroomafnemers zakken bij kortsluitingsgevaar.

### Werken aan elektrische installaties

Controleren van elektrische installaties en eventueel verhelpen van gebreken, mag alleen bij voldoende deskundigheid en bij:

- wisselspanning lager dan 50 Volt
- gelijkspanning lager dan 110 Volt.

## 1.16 Welke veiligheidsmiddelen staan de machinist ter beschikking?

De machinist heeft de volgende veiligheidsmiddelen tot zijn beschikking:

- rode vlag/nooseinlantaarn
- Kortsluitkabel
- Brandblusser (ook in tussenruimten).

Rode vlag en noodseinlantaarn zijn nodig om een gevaarsein te kunnen geven aan:

- een naderende trein
- wegverkeer bij een spoorwegovergang.

Degene die de rode vlag en/of de noodseinlantaarn ziet, stopt zijn trein in verband met gevaar.

Verbandtrommel, afdekfolie en handschoenen zijn aanwezig, eventueel in de conducteursruimte.

Een vluchtmasker is vereist voor wie mogelijk in aanraking komt met gevaarlijke stoffen. De spoorwegonderneming bepaalt in welke situaties dit geldt.

De spoorwegonderneming bepaalt wat aanwezig moet zijn en zorgt ervoor dat zonodig wordt aangevuld.

---

## 1.17 Welke seinen zijn van belang voor de veiligheid?

Aan het sein kan de machinist zien dat hij al of niet toestemming heeft om veilig te kunnen vertrekken. Verschillende seinen zijn specifiek van belang voor de veiligheid. Ze staan in de Regeling Spoorverkeer (seinbeeldenboek).

### Front- en sluitseinen

In de TSI/OPE 2015/995 staat in artikel 4.2.2 de zichtbaarheid van treinen beschreven. Volgens het Besluit spoorverkeer artikel 13 lid 1 moet de spoorwegonderneming zorgdragen voor stralende verlichting van treinen en voor het aanbrengen van schilden op die treinen, overeenkomstig de geldende paragrafen van de TSI Exploitatie en verkeersleiding.

Frontseinen:

- tijdens gebruik van de hoofdspoorweg: drie brandende witte of gele lichten aan de voorzijde
- bij een hogesnelheidstrein tijdens het gebruik van de hoofdspoorweg: drie brandende witte lichten aan de voorzijde (bij gekoppelde HSL-treinstellen wordt de verlichting op de plaats van de koppeling gedoofd)
- een krachtvoertuig op een spoorwegemplacement: aan de voor- en aan de achterzijde voorzien van een brandend wit licht.

Frontseinen worden, indien mogelijk, gedimd:

- bij het passeren van een tegenligger
- tijdens werkzaamheden aan de railinfra
- tijdens stationnementen
- in door de spoorwegonderneming bepaalde situaties

Sluitseinen:

- bij treinen: twee brandende, al dan niet knipperende, rode lichten aan de achterzijde of twee schilden
- bij een hogesnelheidstrein tijdens het gebruik van de hoofdspoorweg: twee brandende rode lichten aan de achterzijde
- bij treinen op een buiten dienst gesteld spoor: een brandend, al dan niet knipperend, rood licht aan de achterzijde
- bij treinen niet bestemd voor het vervoer van personen: aan de achterzijde voorzien van een brandend, al dan niet knipperend, rood licht of twee schilden.

Aan de verlichting is te zien of de trein naar de waarnemer toekomt of van hem af gaat.

Maar let op:

- bij een rangeerdeel is de rijrichting aan het gevoerde licht niet te zien
- bij het rijden op rangeerterreinen kunnen de front- en sluitseinen al ingesteld zijn voor de dienstregeling; een trein kan dan bijvoorbeeld op de waarnemer afkomen terwijl de zichtbare rode lichten anders doen vermoeden.

---

## **Gevaarsein**

- 1 met geluid: 5 korte tonen
- 2 met front-/sluitsein
- 3 met rode vlag/rood licht
- 4 met hand/wit licht

Vanuit de bediende cabine schakelt een machinist het gevaarsein in als hij een probleem ziet op het andere spoor, bijvoorbeeld een auto die het spoor blokkeert. Het is een waarschuwing aan de tegenligger om direct te stoppen.

## **Seinen voor de persoonlijke veiligheid**

- 1 vaste waarschuwingsinstallatie bij uitzichtbelemmerende objecten (WUBO)
- 2 vaste waarschuwingsinstallatie op bruggen (WIBR)
- 3 vaste waarschuwingsinstallatie voor dienstoverpaden (WIDO)
- 4 vaste waarschuwingsinstallatie in tunnels (WIT)
- 5 geluidsein bij werkzaamheden.