



Veilig werken in en langs de sporen

Inleidende veiligheidsmodule voor aannemers

//Academy



Dit document is eigendom van INFRABEL ACADEMY en mag op geen enkele wijze zonder schriftelijke toestemming aan derden worden verdeeld. Dit document vervangt geenszins de geldende reglementering.

Redactie	
Maria Choustoulakis	I-HRO.212, L&D Specialist
Leen Henderickx	I-CBE.150, Preventieadviseur
Simon Campet	I-O 14, Operationnal Safety Specialist

Validatie van de inhoud	
Simon Campet	I-O 14, Operationnal Safety Specialist

Herlezen	
Aurélie Foucart	I-HRO.212, Teamlead Technical Skills

Versie	Datum	Redacteur van de wijziging
1.0	5/12/2023	
1.1	5/01/2024	Maria Choustoulakis
1.2	01/07/2026	Maria Choustoulakis

Inhoud

Table des matières

Handleiding pictogrammen	6
Inleiding	7
Leerdoelstellingen	8
Afkortingen gebruikt in de syllabus	10
Glossarium	11
1 Algemeenheden	16
1.1 Specifieke rollen	16
1.1.1 De leidend ambtenaar	16
1.1.2 De spoorweginfrastructuurbeheerder (IB)	16
1.1.3 Opgeleid personeel	16
1.1.4 Leider van het werk (aannemer)	16
1.1.5 De schildwacht	17
1.1.6 De kijkuit	17
1.1.7 Aankondiger	18
1.1.8 Grenswachter	19
1.1.9 Operator TW (Operator Travaux Werken)	19
1.1.10 VBUW (Verantwoordelijke Bediende voor de Uitvoering van de Werken)	19
1.2 De persoonlijke badge	19
2 Het spoorwegdomein	20
2.1 De twee grootste risico's	20
2.1.1 Risico's door spoorvoertuigen in beweging	20
2.1.2 Risico's teweeggebracht door de installaties van elektrische tractie	21
2.2 Andere risico's	22
2.2.1 Risico voor de gezondheid	22
2.2.2 Risico op rondslingerend materieel waardoor het personeel geraakt kan worden	22
2.2.3 Risico bij werken met kranen of graafmachines	22
2.2.4 Risico van de fauna en flora langs de spoor	23
2.2.5 Werken met kranen of graafmachines	23
2.2.6 Risico van werken met spoorvoertuigen	24

2.3	Algemene principes.....	24
2.3.1	Toegang tot het spoorwegterrein.....	24
2.3.2	Horen, zien en gezien worden	24
2.3.3	PBM en kledij met verhoogde zichtbaarheid.....	26
2.3.4	De verschillende zones	29
2.4	Zich verplaatsen op het spoorwegdomein	34
2.4.1	Inleiding.....	34
2.4.2	Zich situeren op het spoordomein.....	34
2.4.3	Spoor A of spoor B en enkele belangrijke oriëntatiepunten	35
2.5	Zich verplaatsen op het spoorwegdomein	37
2.5.1	Zich verplaatsen	37
2.5.2	De sporen oversteken	38
2.5.3	De dienstwegen en -overgangen en hun signalisatie	40
2.5.4	Uitwijkplaats	42
2.5.5	Verkeersregels	47
2.6	Hogesnelheidslijnen (HSL).....	48
2.6.1	Verplaatsen naast een HSL	48
2.6.2	Oversteken van een HSL	49
3	Pre-job briefing	52
3.1	De prejob briefing	52
3.1.1	Doelstelling	52
3.1.2	Frequentie.....	52
3.1.3	Hulpmiddelen en documenten	53
3.1.4	De 5 stappen van een prejob briefing.....	53
4	Werken in of langs de sporen.....	55
4.1	Vrijruimteprofiel van een trein	55
4.2	Het begrip indringing	58
4.2.1	Types van indringing	59
4.3	De hiërarchie van de veiligheidsmaatregelen.....	64
4.3.1	Buitendienst stellen van het spoor	64
4.3.2	Plaatsing van een fysieke of technische afscherming.....	65
4.3.3	Sperren van de beweging ((niet-) gematerialiseerd)	68
4.3.4	De beveiligingsmethode door aankondigingssystemen	70
4.3.5	De beveiligingsmethode door de afbakening van de werfzone	71
4.3.6	De beveiligingsmethode door het toezicht van een aangeduid persoon (grenswachter) ...	72
5	Risico's verbonden aan vaste installaties voor elektrische tractie	75
5.1	Algemeenheden	75
5.1.1	Gevaar of risico	75
5.1.2	Gevaar: elektriciteit op de bovenleiding / Risico van elektrocutie.....	75
5.2	Elektriciteit op het spoorwegdomein.....	76
5.2.1	Waar bevindt zich elektriciteit op het spoorwegdomein?	76
5.3	Stroomkring bij de spoorwegen.....	77
5.3.1	Het tractieonderstation	78
5.3.2	Bovenleiding	79

5.3.3	Werken in de nabijheid van de installaties van de elektrische tractie, zonder indringing in de gevarenczone.....	85
5.3.4	Locomotief	87
5.3.5	Spoorstaf	89

6 Noodsituaties, ongevallen, incidenten 92

6.1	Arbeidsongevallen, brand en evacuatie op de spoorweginfrastructuur	92
6.1.1	Verplichting van de aannemer/dienstverlener	92
6.1.2	Wie verwittigen bij een arbeidsongeval, een brand, milieuongevallen, incidenten met gevaarlijke producten of gevaarlijke situaties?	92
6.1.3	Vervoer van gevaarlijke producten.....	92
6.1.4	Nuttige nummers	94

Referenties..... 95

Handleiding pictogrammen



Leerdoelstellingen

Een leerdoelstelling geeft aan welke competenties (kennis, vaardigheden en gedrag) je na elk hoofdstuk zult hebben verworven.



Oefening

Hier word je uitgedaagd om de theorie via oefeningen toe te passen.



Risico

Hier wordt verwezen naar een potentieel gevaar dat zelfs kan leiden tot een ongeval.



Voorbeeld

Hier wordt de theorie verduidelijkt door middel van een (praktijk)voorbeeld.



Vraag

De vragen helpen je om je kennis over de materie te testen en je examen voor te bereiden.



Conclusie

Hier wordt de voorgaande leerstof samengevat en/of worden verbanden gelegd om je te ondersteunen bij het leren.



Aandachtspunt

Dit symbool geeft aan dat het om iets belangrijks gaat.



Praktijk

Hier word je uitgedaagd om de theorie via praktische oefeningen toe te passen.



Tips & tricks

Hier staan tips, weetjes, adviezen en goede praktijkvoorbeelden.



Link/Bijlage

Dit geeft aan waar je aanvullende documentatie of informatie kunt raadplegen.



E-learning

Er is een e-learningmodule beschikbaar die je kan helpen bij het instuderen van dit thema.



Video

Er is een video beschikbaar over dit thema.

Inleiding

Welkom bij de veiligheidsopleiding voor aannemers van Infrabel, de beheerder van de spoorweginfrastructuur. Het doel van dit initiatief is een veilige werkomgeving te bevorderen door een beter kennis te krijgen over de normen, procedures en goede praktijken die essentieel zijn voor de bescherming van elke werknemer die op onze infrastructuur werkt.



Deze syllabus wordt ter beschikking gesteld van de aannemer/dienstverlener met het oog op het informeren en opleiden van zijn werknemers, zijn onderaannemers en andere werknemers en, in voorkomend geval, hun werknemers, betreffende de specifieke risico's verbonden aan de installaties van Infrabel in het algemeen en aan de spoorweginfrastructuur in het bijzonder, alsook aan de activiteiten van Infrabel, waaraan zij worden blootgesteld tijdens hun werkzaamheden of activiteiten op de installaties van Infrabel, alsook betreffende de veiligheidsmaatregelen die worden genomen om deze risico's het hoofd te bieden.

Vanaf 1 januari 2024 moet het personeel van de aannemer/dienstverlener en, in voorkomend geval, van zijn onderaannemers¹ die werken in de inrichting van en aan de installaties van Infrabel en blootgesteld zijn aan risico's betreffende de veiligheid en de gezondheid eigen aan de spoorweg infrastructuur ², in het bezit zijn van het certificaat "Basisveiligheid Spoorwegwerken", afgeleverd door de door Infrabel erkend, onafhankelijk certificeringsorganisme

Dit certificaat wordt uitgereikt aan personeel van aannemers/dienstverleners na het slagen voor een kennistest over de algemene spoorwegrisico's en de van toepassing zijnde veiligheidsmaatregelen. Deze syllabus omvat alle vaardigheden en kennis die tijdens de beoordeling aan bod kwamen.

De praktische handleiding voor het verkrijgen van het certificaat staan beschreven in de WIT 1029 "Basisveiligheid Spoorwegwerken", beschikbaar op de website van Infrabel.

Wij nodigen u uit om deze syllabus aandachtig te bekijken zodat u veilig en probleemloos kunt samenwerken in onze spoorwegomgeving.



Leerdoelstellingen



Aan het einde van hoofdstuk 1 heeft de cursist:

- Kennis over de specifieke rollen op het spoorwegdomein :
 - De rol van kijk-uit, schildwacht, grenswachter en aankondiger;
 - Rol van de leider van het werk van Infrabel (VBUW);
 - Rol van de leider van het werk van de aannemer ;
 - Rol van de bedienden aan het werk (werknemers van de aannemer, dienstverlener of eventuele onderaannemers).

Aan het einde van hoofdstuk 2, heeft de cursist:

- Kennis over de belangrijkste spoorweggebonden risico's:
 - Risico's veroorzaakt door spoorwegvoertuigen in beweging ;
 - Risico's veroorzaakt door de installatie van elektrische tractie;
- Kennis over de algemene principes toe te passen op het spoorwegdomein:
 - Wijze van toegang tot het spoorwegdomein
 - Het principe « Horen, zien en gezien worden »
 - De verplichtte PBM's
 - De gevarenszone en de veiligheidsafstand
 - De andere veiligheidszones.
- Weet van hoe zich te lokaliseren op het spoorwegdomein;
- Weet van hoe hij zich veilig kan verplaatsen op het spoorwegdomein en veilig de sporen kan oversteken;
- Kennis over de voorwaarden voor toegang tot de HSL.

Aan het einde van hoofdstuk 3 heeft de cursist :

- Kennis over pre-job briefing :
 - Het belang van pre-job briefing;
 - Het verloop en de inhoud van pre-job briefing;
 - Wanneer de pre-job briefing moet gegeven worden.

Aan het einde van hoofdstuk 4 heeft de cursist :

- Kennis over de te nemen veiligheidsmaatregelen in functie van het type van indringing:
 - De concepten indringing type I of II;
 - De verschillende veiligheidsmaatregelen benoemen en omschrijven;
 - De preventiehiërarchie van de veiligheidsmaatregelen;

- ▶ Zijn rol bij de genomen veiligheidsmaatregel.

Aan het einde van hoofdstuk 5 heeft de cursist:

- Kennis over de algemene risico's bij het werken in de omgeving van de installaties met elektrisch tractie :
 - ▶ Weet wie de toestemming om te werken geeft;
 - ▶ Kan onregelmatigheden bij de bovenleiding herkennen;
 - ▶ Weet de nodige veiligheidsmaatregelen te nemen;
 - ▶ Herkent de spoorstaafverbinding en weet wie deze kan plaatsen;
 - ▶ Weet aan welke voorwaarden moet worden voldaan alvorens men de bovenleiding buiten spanning mag beschouwen;
 - ▶ Kent de gevaren/ risico's bij werkzaamheden met een spoorvoertuig op het spoor onder een bovenleiding;
 - ▶ Weet wie toegang heeft tot de elektrische lokalen/installaties;
 - ▶ Kent de risico's tijdens een onderbreking van de terugstroomkring verbonden aan het spoor;
 - ▶ Kent de betekenis van de witte horizontale banden op kasten langs het spoor.

Aan het einde van hoofdstuk 6 heeft de cursist :

- Kennis van de procedures bij een incident, arbeidsongeval en gevaarlijke situaties
 - ▶ De noodnummers en de noodsignalen voor elke specifieke situatie.
- Kennis over de procedures bij ongevallen bij transport van gevaarlijke goederen per spoor
 - ▶ Wat te doen bij een ongeval van transport met gevaarlijke goederen.

Afkortingen gebruikt in de syllabus

IB	Infrastructuurbeheerder
IG	Infrastructuurgebruiker
VB UW	Verantwoordelijke bediende voor uitvoering van het werk
VB UW-VV	Verantwoordelijke bediende voor uitvoering van het werk - veiligheidsverantwoordelijke
OTW	Operator Travaux Werken
VKT	Veiligheidskritische taken
HSL	Hoge snelheidslijn
PBM	Persoonlijke beschermingsmiddelen
VA	Verantwoordelijke aannemer
VW	Verantwoordelijke werken
VA	Veiligheidsafstand
GZ	Gevarezone
VCO	VerkeersCoördinatieOrgaan

Glossarium

Een risico	Een risico is de mogelijkheid dat de schade zich in bepaalde manifesteerd door de manier waarop je omgaat met en/of blootgesteld wordt aan het gevaar.
Een beweging	Doorrit van van een spoorvoertuig.
VCO (Veiligheids-Coördinatieorgaan)	Het VCO is verantwoordelijk voor het beheer van het treinverkeer, de toewijzing van rijpaden en de toepassing van veiligheidsnormen.
De verdeler ES (VES)	De toezichtsbediende die binnen zijn actieradius de leiding heeft over de technische exploitatie van het bovenleidingsnet (buitenspanningstelling van de bovenleiding, toelating om de bovenleiding met de spoorstaaf te verbinden...).
De VBUW-VV	Afkorting voor "Verantwoordelijke bediende voor de uitvoering van de werken - Veiligheidsverantwoordelijke".
Het vrijruimteprofiel	Dwarsdoorsnede loodrecht op de as van de sporen.
Het statische vrijruimteprofiel	De buitenafmetingen van de dwarsdoorsnede van een voertuig en zijn lading in rusttoestand (stilstaande trein).
Het kinematische vrijruimteprofiel	Dit profiel houdt rekening met de speling op de assen en de ophanging van het voertuig, aangezien het betrekking heeft op het voertuig in beweging met zijn lading.
De grensomtrek van het vrijruimteprofiel	Dit zijn de maximale afmetingen van de dwarsdoorsnede van de ruimte waarin geen enkel obstakel mag binnendringen zonder dat het het gewone treinverkeer zou hinderen.
De nominale omtrek van het vrijruimteprofiel	De nominale omtrek komt overeen met de maximale afmetingen van de dwarsdoorsnede van de ruimte waarbinnen geen nieuwe vaste obstakels mogen worden geplaatst.

Gevarenzone (GZ)

Bij een spoor is dit de zone waarin een werknemer blootgesteld wordt aan de risico's verbonden aan rijdende spoorvoertuigen. Voor een spoor is de gevarenzone de ruimte aan weerszijden van het spoor, het spoor zelf inbegrepen, tot op een veiligheidsafstand (VA) die loodrecht wordt gemeten vanaf de buitenrand van elke spoorstaaf.

Een veiligheidsafstand (VA)

Voor een spoor, wordt de veiligheidsafstand (VA) loodrecht gemeten vanaf de buitenrand van elke spoorstaaf.

- Bij snelheden lager dan of gelijk aan ($\leq$) 160 km/u bedraagt de veiligheidsafstand minstens 1,50 m;
- Bij snelheden hoger dan ($>$) 160 km/u bedraagt de veiligheidsafstand minstens 2 m.

De oranje zone: waakzaamheidszone

De oranje zone heeft een breedte van 1 meter en begint vanaf de grens van de gevarenzone. In deze zone kan het risico op indringing in de gevarenzone door de werknemer en/of gehanteerd materiaal, niet uitgesloten worden tijdens de uitvoering van de werken en/of tijdens verplaatsingen.

De gele zone: waarschuwingszone

De gele zone bevindt zich aan de buitenkant van de waakzaamheidszone en is tot 4,50 m breed, loodrecht gemeten vanaf de buitenrand van de spoorstaaf. In deze zone wordt de persoon aan het werk niet blootgesteld aan risico's verbonden aan spoorvoertuigen in beweging.

De groene zone

De groene zone is de zone die 4,50 m of meer van de spoorstaven verwijderd is (zijdelings en loodrecht gemeten vanaf de buitenrand van de kop van de spoorstaaf). In deze zone zijn de werknemers niet langer blootgesteld aan de risico's van spoorvoertuigen in beweging en zijn geen maatregelen meer vereist met betrekking tot het treinverkeer.

Een uitwijkplaats

Om jezelf te beschermen en treinen te laten voorbijrijden, moet je naar een veilige plek kunnen gaan wanneer er een trein in aantocht is. Deze plek heet de uitwijkplaats..

Een berm	De berm maakt deel uit van de spoorbedding, maar ligt buiten het ballastbed. De berm ligt buiten de gevarenzone.
Een dienstpad	Naast één (of beide) sporen is een dienstpad aangelegd, waar materiaal/gereedschap kan worden neergezet en dat de medewerkers kunnen gebruiken om zich te verplaatsen.
Een nis	Een nis is een uitsparing in de zijwand van een overdekte sleuf, een tunnel of een geluidswerende muur en kan als uitwijkplaats gebruikt worden.
Een schuilplaats	Dit is een uitwijkplaats aangelegd op een viaduct, een kunstwerk, een steunmuur of een steile ophoging alsook boven een gracht.
Een tussenspoor	Ruimte tussen de assen van nevenliggende rails van twee aangrenzende sporen. Een voldoende breed tussenspoor kan als uitwijkplaats dienen.
Een verkeersvrije werk-zone	Een verkeersvrije werkzone kan als een veilige uitwijkplaats dienen. Dit is vaak een buiten dienst gesteld spoor waarop geen doorgaand verkeer of werken zijn gepland.
Een indringing	Een indringing wordt gedefinieerd als een belemmering voor de bewegingen van het treinverkeer. Dit begrip omvat obstakels die vast of tijdelijk kunnen zijn.
Indringing type I	Een indringing type I komt overeen met een indringing in de gevarenzone van een spoor door personeel en/of door licht en/of middelzwaar gereedschap. Het licht of middelzwaar gereedschap kan dus handmatig en onmiddellijk uit de gevarenzone verwijderd worden. De activiteit, uitgevoerd met dit materiaal, mag geen impact hebben op de veiligheids- en/of exploitatieomstandigheden.
Indringing type II	Indringing van het type II treedt op wanneer er een vast of tijdelijk obstakel gevormd wordt binnen de grensomtrek of de nominale omtrek van het vrijruimteprofiel van een spoor in dienst: • door een werktuig dat in de nabijheid van het werk is, ongeacht of dat werktuig zich in de nabijheid van het spoor of op een naburig spoor bevindt;

- door materiaal en/of zwaar gereedschap dat omwille van het gewicht en de omvang ervan moeilijk handmatig of mechanisch te hanteren is.

en waarvan de aanwezigheid in het vrijruimteprofiel van het spoor in dienst een ernstig ongeval zou kunnen veroorzaken, indien zij door een op dat spoor rijdende trein zouden worden geraakt.

Beveiligingssysteem door totale lijnonderbreking

Een totale lijnonderbreking (TLO) betekent dat de spoorlijn tijdelijk gesloten is voor de (commerciële) spoorwegexploitatie en enkel ter beschikking wordt gesteld van de technische diensten die er werken uitvoeren.

Beveiligingssysteem door de buitendienststelling van het spoor

Een buitendienststelling van één of meerdere sporen houdt in dat het (de) spoor (sporen) tijdelijk gesloten zijn voor de (commerciële) spoorwegexploitatie en dat het spoor (of de sporen) enkel ter beschikking gesteld worden van de technische diensten die er werken gaan uitvoeren. Op deze sporen mogen alleen spoorvoertuigen rijden die gebruikt worden door de technische diensten in het kader van werkzaamheden aan de spoorinfrastructuur.

Beveiligingssysteem door de plaatsing van een fysieke afscherming

Dit is een beschermingsmethode die ervoor zorgt dat het materieel dat de werknemers hanteren, de werktuigen of de ladingen die door de werktuigen worden gehanteerd, gescheiden blijven van het vrijruimteprofiel van het spoor in dienst.

Beveiligingssysteem door het sperren van de beweging

Onder «sperren van de beweging» verstaan we een beveiligingsmethode die een (tijdelijke) onderbreking van het treinverkeer mogelijk maakt ter hoogte van de werkzone. Deze (tijdelijke) onderbreking komt tot stand wanneer het treinverkeer wordt tegengehouden door rode seinen die de werkzone afbakenen.

Beveiligingssysteem door aankondiging

Een beveiligingssysteem door middel van aankondiging is een systeem waarbij elke beweging (van een spoorvoertuig) in de richting van de werkzone ver genoeg op voorhand aangekondigd wordt.

Systemen door de afbakening van de werfzone

Onder “systeem door de afbakening van de werfzone” wordt verstaan een systeem dat de aandacht van het personeel vestigt op de grens van de werfzone, om te voorkomen dat werknemers, en hun gehanteerd materieel, werktuigen of door werktuigen gehanteerde lasten voorbij deze grens zouden komen.

Toezicht door aangeduide bediende

Door het toezicht van een “grenswachter” vestigt de grenswachter de aandacht van de werknemers op de grens van de werfzone, om te voorkomen dat de werknemers de grens overschrijden.

De Pre-job briefing

Het is van vitaal belang dat de medewerkers alle informatie begrijpen die tijdens de pre-jobbriefing wordt gecommuniceerd om hun veiligheid en die van hun collega's te garanderen. Het is ook belangrijk om tijdens de briefing vragen te stellen en niet te aarzelen om zaken te bespreken of in twijfel te trekken die een risico kunnen vormen voor de veiligheid van het personeel en de exploitatieveiligheid. Een goede briefing geeft alle informatie die nodig is voor een goede uitvoering van de werken.

1 Algemeenheden

1.1 Specifieke rollen

Tijdens de dagelijks uit te voeren taken zullen verschillende personen betrokken zijn en moeten samenwerken. Het personeel van de aannemer of dienstverlener zal soms moeten samenwerken met het personeel van Infrabel. Het is dus belangrijk om ieders rol te kennen.

1.1.1 De leidend ambtenaar

De leidend ambtenaar is de fysieke persoon aangeduid door Infrabel om de uitvoering van de werken of activiteiten aan te sturen en op te volgen op de bouwplaats/arbeidsplaats die het voorwerp uitmaakt van de met Infrabel afgesloten overeenkomst binnen de inrichting van Infrabel. De leidend ambtenaar wordt geïdentificeerd in de overeenkomst en de aannemer/dienstverlener wordt van deze informatie officieel in kennis gesteld.

1.1.2 De spoorweginfrastructuurbeheerder (IB)

De spoorweginfrastructuurbeheerder is Infrabel. Infrabel is verantwoordelijk voor het onderhoud en de vernieuwing van de spoorweginfrastructuur en voor het beheer van het verkeer in real time.

1.1.3 Opgeleid personeel

Onder "opgeleid personeel" wordt verstaan, het personeel van een aannemer/dienstverlener die werkzaamheden of activiteiten in de inrichting van Infrabel en op de spoorweginfrastructuur in het bijzonder dient uit te voeren. Personeel refereert in deze tekst naar iedere persoon, belast met de uitvoering van werkzaamheden/activiteiten in het kader van de uitvoering van de tussen de aannemer/dienstverlener en Infrabel overeengekomen overeenkomst (met inbegrip van zelfstandigen);

1.1.4 Leider van het werk (aannemer)

Onder "leider van het werk" wordt verstaan, het bevoegde personeel van de aannemer/dienstverlener die werkzaamheden of activiteiten uitvoert in de inrichting van Infrabel en op de spoorweginfrastructuur in het bijzonder en die de verantwoordelijkheden van een ploegbaas heeft, ten minste voor wat betreft de risico's eigen aan de infrastructuur van Infrabel in het algemeen en aan de spoorweginfrastructuur in het bijzonder en voor wat betreft de toepassing van de veiligheidsmaatregelen.

Hij:

- ▶ is belast met de briefing van het personeel van de aannemer, dienstverlener of eventuele onderaannemers;
- ▶ communiceert o.a. de van toepassing zijnde veiligheidsmaatregelen;
- ▶ informeert over de toegangsmogelijkheden tot de installaties;
- ▶ informeert over de communicatiemogelijkheden tussen de verschillende ploegen aan het werk.

Hij is verantwoordelijk voor:

- ▶ de goede coördinatie tussen de verschillende ploegen van de aannemer, en eventuele dienstverleners of onderaannemers aan het werk.
 - Die coördinatie moet in het bijzonder verzekerd zijn tijdens:
 - De start van de werken (toelating om te werken op het spoor en/of aan de bovenleiding);
 - De voltooiing van het werk (vrijmaking van het spoor en verbod om te werken in de gevarezone).
- ▶ de toelating om het werk aan te vatten mee te delen aan zijn personeel (personeel van de aannemer op het werk);
- ▶ de veiligheid van de werknemers van de aannemer

Hij verzekert:

- ▶ de leiding over de werken uitgevoerd door de aannemer,
- ▶ het waken over de toepassing van de technische reglementaire voorschriften en de kwaliteit van deze werkzaamheden

Bij de voltooiing van de werken die een buitendienststelling van het spoor en/of een buitenspanningstelling van de bovenleiding vereisen, is de leider van het werk (aannemer/opdrachtnemer) verantwoordelijk voor de bevestiging aan de afgevaardigde van Infrabel:

- ▶ het **effectieve beëindigen van de werken** die een buitendienststelling van het spoor en/of een buitenspanningstelling van de bovenleiding vereisen door zijn personeel en/of door zijn eventuele onderaannemers;
- ▶ Van **de afwezigheid van materiële elementen**, in contact met de bovenleiding of die de minimale veiligheidsafstand tot de bovenleiding niet respecteren;
- ▶ Van **de afwezigheid van elk obstakel in het spoor** dat terug ter beschikking is gesteld zoals gereedschap, materieel of materiaal, in de nabijheid van of in het spoor

1.1.5 De schildwacht

De schildwacht is een veiligheidskritische taak uitgevoerd door een gecertificeerd medewerker van Infrabel. **Het personeel van een aannemer mag deze taak niet uitvoeren.**

Dit is beveiligingsmethode door een aankondigingsysteem. De schildwacht waakt over de veiligheid van een ploeg door tijdig te verwittigen (alarm) bij een aankomende trein.

De schildwacht draagt **een oranje hesje** en houdt **een rode vlag** in de hand om een noodremming te kunnen uitlokken wanneer dit nodig zou zijn.

1.1.6 De kijkuit

De kijkuit is een veiligheidskritische taak uitgevoerd door een gecertificeerde medewerker van Infrabel of door personeel van de aannemer/dienstverlener.

De leider van het werk van de aannemer (werfleider) zal een kijkuit aanduiden tijdens de prejobbriefing.

Het is een beveiligingsmethode door aankondiging. De kijkuit is verantwoordelijk voor de veiligheid **van 1 of 2 personen** aan het werk en verwittigt (alarm) hen tijdig bij een aankomende trein.

De kijkuit is o.a. belast met de volgende taken:

- ▶ de detectie van de bewegingen die de werfzone naderen en met het doorsturen van de waarschuwing aan de werkende bedienden;
- ▶ het toezicht op de naleving van vrijmaking van de gevarenzone en controle dat de bedienden in de uitwijkzone blijven tot de toelating om het werk te hernemen;
- ▶ geeft na doortocht van de aangekondigde beweging(en) de toelating aan de bedienden om het werk te hernemen als de zichtbaarheid is hersteld en als aan alle voorwaarden is voldaan.

Het personeel van de aannemer/dienstverlener of hun onderaannemers dat de taak van kijkuit, uitoefent is verplicht om **een oranje armband** rond zijn bovenarm te dragen tijdens de uitoefening van deze taak.

1.1.7 Aankondiger

De aankondiger is een veiligheidskritieke taak uitgevoerd door een gecertificeerde werknemer van Infrabel of van een aannemer/dienstverlener die is opgeleid door laatstgenoemde.

Het is een beveiligingsmethode door aankondiging. De aankondiger is verantwoordelijk voor de veiligheid van **één of twee werkposten** en verwittigt (alarm) hen op tijd als een trein nadert.

De leider van het werk van de aannemer (werfleider) duidt de aankondiger aan tijdens de pre-jobbriefing.

De aankondiger is o.a. belast met de volgende taken:

- ▶ de detectie van de bewegingen die de werfzone naderen en het doorsturen van de waarschuwing aan het personeel, werkzaam op de verschillende werkposten;
- ▶ het toezicht op de naleving van de grenzen van de werfzone en het stopzetten van de
- ▶ activiteiten die een indringing type I of II kunnen veroorzaken

Het personeel van de aannemer/dienstverlener of hun onderaannemers dat de taak van aankondiger, uitoefent is verplicht om **een oranje armband** rond zijn bovenarm te dragen tijdens de uitoefening van deze taak.

1.1.8 Grenswachter

De grenswachter is een veiligheidsrol uitgevoerd door een gecertificeerde werknemer van Infrabel of door van een aannemer/dienstverlener die is opgeleid door laatstgenoemde.

Onder "grenswachter" wordt verstaan het personeel van een aannemer/dienstverlener die instaat voor toezicht op het respecteren van de afbakening van de werfzone in de inrichting van Infrabel en op de spoorweginfrastructuur in het bijzonder.

De leider van het werk van de aannemer (werfleider) duidt de grenswachter aan tijdens de pre-jobbriefing.

De grenswachter is o.a. belast met de volgende taken:

- ▶ het toezicht op de naleving van de afbakening van de werfzone door het personeel dat werkzaam is op de werkpost(en);
- ▶ verwittigt het personeel indien personeel, materiaal (gemanipuleerd door het personeel), de voertuigen en/of de lasten (gemanipuleerd door de voertuigen) de afbakening van de werfzone naderen of overschrijden;
- ▶ het toezicht op het stopzetten van de activiteiten die een indringing type I of II kunnen veroorzaken wanneer een aanvullend aankondigingssysteem wordt toegepast.

De grenswachter kondigt geen treinen aan.

Het personeel van de aannemer/dienstverlener of hun onderaannemers dat de taak van grenswachter, uitoefent is verplicht om **een oranje armband** rond zijn bovenarm te dragen tijdens de uitoefening van deze taak.

1.1.9 Operator TW (Operator Travaux Werken)

De operator TW maakt deel uit van het personeel van een aannemer/dienstverlener die gemachtigd is om te rijden met een spoorwegvoertuig in de inrichting van Infrabel en op de spoorweginfrastructuur in het bijzonder.

1.1.10 VBUW (Verantwoordelijke Bediende voor de Uitvoering van de Werken)

De VBUW is elke bevoegde werknemer in dienst van Infrabel die de verantwoordelijkheden van een ploegbaas heeft, ten minste voor wat betreft de risico's eigen aan Infrabel in het algemeen en aan de spoorweginfrastructuur in het bijzonder alsook de toepassing van de veiligheidsmaatregelen;

1.2 De persoonlijke badge

Iedere derde van buitenaf die werkzaamheden of activiteiten komt uitvoeren in de inrichting van Infrabel in het kader van de uitvoering van een overeenkomst met Infrabel, dient, alvorens toegang te hebben tot de inrichting van Infrabel en de spoorweginfrastructuur in het bijzonder, voorafgaandelijk in het bezit te zijn van een badge. Deze moet zichtbaar gedragen worden. De hoofdwerkgever is verantwoordelijk voor het geven van een badge aan elke werknemer.

2 Het spoorwegdomein

2.1 De twee grootste risico's

Werken in de spoorwegsector is niet zonder risico. Zorg altijd voor je eigen veiligheid en die van de mensen met wie je werkt. Hieronder staan de meest waargenomen risico's.

2.1.1 Risico's door spoorvoertuigen in beweging

De risico's teweeggebracht door spoorvoertuigen in beweging tijdens werken in of in de nabijheid van sporen in dienst zijn:

- ▶ **het risico geraakt of verpletterd te worden** door een spoorvoertuig in beweging (spoor in dienst);
- ▶ **het risico te wankelen (evenwichtsverlies) door de luchtverplaatsing** veroorzaakt door een voorbijrijdende beweging op een spoor in dienst
- ▶ het risico om geraakt of verpletterd te worden door een spoorvoertuig in beweging (werktrein, werfvoertuig) op een buiten dienst gesteld spoor
- ▶ het risico om geraakt of verpletterd te worden door materieel of uitrusting geraakt door een spoorvoertuig in beweging.



Wat wordt verstaan onder spoorvoertuigen:

- Reizigerstreinen
- Goederentreinen
- Werktreinen
- Spoorwegtuigen
- ...

De seininstallaties garanderen de veiligheid van de treinrit. Ze zorgen ervoor dat:

- de rit zonder onderbreking kan verlopen.
 - de reisen elkaar niet kruisen
 - er geen andere trein in dezelfde of tegengestelde richting kan aankomen
 - de toegestane snelheid wordt gerespecteerd.
- ▶ De seinen langs het spoor vormen het meest zichtbare deel van de seininrichting. **Ze fungeren als interface tussen het seinhuis en de treinbestuurder.**

► De seinen bestaan uit een aantal lichten die de treinbestuurder aanwijzingen geven.

- Als een sein **groen** is, mag de treinbestuurder zonder beperking doorrijden.
- Als het sein op **rood** springt, moet hij verplicht stoppen.



Opmerkingen

Voorafgaand aan een rood sein, wordt de treinbestuurder gewaarschuwd door een voorafgaand verwittigingssein.



2.1.2 Risico's tewegebracht door de installaties van elektrische tractie

De risico's verbonden aan de elektrische installaties zijn:

- Elektrisering
- Elektrocutie
- Ontploffing
- Mechanische risico's
- Vuur



Wat wordt bedoeld met installaties voor elektrische tractie:

- De bovenleiding (3kV-25kV)
- De terugstroomkringen
- De locomotieven
- De metalen onderdelen van een wagon
- De metalen draagstructuren van de bovenleiding
- ...

2.2 Andere risico's

2.2.1 Risico voor de gezondheid

Er zijn risico's teweeggebracht door chemische, kankerverwekkende, mutagene en reprotoxische agentia (de onderstaande lijst is niet exhaustief):

- ▶ blootstelling aan inadembaar kwartsstof. De ballast en granulaten voor het spoor bevatten kwarts. Bij het bewerken van of werken met ballast en granulaten voor het spoor kan inadembaar kwartsstof vrijkomen;
- ▶ blootstelling aan lood en/of zeswaardig chroom. Loodhoudende en/of zeswaardig chroomhoudende verven kunnen worden aangetroffen in oude verfsystemen op despoorweginfrastructuur en rollend materieel, aangebracht ter bescherming tegen corrosie
- ▶ blootstelling aan asbestvezels. Asbesthoudende materialen kunnen worden aangetroffen in de spoorweginfrastructuur (bv. in kunstwerken, asbesthoudende bitumineuze verf op de voet van bovenleidingspalen, etc.) en asbest is aanwezig in de grondverf van sommige wagons.

2.2.2 Risico op rondslingerend materieel waardoor het personeel geraakt kan worden

Wanneer je in of nabij het spoor werkt, is er ook een ander groot risico nl. Geraakt worden door een voorbijrijdend spoorvoertuig dat materiaal projecteerd dat in of nabij het spoor is achtergelaten. Houd het konvooi steeds in de gaten wanneer je je bevindt in een uitwijkplaats.

2.2.3 Risico bij werken met kranen of graafmachines

- ▶ Het risico om verpletterd te worden door zware lasten die worden opgetild en/of worden verplaatst ;
- ▶ Het risico om verpletterd te worden door een zwaar element dat gedestabiliseerd wordt door een spoorwegkraan of een last die wordt verplaatst ;
- ▶ Het risico om gekwetst te worden door een spoorwegkraan in beweging
- ▶ Het risico gekwetst te worden een zware last in beweging ;
- ▶ Het risico van elektrificering of electrocute ten gevolge van een contact tussen de kraanarm (of de behandelende last) en de bovenleiding onder spanning;
- ▶ Het risico gekwetst te worden door rollend materieel, ten gevolge het niet vrijmaken van het spoor of terug in dienst nemen van het vrijruimte profiel van een spoor

2.2.4 Risico van de fauna en flora langs de spoor

Langs het spoor groeien allerlei planten, die heel wat insecten aantrekken. Niet alle planten en insecten zijn even onschuldig.

Bij planten moet je vooral opletten voor de reuzenberenklauw. Deze kan hevige huidirritatie en brandwonden veroorzaken.

Bij de insecten vormen de processierups, wespen, bijen en teken het grootste risico. Een beet van een teek kan aanleiding geven tot de ziekte van Lyme.

Controleer je lichaam op de aanwezigheid van teken en laat dit verwijderen en verzorgen door medisch bevoegden.

Wees dus op je hoede voor deze planten en insecten en vermijd elk contact. Laat ook lichte irritaties, reacties of andere symptomen die op het eerste zicht niet ernstig zijn toch voldoende verzorgen en volg deze van nabij op.



2.2.5 Werken met kranen of graafmachines

- ▶ Blijf zoveel mogelijk uit de actieradius van de kranen en machines.
- ▶ Indien je toch genoodzaakt bent om in de actieradius te komen, dien je vooraf de nodige afspraken te maken met de kraanbestuurder of degene die de machine bedient. Maak altijd oogcontact met de kraanbestuurder!



- ▶ Loop nooit onder hangende lasten.
- ▶ Wanneer er een reëel risico is op indringing in de gevarenzone, moet een verticale en/of horizontale begrenzer ingesteld worden.
- ▶ Gebruik waar mogelijk mechanische vorkheftrucks.
- ▶ Draag altijd een veiligheidshelm en andere voorgeschreven PBM in de buurt van een spoorkraan

2.2.6 Risico van werken met spoorvoertuigen



Het op- of afstappen van een spoorvoertuig mag je niet doen aan de kant van het tussenspoor tussen twee hoofdsporen tenzij je er zeker van bent dat het betrokken nevenliggend spoor beveiligd is. Op een zijspoor moet je vermijden om op of af te stappen aan de kant van het hoofdspoor.



Op een buitendienst gesteld spoor kunnen werktreinen rijden.

2.3 Algemene principes

2.3.1 Toegang tot het spoorwegterrein

De plaatsen op het spoorwegterrein die niet toegankelijk zijn voor het publiek, zijn ook verboden terrein voor het personeel van **Infrabel/aannemer/dienstverlener**. Enkel de werknemers die er moeten zijn om hun taak uit te voeren, hebben toegang.



Als je de lokale omstandigheden, risico's en voorzorgsmaatregelen onvoldoende kent, informeer je dan of laat je vergezellen voor je het spoorwegterrein betreedt.

Respecteer de verkeersregels op het spoorwegterrein.

2.3.2 Horen, zien en gezien worden

Om te voorkomen dat je jezelf blootstelt aan een gevaar in de omgeving van de sporen, moet je altijd uitkijken voor risico's op het spoorwegdomein. Het algemeen principe “horen, zien en gezien worden” moet te allen tijde gerespecteerd worden:

- ▶ Horen
- ▶ Zien
- ▶ Gezien worden

2.3.2.1 Horen

Je moet altijd het alarmsignaal (toeterende trein of signaal van een schildwacht/kijkuit) kunnen horen.



Draag daarom geen nauw aansluitende mutsen of sjaals over je oren, geen persoonlijke geluidsdragers (oortjes, gsm enz.) die het waarnemen van geluidsignalen kunnen belemmeren.

Wanneer werken worden uitgevoerd in de nabijheid van sporen in dienst wordt een verantwoordelijke aangesteld om de veiligheid te waarborgen. Naast deze verantwoordelijke kan de veiligheid ook verzekerd worden door een systeem/ apparaat dat alarm slaat wanneer een trein nadert. Onmiddellijk kunnen reageren op het alarm is essentieel voor je veiligheid



2.3.2.2 Zien



Bij verplaatsingen op het spoorwegdomein is het belangrijk dat je te allen tijde zicht hebt op het treinverkeer. Draag altijd de reglementaire werkuitrusting op de voorziene wijze zodat je zicht op de sporen en het eventuele treinverkeer niet gehinderd wordt. Lang haar moet altijd goed vastgebonden worden, evenals sjaals, om je zicht niet te belemmeren, bijvoorbeeld bij een rukwind.

Soms kunnen de weersomstandigheden een belangrijke impact hebben op de mate van zichtbaarheid. Zo kan bijvoorbeeld weinig zonlicht in de winter of mist je waarneming beïnvloeden. Wees dus op je hoede!



Wanneer een trein nadert, **steek dan je hand op als teken aan de treinbestuurder** dat je hem/ haar gezien hebt. Probeer, indien mogelijk, altijd in de tegenovergestelde richting van de rijrichting van het treinverkeer te lopen. Als dit niet mogelijk is, kijk dan regelmatig achterom. Vergeet ten slotte niet dat treinen elkaar kunnen kruisen, zodat de ene trein een andere trein kan verbergen.



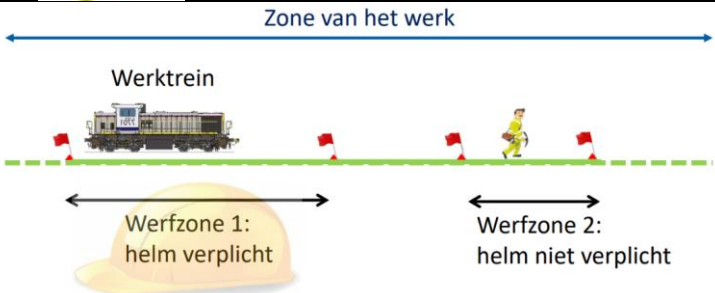
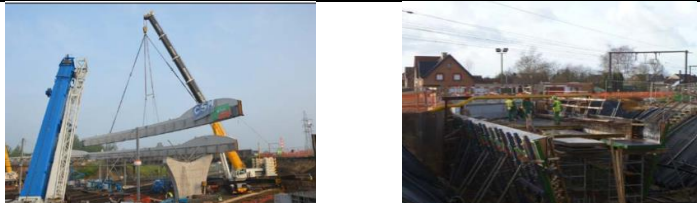
A cartoon illustration of a woman with brown hair in a bun, wearing a blue sweater and a dark skirt, holding a shiny, high-visibility yellow safety jacket with reflective white stripes. The jacket is hanging on a hanger and has several starburst effects indicating its brightness.

sporen

2.3.3.2 Belangrijke opmerkingen

- ▶ Draag steeds je geel hesje en je kledij gesloten
- ▶ Bedek het fluo geel niet door, bijvoorbeeld een rugzak ! Gebruik eventueel een fluo gele overtrekhoes.
- ▶ De kledij **die niet meer voldoet aan de normen**, moeten vervangen worden (bv. Vuile kledij, beschadigde banden, vervaagde kleur)
- ▶ **Het dragen van rode kledij in of in de omgeving van sporen is verboden.** Het risico bestaat dat de treinbestuurder de rode kleur verward met het rode mobiel sein, dat kan leiden tot een onnodige handeling.
- ▶ Het dragen van oranje kledij is uitgesloten, omdat het is voorbehouden voor de schildwacht van Infrabel

2.3.3.3 Helmdracht

	Draag je helm Om ernstig hoofdletsel te voorkomen en een uniforme handhaving van het helmgebruik te garanderen, moet je helm altijd binnen handbereik zijn. 
In elke werfzone die is afgebakend met een Rood Mobiel Sein, waar werktreinen, kranen en/of spookranen aanwezig zijn.	
In elke werfzone voor aanleg-, onderhouds- of vernieuwingswerken aan bovenleidingen.	
In elke werfzone waar hijzactiviteiten of werken op hoogte plaatsvinden (vooral bij bouw- en onderhoudswerken aan gebouwen of kunstwerken).	
In elke werfzone in de nabijheid van rotswanden.	
Bij dringende werken bij stormweer.	

2.3.3.4 PBM's op werven met gezamenlijke aanwezigheid van Infrabel en aannemers

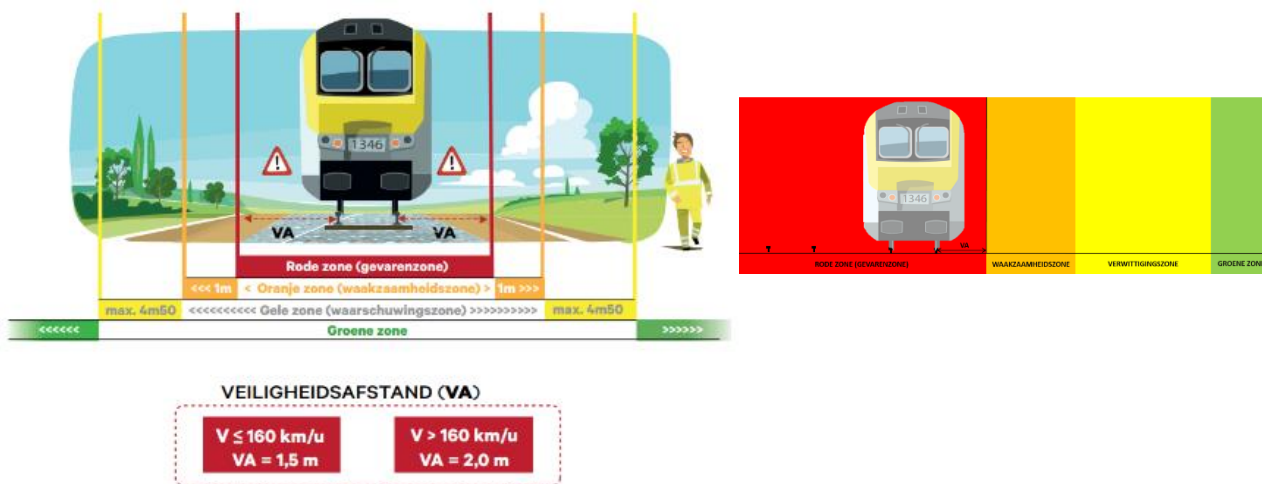
Op deze werven stemmen de op de werf aanwezige partijen af waar (welk deel of zone van de werf) en welke algemene PBM's iedereen moet dragen.

2.3.3.5 Oranje armband

Het personeel van de aannemer/dienstverlener of hun onderaannemers, dat betrokken is bij de toepassing van de veiligheidsmaatregelen (personen die de taak van kijkuit, aankondiger of grenswachter uitoefent), is verplicht om een oranje armband rond zijn bovenarm te dragen tijdens de uitoefening van zijn taken.



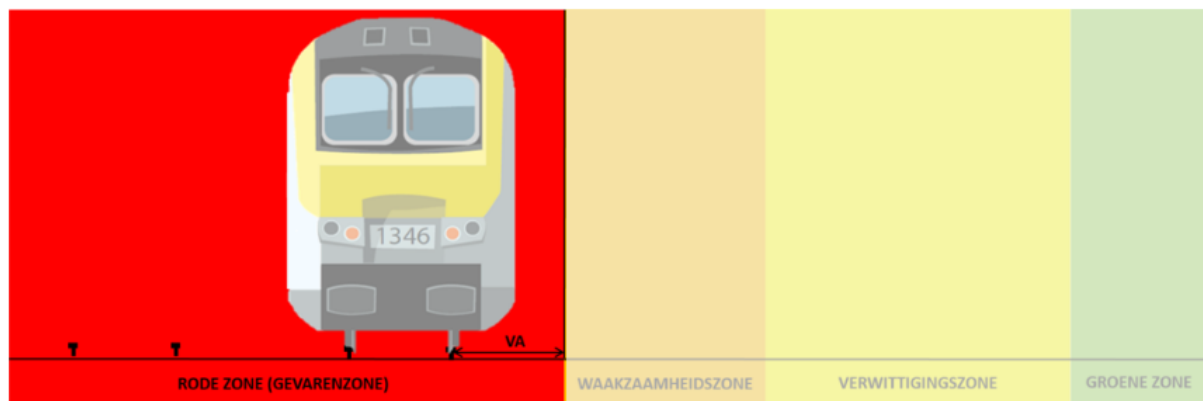
2.3.4 De verschillende zones



2.3.4.1 Gevaarszone en veiligheidsafstand

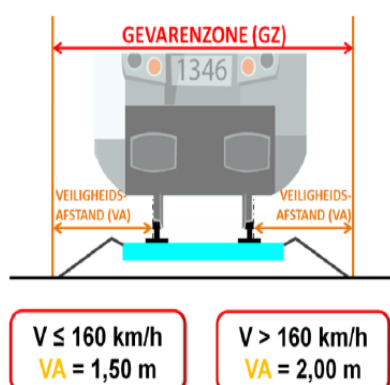
De gevarenszone (GZ) is de zone waarin een werknemer blootstaat aan risico's teweeggebracht door spoorvoertuigen in beweging

- het risico om uit evenwicht te geraken door de luchtverplaatsing of de zuigkracht teweeggebracht door een spoorvoertuig in beweging rijdend op een spoor in dienst (spoor dat openstaat voor het treinverkeer);
- het risico geraakt of verpletterd te worden door een spoorvoertuig in beweging, rijdend op een spoor in dienst (spoor dat openstaat voor het treinverkeer);
- het risico geraakt of verpletterd te worden door een spoorvoertuig in beweging (werktrein, werfvoertuig), rijdend op een spoor buiten dienst
- het risico geraakt of verpletterd te worden door materieel of uitrusting, geraakt te worden door een spoorvoertuig in beweging.



De gevarenczone van een spoor omvat de ruimte die zich langs beide zijden van het spoor uitstrekt – met inbegrip van het spoor zelf – over **een veiligheidsafstand (VA)** loodrecht **gemeten vanaf de buitenkant van elke spoorstaaf**

Een werknemer mag NOOIT de gevarenczone betreden, behalve wanneer dit absoluut noodzakelijk is en in overeenstemming met de voorgeschreven veiligheidsregels.



De veiligheidsafstand (VA)

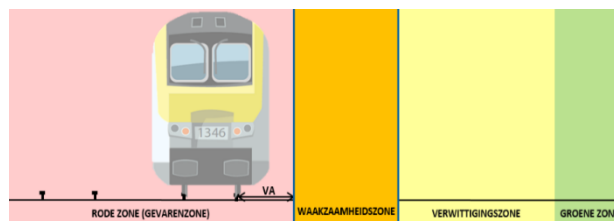
De waarde van de veiligheidsafstand langs een spoor wordt berekend, rekening houdend met de maximum toegelaten snelheid op dit spoor.

- Voor de snelheden die kleiner of gelijk zijn ($\leq$) aan 160 km/u is de veiligheidsafstand die in overweging moet worden genomen minstens 1,50 m.
- Voor de snelheden die groter zijn ($>$) dan 160 km/u is de veiligheidsafstand die in overweging moet worden genomen minstens 2 m.

2.3.4.2 Oranje zone : Waakzaamheidszone

De waakzaamheidszone is 1 meter breed en begint op de grens van de gevarenszone.

In deze zone kan het risico op indringing in de gevarenszone door de werknemer(s) en/of gemanipuleerd materiaal niet uitgesloten worden tijdens de uitvoering van de werken en/of tijdens de verplaatsingen.



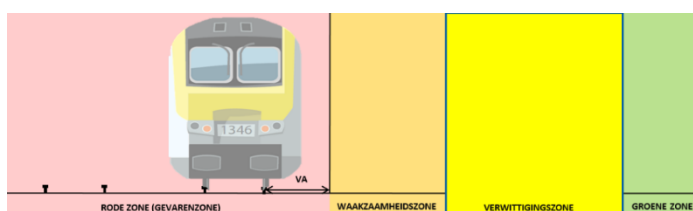
Tijdens de werkzaamheden en/of verplaatsingen in deze zone moet de bediende ervoor zorgen:

- ▶ te allen tijde **waakzaam** te blijven voor spoorvoertuigen die rijden op het (de) nabijgelegen spoor (sporen) in dienst;
- ▶ **de gevarenszone niet te betreden**, zonder toepassing van veiligheidsmaatregelen en zonder de uitdrukkelijke toestemming van de leider van het werk, of een andere, daartoe gemachtigde, bediende.

Op basis van de risicoanalyse met betrekking tot de uit te voeren activiteit moeten de veiligheidsmaatregelen toegepast worden, tenminste:

- ▶ om de **blijvende waakzaamheid** van de werknemers te garanderen, met name tijdens het verkeer van spoorvoertuigen op het (de) nabijgelegen spoor (sporen) in dienst (aankondigingssysteem);
- ▶ en/of om **onvoorziene indringing van de gevarenszone** door een werknemer te vermijden (materiële maatregelen of toezicht op de werknemers).

2.3.4.3 Gele zone - Verwittigingszone



De **verwittigingszone** ligt aan de buitenzijde van de ORANJE ZONE en reikt tot 4,50 m, loodrecht gemeten vanaf de buitenkant van de buitenste spoorstaaf:

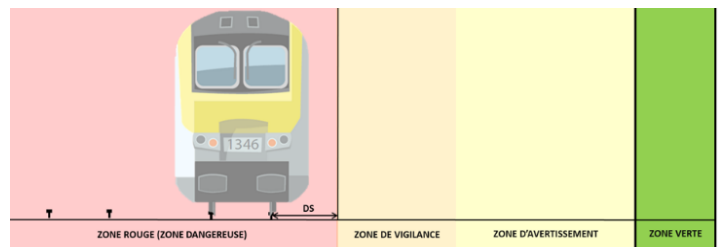
In deze zone wordt de werknemer niet blootgesteld aan de risico's, veroorzaakt door spoorvoertuigen in beweging. Dit risico kan zich enkel voordoen nadat de werknemer (vrijwillig/ongewild) zich richting de gevarenszone verplaatst en/of lange elementen hanteert (gereedschap, materiaal, beplanting,...).

Tijdens de werkzaamheden en verplaatsingen in deze zone moet de bediende **vermijden de gevarenszone te naderen** zonder toepassing van veiligheidsmaatregelen en zonder uitdrukkelijke toestemming van de leider van het werk, of een andere, daartoe gemachtigde, bediende.

Op basis van de risicoanalyse met betrekking tot de uit te voeren activiteit moeten de veiligheidsmaatregelen worden genomen om te vermijden **dat de werknemer de gevarenszone van een spoor in dienst nadert of indringt** (materiële inrichting of toezicht op de werknemers).

2.3.4.4 Groene zone

De groene zone bevindt zich aan de buitenkant van de gele zone en begint op een afstand van minstens 4,50 m, loodrecht gemeten vanaf de buitenkant van de buitenste spoorstaaf.



In deze zone worden het personeel en de voertuigen niet meer blootgesteld aan risico's, veroorzaakt door spoorvoertuigen in beweging. Hier dient geen veiligheidsmaatregel ten opzichte van het treinverkeer worden toegepast.

De aannemer/dienstverlener behoudt evenwel te allen tijde de verantwoordelijkheid om bijkomende veiligheidsmaatregelen, die hij noodzakelijk acht, toe te passen ten aanzien van zijn veiligheid, de veiligheid van zijn werknemers, zijn aangestelden en gebeurlijk hun werknemers.



Samenvattend...

Er bestaan twee grootste risico's:

- Risico's teweggebracht door spoorvoertuigen in beweging
- Risico's teweggebracht door de installaties van de elektrische tractie

Er bestaan 3 basisprincipes :

- Horen
- Zien
- Gezien worden

Er bestaan verschillende zones:

- de rode zone – de gevarzone
- de oranje zone - de waakzaamheidszone: VA + 1 m
- de gele zone – de verwittigingszone: tussen VA + 1 m en 4,5 m gemeten vanaf de buitenkant van de spoorstaaf
- de groene zone: zone die 4,5 m of meer verwijderd is van de buitenkant van de spoorstaven

De veiligheidsafstand (VA) gemeten vanaf de buitenkant van elke spoorstaaf :

- Voor de snelheden die kleiner of gelijk zijn ($\leq$) aan 160 km/u is de veiligheidsafstand die in overweging moet worden genomen minstens 1,50 m.
- Voor de snelheden die groter zijn ($>$) dan 160 km/u is de veiligheidsafstand die in overweging moet worden genomen minstens 2 m.

2.4 Zich verplaatsen op het spoorwegdomein

2.4.1 Inleiding

De personen die bevoegd zijn om de terreinen van Infrabel te betreden, moeten beschikken over voldoende kennis van de veiligheidsvoorschriften die eigen zijn aan de activiteiten van Infrabel.

Alle gebruikers van deze infrastructuur moeten zich bewust zijn van de mogelijke risico's en gevaren die voortkomen uit de gelijktijdige beweging van mensen, spoorvoertuigen en andere voertuigen op dezelfde plaats. Op geen enkel moment mogen ze hun eigen veiligheid of die van anderen in gevaar brengen.

2.4.2 Zich situeren op het spoordomein

2.4.2.1 Het lijnnummer, de kilometer-en hectometerpalen

Om te weten op welke lijn je je bevindt, kijk je naar het lijnmarkeringsteken.



Merkbord van een lijn



Kilometerpaal



Hectometerpaal

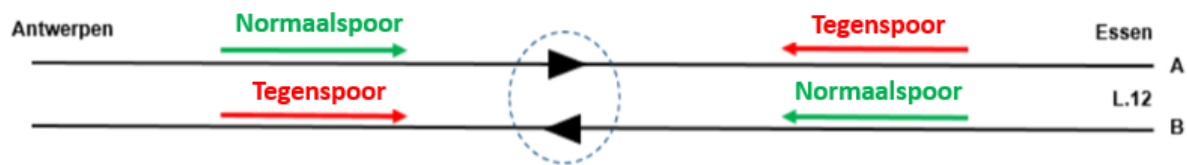
2.4.2.2 Normaalspoor of tegenspoor

Telkens wanneer je op het spoordomein komt, is het van belang dat je jezelf snel kan situeren. Op het Belgische spoornet rijden de treinen aan de linkerkant ten opzichte van de rijrichting. Er bestaan verschillende methoden om het onderscheid te maken tussen spoor A en spoor B.

Als algemene regel volgen hier enkele illustraties om je te helpen de begrippen normaalspoor en tegenspoor beter te begrijpen:

- **Normaalspoorregime:** als de beweging plaatsvindt in de richting van de pijl die is aangeduid op de lijn die het spoor voorstelt of in de ene of de andere richting op een banaalspoor (kan in normale exploitatie in beide rijrichtingen bereden wordt);
- **Tegenspoorregime:** als de beweging plaatsvindt in tegenovergestelde rijrichting dan die van de pijl die is aangeduid op de lijn die het spoor voorstelt.

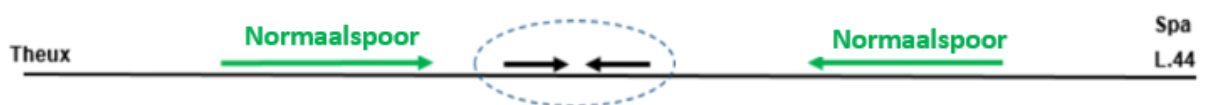
Voorbeeld van een dubbelspoorlijn:



Voorbeeld van een enkele spoorlijn die is beseind voor verkeer op normaalspoor en tegenspoor:



Voorbeeld van een in beide richtingen voor normaalspoor beseinde enkelspoorlijn (banaal spoor):



2.4.3 Spoor A of spoor B en enkele belangrijke oriëntatiepunten

Er zijn verschillende manieren om onderscheid te maken tussen A- en B-spoor.

Weten hoe je je weg moet vinden op het spoor is belangrijk en het herkennen van spoor A of B is cruciaal. Er zijn verschillende manieren om ze te herkennen, maar pas op, er zijn uitzonderingen!

- ▶ **Niet-beheerd sein :** Een niet-beheerd sein is een sein waarvan de kenmerkplaat begint met de letter A of B. Een sein waarvan de kenmerkplaat begint met de letter "A" bevindt zich altijd langs spoor A; een sein dat begint met de letter "B" bevindt zich altijd langs spoor B. Deze identificatiemethode is altijd betrouwbaar en er zijn geen uitzonderingen.



- ▶ **Hectometerpalen:** Hectometerpalen bevinden zich afwisselend langs spoor A en spoor B. Oneven nummers verwijzen naar spoor A en even nummers verwijzen naar spoor B. Deze identificatiemethode is altijd betrouwbaar en is niet onderhevig aan uitzonderingen.



- ▶ **Kilometerpalen :** Kilometerpalen bevinden zich iedere km zowel langs spoor A, als spoor B. Je bent op spoor A, als je de stijgende kilometers volgt en in spoor B als je de dalende kilometers volgt.



- ▶ **Bovenleidingspalen** : elke bovenleidingspaal heeft een identificatienummer en een aantal aanduidingen zoals op de afbeelding hiernaast weergegeven. Het getal boven de breukstreep verwijst naar de kilometer
 - Het getal onder de breukstreep verwijst naar de nummer van de paal. Een oneven getal onder de breukstreep verwijst naar spoor A;
 - Een even getal verwijst naar spoor B.



Opgelet, er kunnen uitzonderingen bestaan op deze algemene regel! Deze methode moet bijgevolg met andere methoden gecombineerd worden om zeker te zijn van de juiste locatiebepaling..

In het voorbeeld hiernaast geeft het getal 53 de kilometer aan waarin je je bevindt, terwijl het getal 21 de betreffende kilometer aangeeft.

▶ **Overweg**

De X aan de achterkant van het sein geeft aan dat u zich op spoor A bevindt en de Y dat u zich op spoor B bevindt.



Op de seinpaal vind je een sticker met het lijnnummer en het nummer van de OW



Daaronder staat het noodnummer 1711, waarmee derden en/of bedienden van Infrabel direct de Central Dispatch kunnen contacteren in geval van een gevaarlijke en dringende situatie die een onmiddellijke onderbreking van het treinverkeer vereist.



2.5 Zich verplaatsen op het spoorwegdomein

2.5.1 Zich verplaatsen

Het personeel moet zich veilig bewegen langs het spoor. Het betreft hierbij het verkeer :

- ▶ te voet,
- ▶ per fiets,
- ▶ per voertuig

op :

- ▶ dienstwegen
- ▶ dienstovergangen
- ▶ werkpaden

Let op het treinverkeer tijdens je verplaatsingen en loop in de tegenovergestelde richting van de treinen.



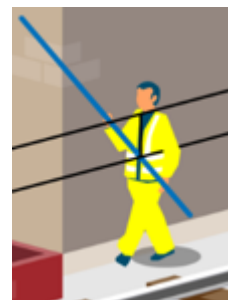
Om te zien of een trein naar je toe komt of van je wegrijdt, kijk je naar de witte lichten van de trein: als je twee of drie lichten ziet branden, komt de trein naar je toe.

Om je te helpen je weg te vinden langs de sporen, kun je de kilometer- en hectometerpaaltjes als referentiepunten gebruiken.

Er zijn specifieke vereisten voor het kruisen van de sporen op ETCS-lijnen. Raadpleeg de juiste voorschriften.



Als je een groot en/of lang voorwerp draagt, draag het dan **parallel aan het spoor** en zorg ervoor dat het niet in de **gevaarzone** komt en de **bovenleiding** niet kan raken.



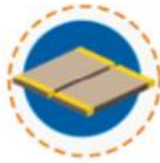
2.5.2 De sporen oversteken

Underschat het gevaar niet als je het spoor wil oversteken. Steek enkel over, waar er voldoende zichtbaarheid is. Geef steeds het goede voorbeeld: gebruik steeds de hiervoor voorziene infrastructuur zoals een onderdoorgang, brug en overweg. Tijdens de briefing, de poegbaas de nodige informatie geven om de veiligheids tijdens de werkzaamheden te garanderen. Deze instructies hebben met name betrekking op:

- **de oversteekplaatsen** : rekening houdend met de respecteren en de al dan niet aanwezige spoorwegtoestellen;
- **de operationele omstandigheden waarbinnen het uitzonderlijk is toegelaten om de sporen over te steken** : omschrijving van de voorwerpen en materialen die (eventueel) mogen gedragen worden tijdens het oversteken .

Hieronder kan je de volgorde van oversteken terugvinden, zelfs als dit een omweg vraagt:

Klimatologische omstandigheden zoals mist, harde regen of sneeuwval kan zorgen voor **mindere de zichtbaarheid en hoorbaarheid**. In deze omstandigheid, mag je het **spoor niet oversteken**.

-  1 **Neem de publieke weg, zoals onderdoorgangen, overwegen of loopbruggen**
-  2 **Gebruik dienstovergangen**
-  3 **Steek de sporen loodrecht over**

Op lijnen met een maximale lijnsnelheid van 160 km/h vereist de veiligheidsregel een minimale tijdsspanne van 12 seconden om twee sporen te kunnen oversteken en het spoor vrij te maken.

Weersomstandigheden zoals mist, zware regenval of sneeuwval betekenen dat er een **risico bestaat op slecht zicht en slechte hoorbaarheid**. Onder deze omstandigheden mag je **niet oversteken**.

Respecteer volgende voorschriften bij het oversteken van een spoor :

- ▶ Kies de route met de minste obstakels.
- ▶ De trein die je ziet, kan een andere trein verbergen op het naastliggende sporen. Laat je niet verrassen!

- ▶ Let op als er een voertuig staat op het spoor dat je wilt kruisen: Loop in een wijde boog om het voertuig heen



- ▶ Het is verboden om tussen twee spoorvoertuigen door te lopen, tenzij ze op minstens 20 meter van elkaar staan en er voldoende zicht is op eventueel ander treinverkeer en/of aan de gang zijnde rangeringen. Blijf altijd op een afstand van **minstens 5 meter van de buffers**.

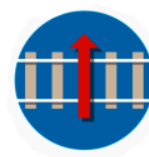


- ▶ Op lijnen met een maximale snelheid van 160 km/u vereist de veiligheidsregel een minimum van 12 seconden om twee sporen te kunnen kruisen en het spoor vrij te maken.
- ▶ Bij het oversteken van een spoor is het verboden om onder een voertuig te kruipen.



- ▶ Blijf steeds **alert** als je oversteekt en kijk afwisselend naar **rechts en links**. Zorg ervoor dat je in één keer kunt oversteken, zonder te stoppen, en laat je niet afleiden.

- ▶ Steek de sporen steeds loodrecht over en doe dit zoveel mogelijk buiten een zone met spoortoestellen (wissels). Deze kunnen van een afstand worden bediend en de wissel kan je voet pletten





Plaats je voeten nooit op spoorstaven of spoortoestellen. Dwarsliggers kunnen glad zijn bij regen, sneeuw of ijsel. Stap daarom zoveel mogelijk in de ballast.

Als je in de gevarenzone bevindt en de hoorn van een trein hoort, **verlaat de zone** dan **onmiddellijk** en steek het naburige spoor niet over.



2.5.3 De dienstwegen en -overgangen en hun signalisatie

2.5.3.1 De dienstwegen

De term dienstweg bevat verschillende onderdelen

Dienstweg	Omschrijving
Verkeersweg	Een verkeersweg is elke berijdbare weg waarop alle verkeer is toegestaan.
Verkeerspad	Een verkeerspad is elk pad voor voetgangers. Fietsen of behandelingsmaterieel worden er slechts op toegelaten als het verkeerspad hiervoor geschikt is.

2.5.3.1.1 Signalisatie op de dienstweg

Behalve in volle baan, worden dienstwegen op de grond aangeduid door geel geschilderde merktekens of kasseien. Deze afbakening is niet nodig wanneer de aard of de kleur van de wegbekleding deze aflijning duidelijk aanduidt.

In de werkplaatsen en op de goederenkoeren worden de dienstwegen aangeduid door volle gele lijnen



De dienstweg die niet kan gebruikt worden als uitwijkplaats omdat er vaste of tijdelijke obstakels aanwezig zijn (door bv. Werken), hebben in signalisatie met het bord « algemeen gevaar ». Dit betekent dat de dienstweg in de gevarenzone komt.

Het bord « algemeen gevaar »

2.5.3.2 Dienstovergang



Een dienstovergang moet zo aangelegd en uitgerust worden dat hij de dienstweg voortzet. Hij is enkel aanwezig op plaatsen waar personen de sporen regelmatig moeten oversteken om hun werk te bereiken of te verlaten of om dienstredenen.

Wanneer, onder normale klimatologische omstandigheden de zichtbaarheid onvoldoende is, moet er aangepast signalisatie worden aangebracht.

Een dienstoverweg maakt verbinding tussen 2 uitwijkplaatsen

2.5.3.2.1 De signalisatie op dienstovergangen

De signalisatie op een dienstovergang kan verschillend zijn per dienstovergang. Blijf steeds aandachtig bij signalisatie, deze geeft meer informatie over aankomende bewegingen.

De boorden van de harde delen van de dienstovergangen worden afgebakend in het wit voor overgangen die ook door derden worden gebruikt (verkeerswegen) of in het geel voor de andere gevallen.



Gevaar



Veilig

Deze lichtsignalen duiden aan of de sporen veilig kunnen worden overgestoken.

Wanneer ze zijn gedoofd of knipperen is de doorgang niet gegarandeerd.

Als minstens één lampje brandt, is de oversteken veilig. Deze signalen zijn niet bindend. Ze dienen alleen ter informatie. Het kan gebeuren dat de lichten knipperen. In dat geval moeten ze als gedoofd worden beschouwd.

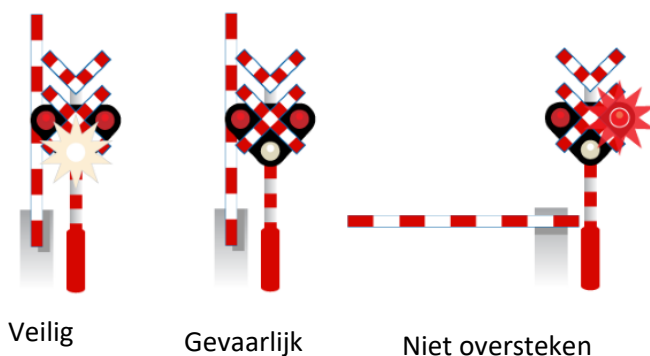
Wanneer u een overweg moet oversteken, de verkeersborden A45 of A47 geven aan of er één of meerdere sporen zijn. Deze borden worden ook Sint Andrieskruis genoemd.



Overweg met 1 spoor (A45)



Overweg met 1 of meerder sporen (A47)



Het verkeerslicht verplichten personen die het spoor willen oversteken om te wachten, omdat het oversteken niet veilig is

Wanneer het witte licht knippert, kan u het spoor veilig oversteken.

Wanneer geen enkel licht oplicht, kan u niet veilig oversteken.

Wanneer het rode verkeerslicht knippert, de slagbomen naar beneden zijn en er een geluidssignaal klinkt, kun je niet oversteken omdat er een trein nadert.

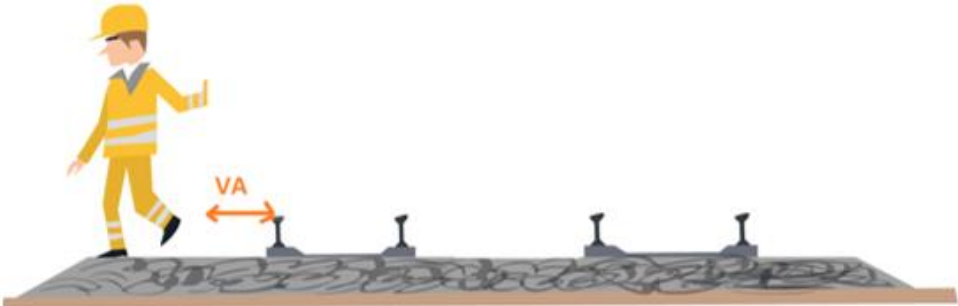


Hangt boven een overweg. Dit bord betekent dat er elektrische risico's zijn ter hoogte van de bovenleiding.

2.5.4 Uitwijkplaats

Wanneer je op het spoor werkt of rijdt, sta je bloot aan het risico van bewegende spoorvoertuigen. Je moet te allen tijde een veilige afstand bewaren en de aangewezen uitwijkplaatsen kennen om jezelf te beschermen

Een uitwijkplaats is een veilige plaats die buiten de gevarenzone gelegen is zoals een zijpad, een verkeerspad, een nis, een zijdelingse voetbrug, een schuilplaats, een voldoende breed tussenspoor, een werkzone zonder verkeer of een perrongedeelte dat buiten de gevarenzone ligt. De uitwijkplaats moet op voorrand bepaalt worden. De werknemers moet hier aanwezig zijn bij de doortocht van een trein.

Berm/ zijpad	De berm/ zijpad maakt deel uit van de spoorbedding, maar ligt buiten het ballastbed. Het is een plaats waar je veilig kan terugtrekken wanneer een spoorvoertuig voorbijrijdt. Zorg er echter voor dat de berm zich buiten de gevarenzone bevindt! 
Dienstpad	Naast één (of beide) sporen is een dienstpad aangelegd, waar materiaal/ gereedschap kan worden neergezet en waar de medewerkers zich kunnen verplaatsen. Het dienstpad wordt aangegeven met een doorlopende gele lijn. 

Nis

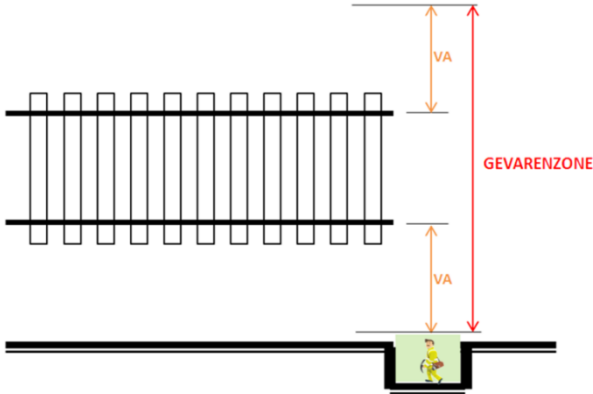
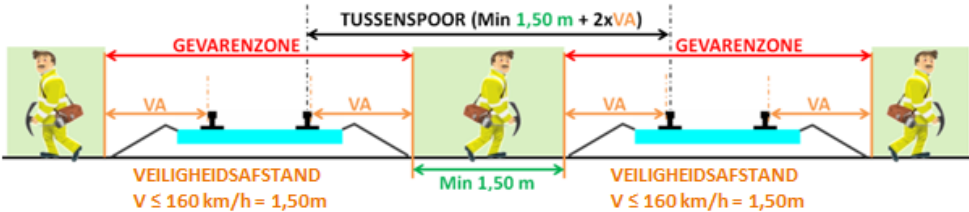


Een nis is een uitsparing in de zijwand van een overdekte sleuf, een tunnel of een geluidwerende muur. In een nis kunnen bedienden zich veilig terugtrekken wanneer er een trein voorbijrijdt.



Een **witte gekeperde lijn** leidt je erheen. Het hoogste punt van de witte gekeperde lijn toont het middelste punt tussen twee nissen. **Volg altijd de (wit geverfde) dalende lijn om de dichtstbijzijnde nis te bereiken.**

Merk op dat er een **waarschuwbord "algemeen gevaar"** bij de ingang van de tunnel staat. Betreed deze zone niet als er een trein in aantocht is en let erop dat je tijdig deze zone kan verlaten als er plots een trein zou naderen. Nissen worden aangebracht als de bestaande vrije ruimte tussen de gevarenzone en het kunstwerk onvoldoende is.

De schuilplaats	Dit is een plaats aangelegd op een viaduct, een kunstwerk, een steunmuur of een steile ophoging en ook boven een gracht. Daar kan je je veilig terugtrekken als er een trein voorbijrijdt. Schuilplaatsen worden aangebracht als de bestaande vrije ruimte tussen de gevarenczone en het kunstwerk onvoldoende is. 
Het tussenspoor	Een tussenspoor kan enkel en alleen als uitwijkplaats dienen wanneer: ▶ de snelheid op het spoor lager is dan of gelijk aan 160 km/u; ▶ het tussenspoor voldoende breed is, namelijk minstens 4,50 m met: • een eigenlijke uitwijkplaats van minimum 1,50 m breed; • de veiligheidsafstand aan weerszijden van de uitwijkplaats. 
De verkeersvrije werkzone	Een verkeersvrije werkzone kan worden gebruikt als een veilige uitwijkplaats. Dit is vaak een buiten dienst gesteld spoor waarop geen doorgaand verkeer of werken zijn gepland. De voorwaarde is wel dat je altijd de basisregels respecteert inzake de veiligheidsafstand tot een spoor in dienst. 

Afhankelijk van de soort uitwijkplaats gebruiken we verschillende markeringen:		
Op de grond	Gele verf op de vloertegels of betonblokken	
Op perrons	Noppentegels (voelbare blindengeleidegels) of witte/gele lijnen	
Op wanden	Witte verf of witte plastieken tegels	

Uitwijkplaats – richtlijnen



- Uitwijkplaatsen en hun toegangen mogen **niet belemmerd worden door eender welke obstakels** (materialen, werktuigen, kabels...).
- De signalisatiemiddelen (markering) van de uitwijkplaatsen en hun toegangen moeten te allen tijden schoon en zichtbaar zijn.
- Bij twijfel over de precieze locatie van een uitwijkplaats vraag je verduidelijking aan je leidinggevende. Een goede terreinkennis is onmisbaar voor je veiligheid!
- Wanneer je het spoor vrijmaakt, zorg er dan voor dat er geen voorwerpen op het spoor achterblijven (risico op aanrijding door weggeslingerd materiaal). **Hou het voorbijrijdend konvooi altijd in de gaten.**

2.5.5 Verkeersregels

2.5.5.1 Algemene verkeersregels

Het personeel dat zich langs de sporen verplaatst, moet op de dienstwegen, de dienstovergangen of werkpaden blijven die erlangs lopen, buiten de gevarenczone. Het personeel mag enkel om dienstredenen binnen de gevarenczone gaan en moet daarbij de voorgeschreven veiligheidsmaatregelen in acht nemen.

Het personeel moet steeds aandachtig zijn, in het bijzonder voor geluidssignalen van (spoor)voertuigen.

De goede praktijk wanneer er een trein in aantocht is:

- ▶ ik zorg dat ik veilig ben (buiten de gevarenczone);;
- ▶ ik blijf waar ik ben en wacht totdat de trein voorbijgereden is;
- ▶ wanneer de machinist claxonneert, doe ik de bestuurder **teken met mijn hand zodat de machinist weet dat je hem gehoord hebt**;
- ▶ ik wacht totdat de trein voorbijgereden is en zet pas dan mijn weg verder;
- ▶ ik zorg ervoor dat ik nooit met mijn rug naar een naderende trein gekeerd sta;
- ▶ ik let op eventuele uitstekende delen aan de trein (last, deur open, ...).

Het personeel mag op de dienstwegen, de dienstovergangen en werkpaden geen hindernissen of obstakels achterlaten. Elke hindernis of obstakel moet zo snel mogelijk opgeruimd worden. Als dit niet mogelijk is moet het personeel de hindernis signaleren en/of afbakenen en de plaatselijke diensten van Infrabel verwittigen.

2.5.5.2 Bijkomende verkeersregels voor fietsers

Het fietsverkeer is toegestaan op de dienstweg. Elke fiets moet voldoen aan de wettelijke voorschriften (o.a. goed werkende remmen en bel).

De fietser heeft voorrang wanneer hij een voetganger kruist of inhaalt. Het is dus deze laatste die doorgang moet verlenen. De fietser moet de voetganger tijdig waarschuwen en hem de tijd geven om opzij te gaan.



De fietsers moeten afstappen indien:

- ▶ de veiligheid van alle weggebruikers niet kan vrijwaard worden
- ▶ op alle gevaarlijke punten (bv om de weg aan een overweg over te steken, in onderdoorgangen en tunnels, op perrons
- ▶ een andere fietser kruisen

Overdag is fietsen verboden in geval van:

- ▶ mist
- ▶ hevige sneeuwval
- ▶ andere slechteweersomstandigheden (zichtbaarheidsafstand <100m)

's Nachts is fietsen langsheen de sporen verboden (er zijn uitzonderingen).

2.5.5.3 Bijkomende verkeersregels voor motorvoertuigen

Voorbeeld van gemotoriseerde voertuigen : auto's, bromfietsen, motorfietsen en elektrische fietsen

Op sommige dienstwegen zijn motorvoertuigen toegelaten. De bestuurders moeten de toegestane maximumsnelheid respecteren en hun snelheid aanpassen aan de plaatselijke omstandigheden (bodemgesteldheid, zichtbaarheid, ...). De toegestane maximumsnelheid wordt plaatselijk aangeduid. De regels van de wegcode moet worden toegepast. Het parkeren op de dienstwegen en - overgangen is verboden.

2.6 Hogesnelheidslijnen (HSL)

2.6.1 Verplaatsen naast een HSL

In principe hebben enkel bevoegde personen toegang tot het (omheinde) hogesnelheidsdomein, buiten de delen die openstaan voor het publiek.



Opmerking

Een persoon kan slechts toegang krijgen tot het hogesnelheidsdomein na toelating verkregen te hebben en indien hij begeleid wordt door een bevoegd persoon. Deze bevoegde persoon waakt over de veiligheid van de bezoeker(s) die hij begeleidt gedurende de ganse periode van aanwezigheid op het hogesnelheidsdomein. Verplaatsingen in de gevarenzone van de hogesnelheidslijnen zijn verboden.

Elke verplaatsing op het hogesnelheidsdomein dient verplicht te gebeuren via de dienstwegen langs de sporen. Hiertoe wordt een zone met een breedte van ten minste 0,80 m langs beide zijden van de lijn gewaarborgd, behalve t.h.v. de bijzondere plaatsen. De verkeerspaden langsheen de sporen zijn exclusief voorbehouden voor voetgangers, verplaatsingen per fiets of bromfiets zijn er verboden.

Het is verboden om te fietsen op een hogesnelheidslijn

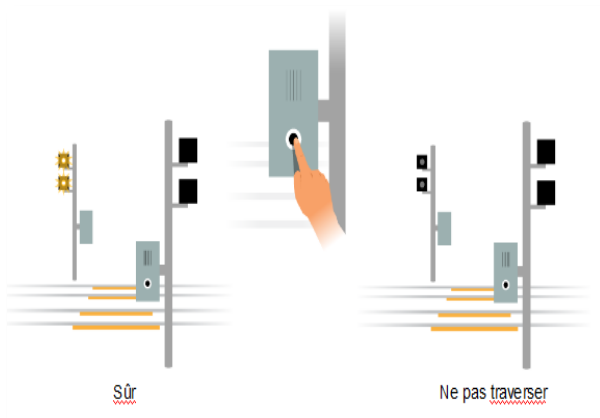


Het parkeren binnen het hogesnelheidsdomein is enkel toegelaten buiten de gevarenzone van de sporen en uitsluitend op de daartoe voorziene plaatsen op een afstand van minstens 4,00 m vanaf de dichtstbij gelegen rail.

2.6.2 Oversteken van een HSL

Het oversteken van sporen van een hogesnelheidslijn is verboden buiten de specifieke dienstovergangen

De dienstovergang mag uitsluitend gebruikt worden **door een enkele voetganger per keer**. Indien een groep personen de sporen dient over te steken, moet elke persoon afzonderlijk de voorschriften in acht nemen. De oversteek gebeurt door één enkele voetganger, waarbij een volgende procedure tot oversteken slechts mag starten nadat de beide lichten gedoofd zijn.



Een persoon die wenst over te steken, bedient hiertoe de drukknop door deze gedurende enkele seconden ingedrukt te houden. Door de drukknop te bedienen, treedt de meldinrichting gedurende 15 s in werking. De oproeper kijkt naar de staat van de lichten vóór hem aan de overkant van de (of het) over te steken sporen (spoor):

- ▶ indien de aankondigingszone van het spoor waarop een bepaalde lichteenheid betrekking heeft, vrij is, zullen de lichten van de betrokken sporen branden. Het oversteken is toegestaan;
- ▶ als de aankondigingszone van het spoor waarop een bepaalde lichteenheid betrekking heeft, bezet is, zullen één of meer lichten gedurende deze tijdspanne gedoofd blijven. Het oversteken is verboden;
- ▶ wanneer de aankondigingszone van het spoor waarop een bepaalde lichteenheid betrekking heeft, bezet wordt tijdens dit tijdsinterval, zal het betrokken licht op hetzelfde ogenblik doven.

Zodra oversteken is toegelaten moeten de sporen onmiddellijk overgestoken worden.

Tijdens het oversteken is het verboden halt te houden of terug te keren, zelfs als intussen een licht dooft. Bij het oversteken mag niet worden getalmd, zodat de gevarenczone zo vlug mogelijk wordt vrijgemaakt, zonder de 25 s te overschrijden na bediening van de drukknop.

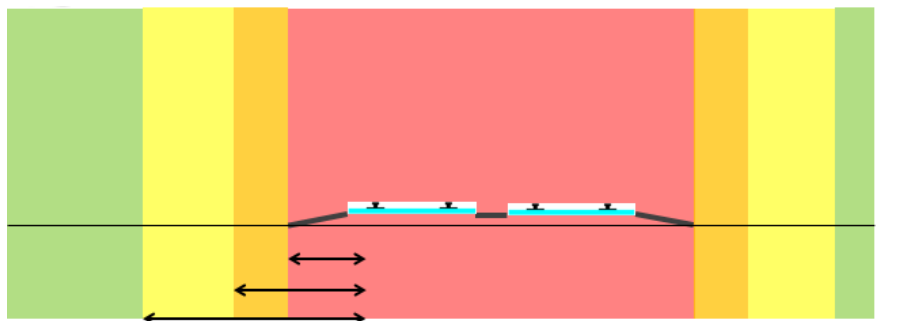
De persoon die oversteekt mag geen rekening houden met de lichtaanwijzing van het sein geplaatst aan de kant van het spoor waarvan hij vertrekt.

Als oversteken verboden is omdat één of meerdere lichten na bediening van de drukknop gedoofd blijven, moet de oproeper buiten de gevarenczone blijven, wachten totdat het naderende verkeer voorbijgereden is en de procedure overdoen.



Doe de test!

Vul op het onderstaande schema de begrippen in die van toepassing zijn voor elke aangegeven pijl en geef een korte uitleg:



.....

.....

.....

.....

Wat zijn de twee belangrijkste risico's gelinkt aan spoorvoertuigen in beweging wanneer er werken worden uitgevoerd in of in de buurt van sporen in dienst?

- 1
- 2

Welke drie basisprincipes moet je te allen tijde respecteren?

- 1
- 2
- 3

Vul de volgende beweringen aan met de juiste terminologie:

- In deze zone is de werknemer blootgesteld aan risico's teweggebracht door spoorvoertuigen in beweging:

.....

- ▶ Deze zone wordt berekend volgens de formule: $VA + 1$ meter:

.....

- ▶ Het gebruikte type omtrek om te bepalen of er indringing is of niet:

.....

- ▶ In deze zone zijn er (behalve PBM) geen beschermingsmaatregelen nodig voor risico's veroorzaakt door spoorvoertuigen in beweging:

.....

- ▶ De afstand wordt loodrecht gemeten vanaf de buitenrand van elke spoorstaaf .

- ▶ In deze zone is er een risico op indringing in de gevarenzone door de medewerker en/of het gehanteerd materiaal tijdens de uitvoering van de werken en/of tijdens de verplaatsingen:

.....

- ▶ Deze ruimte is een veilige plek die vooraf afgesproken is:

.....

3 Pre-job briefing

3.1 De prejob briefing

3.1.1 Doelstelling

Een pre-job briefing is een overlegmoment waarop de leider van het werk informatie en instructies geeft over de uit te voeren werken en de hieraan verbonden risico's en veiligheidsmaatregelen. Tijdens de pre-job briefing kan er ook informatie worden uitgewisseld en kunnen er vragen worden gesteld.

Het doel van de pre-job briefing is alle leden van de ploeg (aan het werk) snel te informeren over :

- ▶ de aard en de planning van de uit te voeren werkzaamheden;
- ▶ de van toepassing zijnde voorziene veiligheidsmaatregelen;
- ▶ de voorstelling of verduidelijking van de veiligheidsregels en noodprocedures;
- ▶ de bijzonderheden omtrent de werf;
- ▶ de specifieke risico's in verband met de activiteiten, de werkplaats, de gebruikte gereedschappen, toegang tot het spoor, ... ;
- ▶ de samenstelling van de ploeg, alsmede de eventuele betrokkenheid van medewerkers van andere ploegen die aan de werkzaamheden zullen deelnemen (en zich bij de ploeg zullen voegen) en bijzonderheden betreffende co-activiteit;
- ▶ de verdeling van taken en uitoefening van veiligheidsrollen binnen de ploeg;
- ▶ verduidelijking van de verantwoordelijkheden van elkeen;
- ▶ ...

Tijdens de meeting :

- ▶ wordt feedback van de verschillende leden betreffende eerdere prestaties verzameld en besproken;
- ▶ wordt de werkfiche toegelicht (van toepassing voor Infrabel) en ondertekend door alle leden van de ploeg;
- ▶ worden de modaliteiten betreffende overleg tijdens de uitvoering van de werkzaamheden toegelicht.

3.1.2 Frequentie

De **pre-job briefing is verplicht vóór de aanvang** van elke activiteit of prestatie, zowel voor het personeel van Infrabel als voor het personeel van de aannemer(s) en eventuele onderaannemer(s).

Deze pre-job briefing moet worden herhaald voor alle nieuwe leden die zich in de loop van de werkzaamheden bij de ploeg voegen (onderaannemers, teams van andere specialiteiten, bezoekers, ...).

Bij elke wijziging betreffende de veiligheidsmaatregelen, uitvoeringswijze en/of werkomstandigheden moet een **specifieke verbale communicatie** (beperkte pre-job briefing) georganiseerd worden voor alle aanwezigen op de werf.

3.1.3 Hulpmiddelen en documenten

De pre-job briefing moet gebeuren in fysische aanwezigheid van alle leden van de ploeg

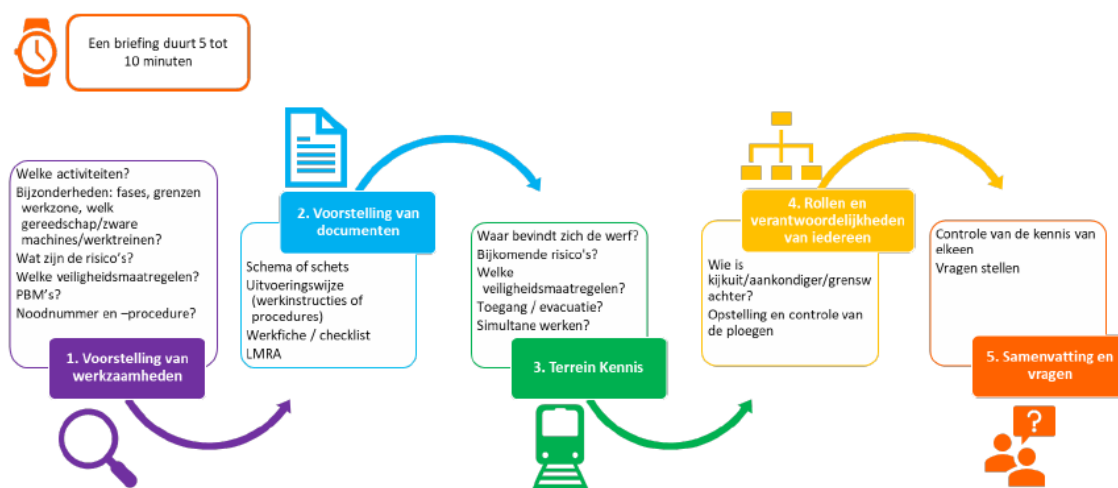
Tijdens deze briefing, kunnen volgende documenten worden gebruikt:

- werkfiche (van toepassing bij Infrabel) / checklist / LMRA;
- schets of schematische voorstelling: grenzen van de werkzone, toegang tot de werf, ... ;
- technische plannen en specifieke instructies;
- werkinstructies en procedures;
- ...

3.1.4 De 5 stappen van een prejob briefing

De leider van het werk trekt de nodige tijd uit voor zijn pre-job briefing, afhankelijk van de werfsituatie. Meestal duurt een pre-job briefing ongeveer **10 minuten** en verloopt steeds in **5 stappen**

1. Voorstelling van werkzaamheden
2. Voorstelling van documenten
3. Terreinkennis
4. Voorstelling van rollen en verantwoordelijkheden van leden
5. Samenvatting en vragen



Opmerking

De prestatie mag nooit starten als niet alle elementen voor elk lid van de ploeg duidelijk zijn!

Een lid van de ploeg mag nooit beginnen te werken zonder pre-job briefing!

3.1.4.1 Stap 1 : Voorstelling van werkzaamheden

De leider van het werk geeft toelichting over de werken:

- ▶ welke werkzaamheden worden tijdens de prestatie uitgevoerd;
- ▶ de werkwijze van de werkzaamheden: bespreking van de verschillende fases, de uitvoeringswijze, de grenzen van de werkzone, welk gereedschap en/of zware machines, ...;
- ▶ toelichting van de **mogelijke risico's**;
- ▶ toelichting van de **veiligheidsmaatregelen**;
- ▶ herinnering aan de noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's);
- ▶ verkeer van werktrein(en) en/of andere werfvoertuigen;
- ▶ herinnering aan het noodnummer (telefoon) en de te volgen noodprocedure;

3.1.4.2 Stap 2 : Voorstelling van documenten

De leider van het werk geeft toelichting over de volgende documenten :

- ▶ schets en schema met o.a. volgende elementen: grenzen van de werkzone, toegang tot werkzone, plaatsen van RB-BDS, plaatsen van SSV,... ;
- ▶ werkfiche (voor Infrabel) of checklist/LMRA;
- ▶ werkinstructies, procedures, ...;
- ▶ ...

3.1.4.3 Stap 3 : Terreinkennis

De leider van het werk geeft toelichting over:

- ▶ de locatie en de terreinspecifieke risico's: waar bevindt zich de werf, toegang tot de werf, specifieke regels betreffende het oversteken van sporen, gevaarlijke punten, bovenleiding onder spanning, ...;
- ▶ bijzonderheden betreffende simultane werken en/of onderaanneming;
- ▶ toelichting betreffende mogelijke evacuatie;
- ▶ toegang tot het spoor voor werktrein(en), niet-detecteerbaar voertuig(en), ..
- ▶ ...

3.1.4.4 Stap 4 : Voorstelling van rollen en verantwoordelijkheden van leden

De leider van het werk geeft toelichting over de rol en verantwoordelijkheden van elk lid van de ploeg:

- ▶ toelichting van de rol en verantwoordelijkheden van elk lid van de ploeg betreffende het werk en de toe te passen procedures, met inbegrip van de veiligheidsprocedures;
- ▶ toewijzing en toelichting van de verschillende veiligheidsrollen;

3.1.4.5 Stap 5 : Samenvatting en vragen

De leider van het werk:

- ▶ controleert of alle elementen duidelijk en goed begrepen zijn door alle leden van de ploeg;
- ▶ beantwoordt de vragen van de leden van de ploeg.

Voor deze stap kan een checklist gebruikt worden.

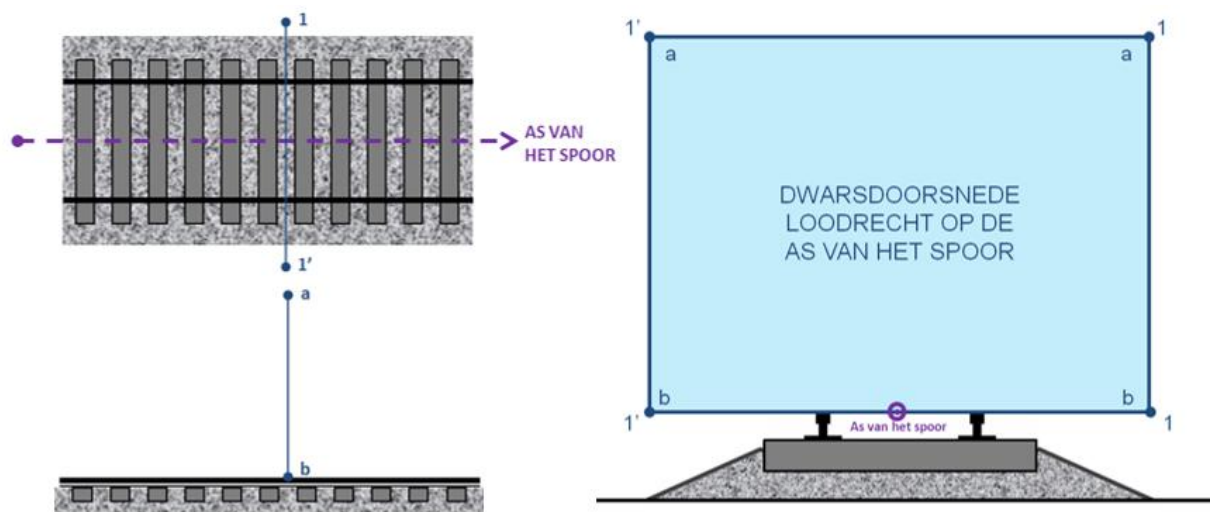
4 Werken in of langs de sporen

4.1 Vrijruimteprofiel van een trein

Wanneer je je langs de sporen verplaatst, moet je altijd rekening houden met het vrijruimteprofiel om te weten of je het risico loopt een zone binnen te dringen die gevaarlijk kan zijn voor je veiligheid. In dit geval wordt het vrijruimteprofiel gedefinieerd als een reeks regels die bedoeld zijn om ofwel:

- de afmetingen van de spoorvoertuigen en hun lading vast te leggen;
- te bepalen op welke plaatsen er hindernissen langs het spoor staan opgesteld.

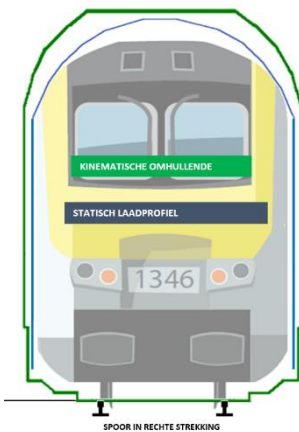
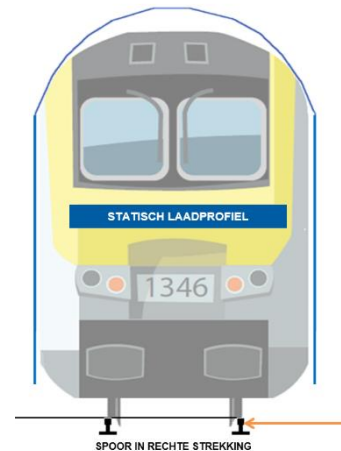
Bij een verplaatsing langs de sporen moet je altijd rekening houden met de ruimte die spoorvoertuigen innemen. Het vrijruimteprofiel komt dus overeen met een doorsnede loodrecht op de as van de sporen:





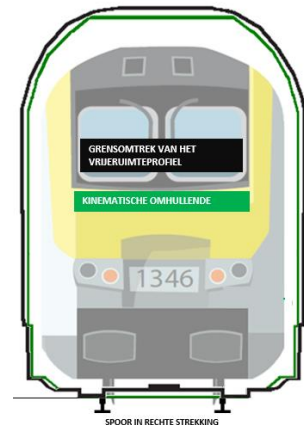
Ontdek **ter informatie** de verschillende soorten vrije ruimteprofiel

In de zone rond de omtrek van een trein – in dwarsdoorsnede loodrecht op de as van het spoor bekeken – mogen zich geen personen of obstakels bevinden. Deze zone komt overeen met het **statische vrijruimteprofiel** dat wordt bepaald door de buitenafmetingen van de dwarsdoorsnede van een voertuig en zijn lading in rusttoestand (stilstaande trein). De blauwe lijn hiernaast geeft het statische vrijruimteprofiel weer.



Is dezelfde trein met of zonder zijn lading in beweging, dan spreken we van het **kinematisch vrijruimteprofiel**. Dit betekent dat er ook rekening wordt gehouden met de bewegingen. Gezien het verwijst naar het rijdend geladen voertuig houdt dit profiel ook rekening met de speling van de wielassen en met de ophanging van het voertuig. De groene lijn hiernaast geeft het kinematische vrijruimteprofiel weer.

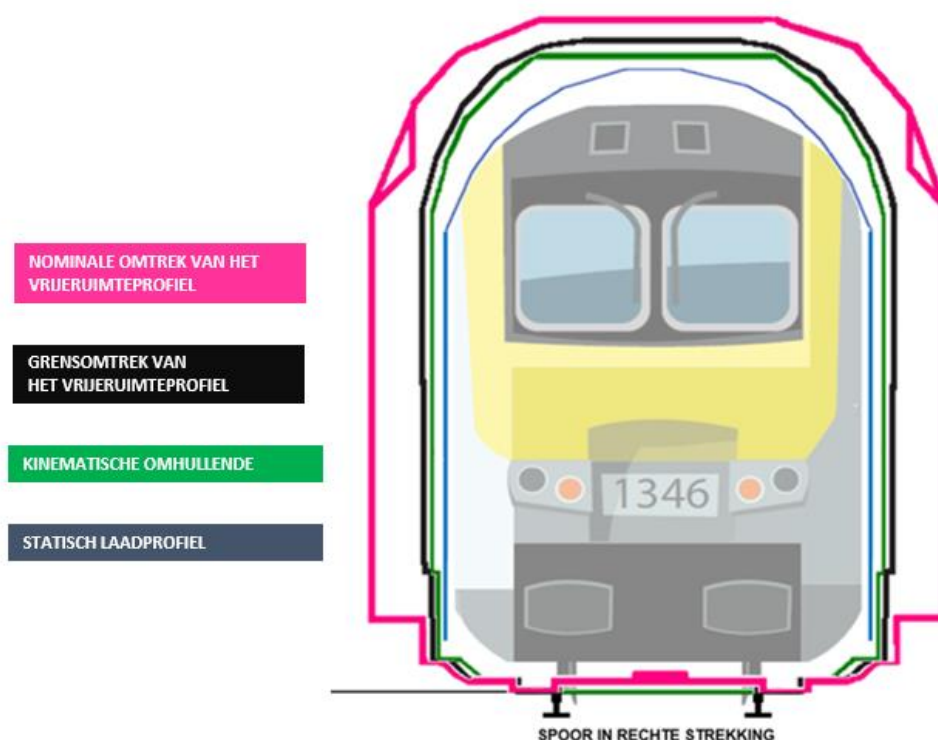
Het begrip vrijruimteprofiel met betrekking tot obstakels is heel belangrijk wanneer je je in of langs de sporen verplaatst of er werkt. Het is dus ook belangrijk om de **grensomtrek** van het **vrijruimteprofiel** te bepalen. Dit zijn de maximale afmetingen van de dwarsdoorsnede van de ruimte waarin geen enkel obstakel mag binnendringen, anders is er een belemmering voor het gewone treinverkeer. De zwarte lijn hiernaast geeft het profiel van de grensomtrek van het vrijruimteprofiel weer.



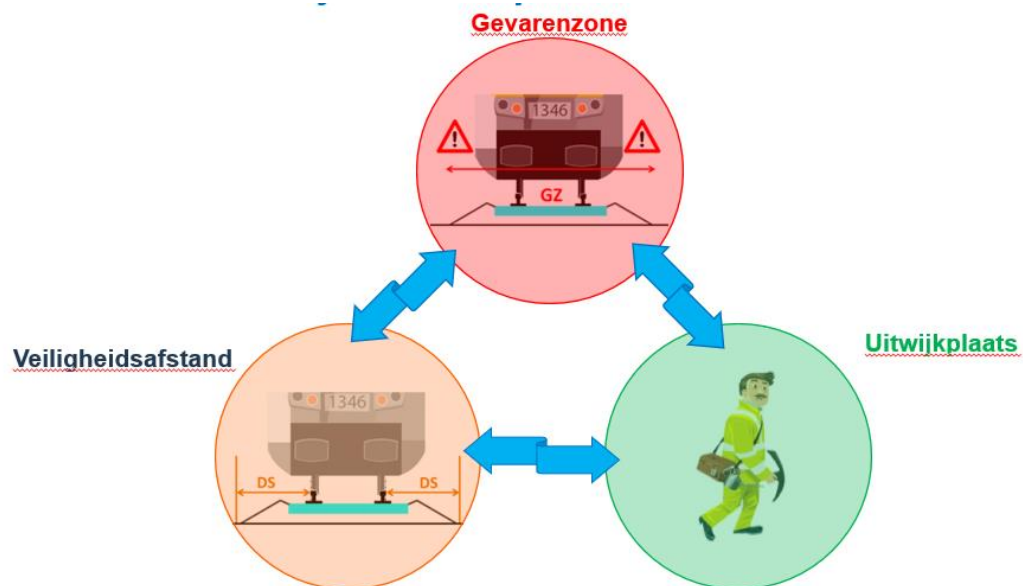
Ten opzichte van de grensomtrek, voorziet de nominale omtrek van het vrijruimteprofiel ook nog ruimte voor buitengewoon vervoer en voor het openen van de deuren. Binnen deze omtrek is geen enkel obstakel toegelaten. De nominale omtrek komt dus overeen met de maximale afmetingen van de dwarsdoorsnede van de ruimte waarbinnen geen nieuwe vaste obstakels mogen worden geplaatst. De roze lijn hiernaast geeft de nominale omtrek van het vrijruimteprofiel weer.



Kortom, om je in alle veiligheid te verplaatsen in de buurt van een spoor in dienst, moet je wegblijven uit de nominale omtrek van het vrijruimteprofiel:



4.2 Het begrip indringing



We verstaan onder indringing elke belemmering voor de bewegingen in het verkeer die bestaan uit hinders.

Deze hinders kunnen zijn:

- ▶ permanent (vast) of
- ▶ tijdelijk (occasionnels) en
- ▶ ze komen voor in het nevenliggend spoor al dan niet in dienst

Vaste hinders

Dit zijn hinders die **tijdelijk niet wegneembaar** zijn en die binnendringen in de nominale omtrek van het vrije ruimteprofiel

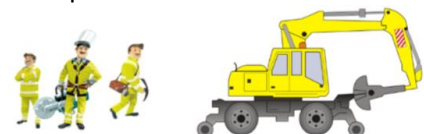
Voorbeelden :

- Perrons;
- Kunstwerken;
- Stellingen.



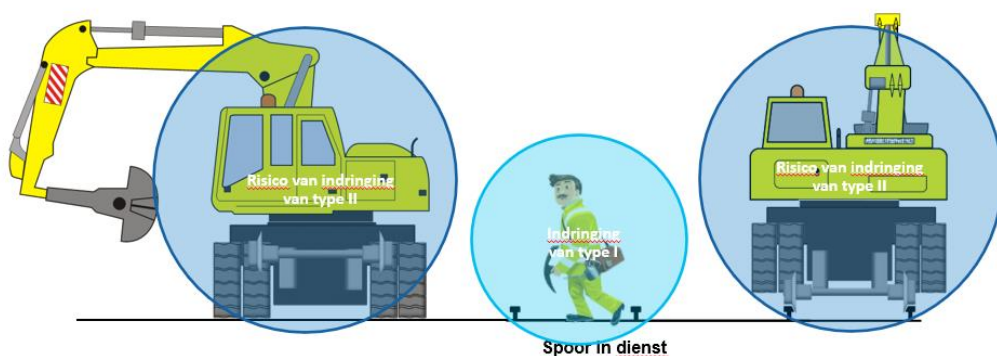
Toevallige hinders

Dit zijn hinders die **tijdelijk wel wegneembaar** zijn. Zij ontstaan door personeel en/of materiaal tijdens het uitvoeren van werken in of in nabijheid van de sporen





Het type van hinder bepaalt het type van indringing :



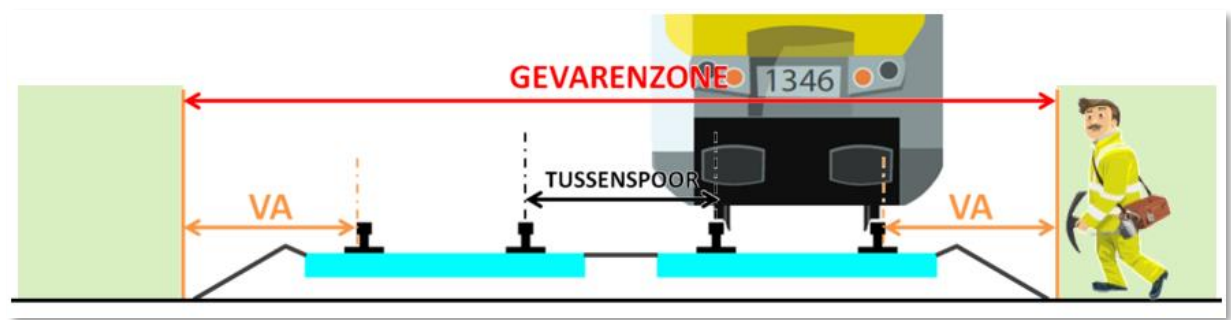
4.2.1 Types van indringing

Er bestaan verschillende types van indringing :

Indringing type I is een tijdelijke indringing in de **gevaarzone** van een spoor door personeel en/of door licht en/of middelzwaar materiaal. Deze indringingen kunnen gemakkelijk ongedaan gemaakt worden.

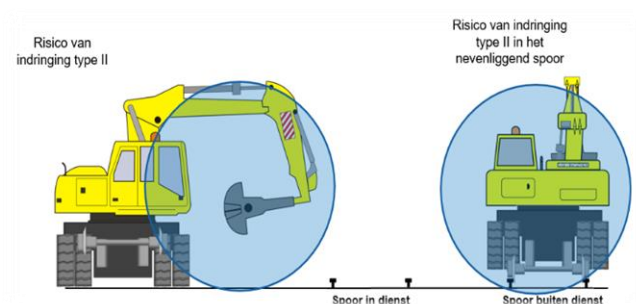
Indringing type 1		
De uitgevoerde activiteiten mogen geen impact hebben op exploitatie -en veiligheidsvoorwaarden		Kenmerken van de indringing
		Personeel in het spoor
		Licht materiaal : ▶ Manueel en onmiddellijk uit het spoor te halen door 1 persoon ▶ Max. 35kg.
		Middelzwaar materiaal : ▶ Manueel en onmiddellijk uit het spoor te halen door max. 4 personen. ▶ Max.120kg. ▶ Opgenomen in een specifieke lijst ▶ Beperkingen betreffende veiligheidsmaatregelen.

De gevaarzone moet als referentie genomen worden om te bepalen of er een indringing type I is

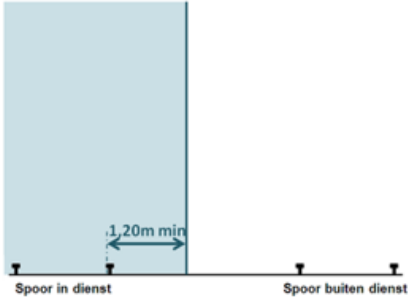
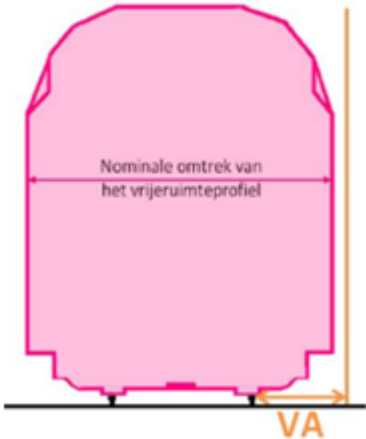


Indringing type II komt overeen met een vaste of tijdelijke hinder in de **grensomstrekk** of in de **nominale omtrek van het vrijruimteprofiel** van een spoor in dienst:

- ▶ middelzwaar materiaal niet opgenomen in de lijst
- ▶ zwaar materiaal waarvan de behandeling (handmatig of mechanisch) moeilijke is gezien hun massa of volume.
- ▶ Een voertuig werkzaam in de nabijheid van het spoor of op een nevenliggend spoor



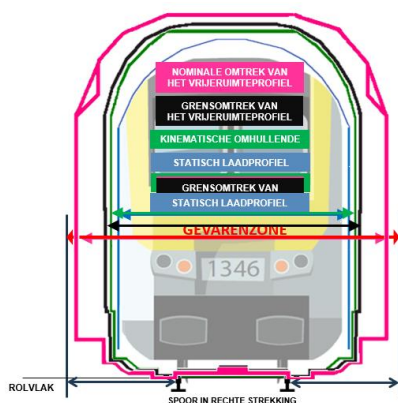
De aanwezigheid in het vrijruimteprofiel van het spoor in dienst een risico inhoudt om een ernstig ongeval te veroorzaken bij een aanrijding van een trein dat rijdt op dit spoor.

Indringing type II			
Met impact om de exploitatie – en veiligheidsvoorwaarden		Kenmerken van de indringing	Referentie om de indringing te bepalen
		Door spoorvoertuigen (rollend materieel voor werken) – Autonoom en/of gesleept.	
		Door Machines en gereedschap op wagen	
		Door zwaar materiaal : + 35 kg, niet specifiek op de lijst opgenomen	
		Door niet spoorgebonden werfvoertuigen	
		Door werken aan vaste installaties of in de omgeving	
			VA= 1.5 m onafhankelijk van de snelheid

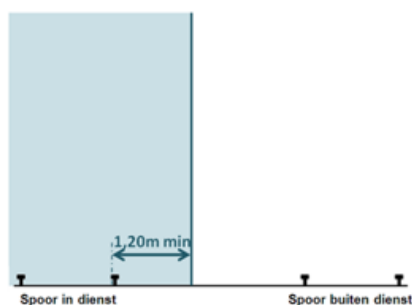
Voor de indringing type II, is het tijdelijk of bestendige hinder binnen de **grensomtrek of de nominale omtrek van het vrijruimteprofiel** bij een spoor in dienst.



Ter informatie, de referentie voor de grensen van een indringing te bepalen



Herhaling van het vrijruimteprofiel

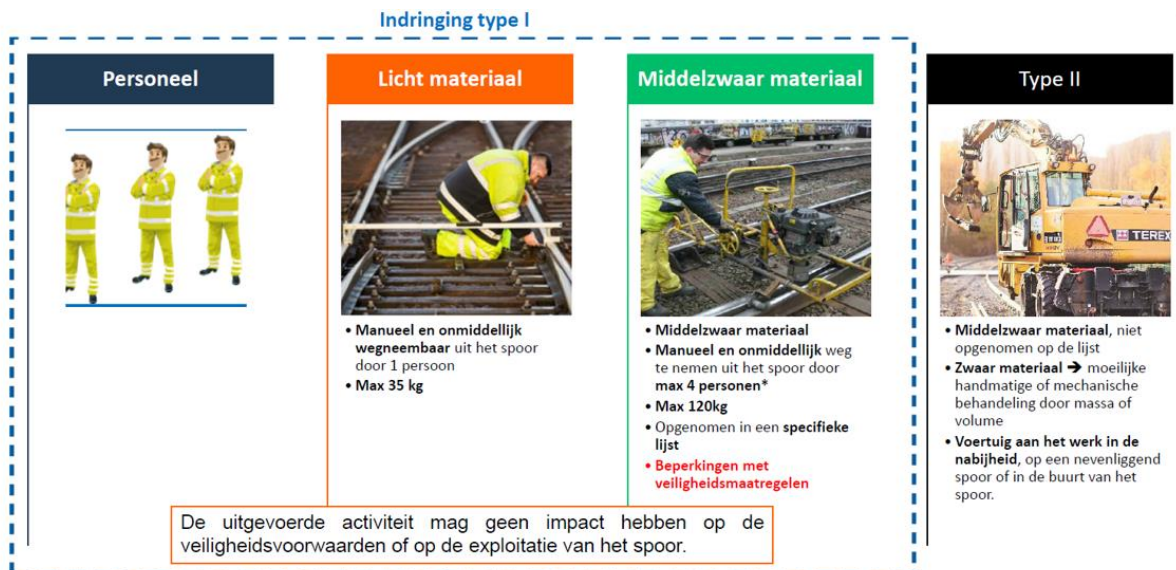


Voor rollend spoorwegmateriaal (spoorvoertuigen en of op wagens gemonteerde machines en gereedschap) wordt de **grensomtrek** gebruikt om een aanwezigheid van indringing type II te bepalen. De **grensomtrek** van het vrijruimteprofiel kan worden gelijkgesteld aan een vlak, op een **minimumafstand van 1,20m loodrecht gemeten** vanaf de binnenkant van de spoorstaaf die het dichtst bij het nevenliggend spoor in dienst ligt.



Voor zwaar gereedschap, materialen en niet-spoorgebonden voertuigen wordt de **nominale omtrek** van het vrijruimteprofiel gebruikt om te bepalen of er een indringing type II is.

Onderstaande illustraties geven voorbeelden van materiaal dat tot een indringing kan leiden :



- ▶ type I - Licht gereedschap: boor, schop, riek, ultrasoonmachine;
- ▶ type I - Middelzwaar gereedschap: kraagschroefmachine, draagbare boutmachine, ontroestmachine, profielslijpmachine;
- ▶ type II Zwaar gereedschap en spoorvoertuigen: spoorwegkraan, trilplaat, generator, clipper of pandrolmachine.



Wist je dat ? Om de beveiligingsmaatregelen te bepalen, wordt vooraf een risico-analyse uitgevoerd. Bij de voorbereiding van het werk moet de hiërarchisch verantwoordelijke ernaar streven ondubbelzinnig vast te stellen of er al dan niet een risico op indringing van type I of type II bestaat, en overeenkomstig de passende veiligheidsmaatregelen kiezen. Daarbij moet men rekening houden met verschillende factoren die van invloed kunnen zijn op het risiconiveau, zoals de aard van het werk, de werkmethode, de plaats van het werkterrein, enz. Aan het einde van deze risico-analysefase zal worden bepaald welke veiligheidsmaatregel minimaal moet worden toegepast.

4.3 De hiërarchie van de veiligheidsmaatregelen

De onderstaande volgorde bepaalt de **hiërarchie van de in acht te nemen veiligheidsmaatregelen**. De veiligheidsmaatregelen worden bij voorkeur toegepast in de volgorde waarin ze hieronder worden vermeld:

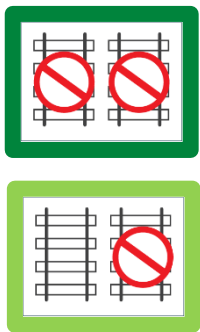
1. Het buitendienst stellen van het spoor
2. Het plaatsen van fysieke of technische afscherming
3. Het sperren van de beweging (gematerialiseerd of niet gematerialiseerd)
4. Het opstellen van een aankondigingssysteem
5. Het opstellen van een systeem voor afbakening van de werkzone
6. Toezicht door een aangeduide bediende (grenswachter)

Deze veiligheidsmaatregelen kunnen ook gecombineerd worden met het oog op het bekomen van een gepast veiligheidsniveau.

De volgende sectie geeft een overzicht van de principes achter iedere beveiligingsmethode, hun werkwijze en uw rol in het toepassen ervan.

Beveiligingsmethode door het buitendienst stellen van een volledige lijn.

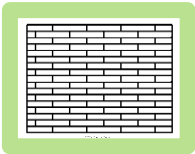
4.3.1 Buitendienst stellen van het spoor

Voorstelling 	Het buiten dienststellen van één of meerdere sporen betekent dat het spoor (de sporen) tijdelijk gesloten is (zijn) voor de (commerciële) exploitatie van het spoor (de sporen) en enkel ter beschikking wordt (worden) gesteld aan de technische diensten voor de uitvoering van hun werken. Enkel technische spoorvoertuigen en werktreinen, die op de werf moeten rijden, zijn nog toegelaten. Deze werktreinen rijden met beperkte snelheid en op zicht. Het gebruik van het beveiligingssysteem "buitendienststelling" is verplicht wanneer de werkzaamheden de veiligheids- en/ of exploitatieomstandigheden wijzigen. Een werkzone op een buitendienstgesteld spoor is afgebakend door : - Overdag : een rode vlag en klappers - 's Nachts : een rode lamp en klappers
Werking	In het seinhuis worden veiligheidsmaatregelen genomen om te verhinderen dat de seinen naar de betrokken lijn open kunnen worden gesteld.
Uw rol als medewerker op het terrein	De buitendienststelling van een of meer sporen (zones) is de tweede beste veiligheidsmaatregel om werken uit te voeren. Als medewerker op het terrein moet je alert blijven voor de beweging van werktreinen op het spoor buiten dienst en voor treinen op het (de) naastliggende spoor (sporen).

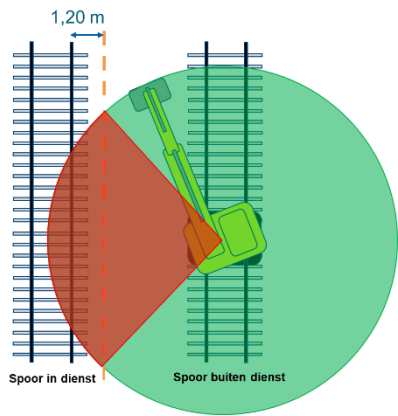


Let op : werktreinen kunnen nog steeds rijden op een spoor buiten dienst.

4.3.2 Plaatsing van een fysieke of technische afscherming

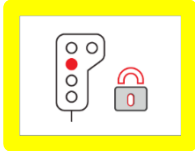
Voorstelling 	Men verstaat onder een “fysieke of technische afscherming”, een beveiligingsmethode die een scheiding garandeert tussen enerzijds de gevarenzone (indringing type I) of het vrijruimteprofiel (indringing type II) van een spoor.
Werking	► De fysieke afscherming voor indringing type 1- beschermende barrière Het betreft een fysieke afscheiding tussen de werkzone en de gevarenzone die voldoet aan vastgestelde criteria over de gehele lengte van de werf ➔ Geen indringing mogelijk ➔ Geen aankondigingsstelsel verplicht Deze materiële afscheiding moet voldoen aan onderstaande voorwaarden: Tussenspoorhekken type RAIL SAFETY-FENCE of gelijkwaardig conform de norm EN 16704-2-2. :  Voorbeeld RAIL SAFETY-FENCE : ► De fysieke afscherming voor indringing type II

	Het betreft materiële afscheiding tussen de werkzone en de gevarenzone die voldoet aan vastgestelde criteria over de gehele lengte van de werf. Deze fysieke afscherming moet voldoen aan onderstaande voorwaarden: • Beschikken over voldoende weerstand (breuk, permante vervorming) in geval van botsing met gemanipuleerde of geprojecteerde elementen; • beschikken over voldoende verankering (in de grond of op een ander bevestigingselement) om de stabiliteit van de afscherming te garanderen in geval van botsing met gemanipuleerde of geprojecteerde elementen; • volledig dicht zijn ofwel een maaswijdte hebben die kleiner is dan de diameter van de geprojecteerde of gemanipuleerde elementen; • voldoende hoog zijn om een effectieve bescherming te garanderen tegen het geheel van gemanipuleerde of geprojecteerde elementen in het kader van de uitvoering van de werken. (Deze hoogte mag nooit lager zijn dan 1,00 meter, gemeten ten opzichte van het niveau van het werkplatform); • doorlopend geplaatst worden over de gehele lengte van de werfzone waar een risico op indringing aanwezig is; • de afstand waarop deze fysieke afscherming geplaatst wordt, ten opzichte van het vrijruimteprofiel van het spoor in dienst, bepaald rekening houdend met eventuele elastische vervormingen van de onderdelen van deze afscherming in geval van botsing met de gemanipuleerde of geprojecteerde elementen ► Technische afscherming (Indringing type II) De technische afscherming is een technische oplossing (mechanisch, elektromechanisch en/of elektronisch systeem) die de verplaatsing (doorbuiging) van de bewegende delen of van de structurele onderdelen van de werfvoertuigen beperken (zwenk- of hoogtebegrenzer), wanneer deze: • werken op het spoor (bijvoorbeeld spoorwegkraan, machines voor het onderhoud van het spoor);
--	---

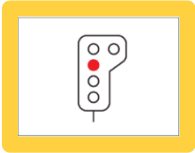
	• werken vanop een wagon (bijvoorbeeld portieken); • werken vanop een kraanbaan, aangelegd langs de sporen; • zich niet kunnen verplaatsen ten opzichte van het spoor in dienst (bijvoorbeeld torenkraan). Deze technische afscherming moet voldoen aan volgende voorschriften: • moet getest worden bij de aanvang van de prestatie; • kan niet uitgeschakeld worden tijdens de normale uitvoering van de werken (Bij voorkeur worden oplossingen gebruikt die het mogelijk maken om de bediening van de bewegingsbegrenzer te vergrendelen); • moet onderworpen worden aan een periodieke technische controle om een goede werking te garanderen; • moet garanderen dat het vrijruimteprofiel van een spoor in dienst wordt gerespecteerd over de gehele lengte van de werfzone waar de voertuigen werkzaam zijn. (De technische afscherming moet ingesteld worden op basis van de meest ongunstige situatie in de werfzone.) <i>Voorbeeld van een technische afscherming : uitwijkbegrenzer voor de spoorwegkraan</i> 
Uw rol als werknemer op het terrein	U moet er te allen tijde voor zorgen dat elke fysieke afscherming die op het terrein wordt aangebracht, wordt nageleefd . Bij de uitoefening van uw functie is het respecteren van de afschermingen van cruciaal belang om het risico op indringing in het vrijruimteprofiel van het spoor in dienst tot een minimum te beperken en zo jouw veiligheid en die van je collega's te garanderen. U moet er ook voor zorgen dat gereedschap of materiaal dat je gebruikt bij het uitvoeren van werkzaamheden en/of tijdens verplaatsingen niet in de gevarezone terechtkomt.

4.3.3 Sperren van de beweging ((niet-) gematerialiseerd)

4.3.3.1 De beveiligingsmethode door het gematerialiseerd sperren van de bewegingen

Voorstelling 	Onder “sperren van de bewegingen” verstaat men een beveiligingsmethode die de tijdelijke onderbreking van het spoorverkeer mogelijk maakt ter hoogte van de werkzone, door het gesloten houden van de seinen, die de werkzone omkaderen. De activiteiten in of in de omgeving van de sporen met een risico van indringing worden uitgevoerd tijdens de onderbrekingen van het treinverkeer op dit spoor. Een gematerialiseerde sperren van de beweging kan uitgevoerd worden door : • ATW TX ; • S 460 + materialisatie (ZKL...) ; • S660 + materialisatie (CMB...) ; • S 428 + materialisatie (CMB...) ; • Enkel ZKL. Het doel van deze cursus is niet om uit te leggen hoe de meest geschikte methode wordt gekozen, maar wel om het gedrag te presenteren dat wordt verwacht bij het werken met een van bovenstaande methoden. Het is eveneens niet de doelstelling om de werking in detail toe te lichten van de verschillende systemen die kunnen gebruikt worden voor het sperren van de beweging.
Werking	In het kader van gematerialiseerd sperren van de beweging, is het de leider van het werk Infrabel of een afgevaardigde op het terrein die onmiddellijk de maatregelen neemt om het sein gesloten te houden in de werkzone. Deze materialisatie (technische vergrendeling) vermindert het risico op het openstellen van de seinen, die de werkzone omkaderen, (met hervatting van het treinverkeer tot gevolg) zonder vrijmaking van de gevarenzone (zonder toestemming van de leider van het werk (Infrabel)) De vraag tot vrijmaking van de gevarenzone wordt verzekerd door : • Hetzij door afgevaardigde van de leider van het werk; • Hetzij direct door het gebruikte beveiligingssysteem.
Uw rol als werknemer op het terrein	De werknemer op het spoor moet altijd strikt de richtlijnen van de hiërarchische lijn opvolgen, zeker als het gaat om het vrijmaken van de gevarenzone wanneer een beweging wordt aangekondigd.

4.3.3.2 De beveiligingsmethode door het niet- gematerialiseerd sperren van de bewegingen

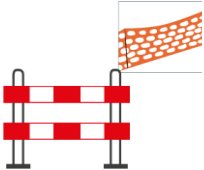
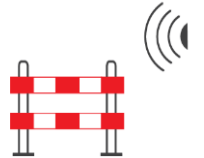
Voorstelling 	Onder “sperren van de bewegingen” verstaat men een beveiligingsmethode die de tijdelijke onderbreking van het spoorverkeer mogelijk maakt ter hoogte van de werkzone, door het gesloten houden van de seinen, die de werkzone omkaderen. De activiteiten in of in de omgeving van de sporen met een risico van indringing worden uitgevoerd tijdens de onderbrekingen van het treinverkeer op dit spoor. Het niet-gematerialiseerd sperren van de beweging kan gerealiseerd worden door: • De procedure S 460 ; • De procedure S660 ; • De procedure S 428 ; • De procedure S 461. Het doel van deze cursus is niet om uit te leggen hoe de meest geschikte methode wordt gekozen, maar wel om het gedrag te presenteren dat wordt verwacht bij het werken met een van beide methoden. Het is eveneens niet de doelstelling om de werking in detail toe te lichten van de verschillende systemen die kunnen gebruikt worden voor het sperren van de beweging.
Werking	Bij de beveiligingsmethoden van niet-gematerialiseerd sperren van de bewegingen, wordt het gesloten houden van de seinen, die de werkzone omkaderen, gegarandeerd door het nemen van technische maatregelen door een bediende, aanwezig in het seinhuis. Het opheffen van de maatregelen (om spoorverkeer te laten rijden) wordt uitgevoerd na het uitwisselen van communicaties (telegrammen) tussen de leider van het werk Infrabel of een afgevaardigde aanwezig op het terrein en de bediende op het seinhuis. De vrijmaking van de gevarenzone wordt verzekerd door de bediende van het seinhuis.
Uw rol als werknemer op het terrein	De werknemer op het spoor moet altijd strikt de richtlijnen van de hiërarchische lijn opvolgen, zeker als het gaat om het vrijmaken van de gevarenzone wanneer een beweging wordt aangekondigd.

4.3.4 De beveiligingsmethode door aankondigingssystemen

Voorstelling 	Een beveiligingssysteem door aankondigingssystemen is een systeem waarbij elke beweging (door een spoorvoertuig) naar een werfzone voldoende op voorhand wordt aangekondigd om : • Het spoor waarin gewerkt wordt terug berijdbaar te maken aan de toegelaten snelheid; • het gereedschap, uitrusting en materiaal te verwijderen uit de gevarezone; • de gevarezone vrij te maken en zich terug te trekken op de overeengekomen uitwijkplaats. Men onderscheidt onder de beveiligingssystemen door aankondiging : • aankondigingssystemen door en met personeel (schildwachters, kijkuit en aankondiger); • automatisch aankondigingssysteem (ATWS - Automatic Track Warning System)
Werking	Een aankondigingssysteem laat toe bewegingen aan te kondigen zodat de werknemers gereedschap, apparatuur en materialen uit de gevarezone kunnen verwijderen. Vervolgens kunnen de werknemers uit het spoor gaan om zich terug te trekken in de uitwijkplaats en zo het spoor berijdbaar te maken.
Uw rol als werknemer op het terrein	Zodra er alarm wordt geslagen, is het uw taak om de gefarezone te ontruimen en u met uw gereedschap terug te trekken naar de afgesproken uitwijkplaats, terwijl je waakzaam blijft voor voorbijrijdende bewegingen.
Uw rol als kijkuit	U bent verantwoordelijk voor : • de detectie van de bewegingen die de werfzone naderen en met het doorsturen van de waarschuwing aan de werkende bedienden; • het toezicht op de naleving van vrijmaking van de gevarezone en controle dat de bedienden in de uitwijkzone blijven tot de toelating om het werk te hernemen; • geeft na doortocht van de aangekondigde beweging(en) de toelating aan de bedienden om het werk te hernemen als de zichtbaarheid is hersteld en als aan alle voorwaarden is voldaan
Uw rol als aankondiger	U bent verantwoordelijk voor : • de detectie van de bewegingen die de werfzone naderen en het doorsturen van de waarschuwing aan het personeel, werkzaam op de verschillende werkposten;

	het toezicht op de naleving van de grenzen van de werfzone en het stopzetten van de activiteiten die een indringing type I of II kunnen veroorzaken.
--	--

4.3.5 De beveiligingsmethode door de afbakening van de werfzone

Voorstelling 	Onder systeem voor afbakening van de werfzone verstaat men een systeem dat de aandacht van het personeel vestigt op de locatie van de grens van de werfzone, teneinde deze grens niet te overschrijden
Werking	Deze afbakening kan de vorm aannemen van: - een materiële afbakening (fysieke uitrusting of structuurelementen) die een afbakening (markering) van de werfzone garandeert, zoals het oranje net of een lint; - een immateriële afbakening (technologisch systeem) die de waarschuwing van het personeel garandeert en/of de leider van het werk verwittigt indien het personeel, het materiaal (gemanipuleerd door het personeel), de voertuigen of de lasten (gemanipuleerd door de voertuigen) de grens van de werfzone naderen of overschrijden.  
Uw rol als werknemer op het terrein	U moet er ten alle tijde voor zorgen dat je de grens van het werkgebied niet overschrijdt, ongeacht het type of de combinatie van maatregelen. In geen geval mag de grens worden overschreden door lichaamsdelen, machines, gereedschappen of lasten.

4.3.6 De beveiligingsmethode door het toezicht van een aangeduid persoon (grenswachter)

Voorstelling 	De « grenswachter » vestigt de aandacht van de werknemers op de afbakening van de werfzone , om te voorkomen dat werknemers deze grens overschrijven.
Werkwijze	Dit systeem kan de vorm aannemen van : • De werknemer zelf, • Leider van het werk (voor zijn ploeg) • Aangeduide persoon (behoort niet tot de ploeg), speciaal belast met deze taak;
Uw rol als werknemer op het terrein	U moet er ten alle tijde voor zorgen dat je de grens van het werkgebied niet overschrijdt , ongeacht het type of de combinatie van maatregelen. In geen geval mag de grens worden overschreden door lichaamsdelen, machines, gereedschappen of ladingen.
Uw rol als grenswachter	U bent verantwoordelijk voor : • het toezicht op de naleving van de afbakening van de werfzone door het personeel dat werkzaam is op de werkpost(en); • verwittigt het personeel indien personeel, materiaal (gemanipuleerd door het personeel), de voertuigen en/of de lasten (gemanipuleerd door de voertuigen) de afbakening van de werfzone naderen of overschrijden; • het toezicht op het stopzetten van de activiteiten die een indringing type I of II kunnen veroorzaken wanneer een aanvullend aankondigingssysteem wordt toegepast.



Te onthouden !

- Een spoor mag pas als buiten dienst beschouwd worden nadat de leider van het werk dit bevestigd heeft aan de aannemer.
- Je mag de gevarenzone alleen betreden als je de bevestiging hebt gekregen dat de veiligheidsmaatregelen zijn geïmplementeerd.



Doe de test!

Bepaal of de volgende werkzaamheden gebeuren met een indringing van type I of type II:

- a) Toezicht op en steekproefsgewijze inspectie van
infrastructuuronderdelen = schouwing:
.....
- b) Werken met een schop:
.....
- c) Werken met een spoorwegvoertuig:
- d) Controle van tongenstellen:
.....
- e) Visuele inspecties van het spoor en de spoortoestellen
.....

Leg uit wat uw rol is bij de toepassing van elk van de volgende beveiligingssystemen bij werken op het spoor met...:

- ▶ een buitendienststelling van het spoor:

.....
.....
.....
.....

- ▶ een fysieke afscherming:

.....
.....
.....
.....

- ▶ gematerialiseerd sperren van de bewegingen:

.....
.....
.....
.....

- ▶ niet-gematerialiseerd sperren van de bewegingen:

.....
.....
.....

.....
.....
▶ aankondigingssystemen:

.....
.....
.....
.....
▶ systemen om de werkzone af te bakenen:

5 Risico's verbonden aan vaste installaties voor elektrische tractie

5.1 Algemeenheden

5.1.1 Gevaar of risico

Een **gevaar** is de intrinsieke eigenschap van materialen, gereedschap- pen, producten, methodes of organisaties om onmiddellijk of op lange termijn schade te veroorzaken.

« Een **gevaar** is een **potentiële** bron van schade, nadelig of schadelijk gevolg dat een voorwerp of een persoon kan oplopen. »

Een **risico** is de mogelijkheid dat schade zich in bepaalde omstandig- heden manifesteert door de manier waarop je omgaat met en/of bloot- gesteld wordt aan het gevaar.

« Een risico is de waarschijnlijkheid dat een persoon schade of schadelijke gevolgen ondervindt voor zijn gezondheid door blootstelling aan een gevaar; »

5.1.2 Gevaar: elektriciteit op de bovenleiding / Risico van elektrocutie

Elektriciteit is een gevaar. De mogelijke schadelijke gevolgen van contact met elektriciteit zijn: elektrisering, elektrocutie of brandwonden. Bij een elektrische geleider zonder isolerend omhulsel is het risico (de mogelijkheid op schade) dus uiteraard groter dan bij een elektrische geleider met isolatie.



Conclusie

Door de geleider hoog op te hangen (zoals bij de bovenleiding) wordt het risico op contact kleiner maar het gevaar blijft bestaan.

Elektriciteit op het spoorwegdomein

5.2.1 Waar bevindt zich elektriciteit op het spoorwegdomein?

- ▶ Hoog - en laagspanningskabels en apparatuur;
- ▶ Terugstroomkringen (d.w.z. : spoorstaven en kabels);
- ▶ Elektrisch rollend materieel;
- ▶ Bovenleidinginstallaties.

Ben je niet zeker dat deze onderdelen spanningsloos zijn, beschouw ze dan als onder spanning!

5.2.1.1 Hoog - en laagspanningskabels en apparatuur

Onder hoog- en laagspanningskabels verstaan we hoogspanningsposten, kabels in sleuven en ingegraven kabels en seinvoedingskasten.

Bij werken in de nabijheid van spanning gebruik je altijd persoonlijke beschermingsmiddelen, zoals handschoenen of een gelaatsmasker.



Als je sleufdeksels verwijdert, zorg ervoor dat de zone correct afgebakend is.



Ook ingegraven kabels kunnen aanwezig zijn. Let goed op want je ziet ze niet onmiddellijk. Vraag aan een bevoegd persoon waar deze zich bevinden.



Zorg ervoor dat je de seinvoedingskast na de werken terug sluit. In geopende stand komen de deuren in de gevarenszone van het naastliggende spoor.



5.2.1.2 Terugstroomkringen (sporen en kabels)

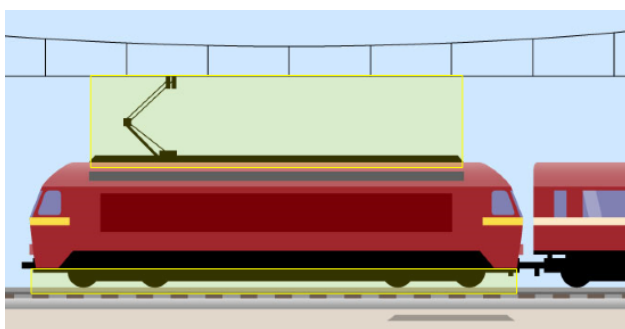


Alle terugstroomkringen komen samen in een verzamelkast in de buurt van het tractieonderstation. Op de plaats waar de spoorstaven met die verzamelkast verbonden zijn, is de spoorstaaf rood geschilderd en staat er een waarschuwbord.



- Onderbreek nooit de terugstroomkring
- Raak geen geleidende onderdelen aan en houd afstand
- Vermijd contact tussen de sporen en geaarde onderdelen
- Als een kabel gestolen is, kan de rails onder hoogspanning staan

5.2.1.3 Elektrisch rollend materieel



Raak deze onderdelen op of onder de locomotief nooit aan, want ze kunnen heet zijn en onder spanning staan.

5.3 Stroomkring bij de spoorwegen

Spoorlijnen die zijn uitgerust met een bovenleiding gebruiken elektriciteit als energiebron om treinen aan te drijven.



Ga er steeds vanuit dat de bovenleiding en omliggende elementen onder spanning staan!



De stroomkring om treinen te voeden bestaat uit:

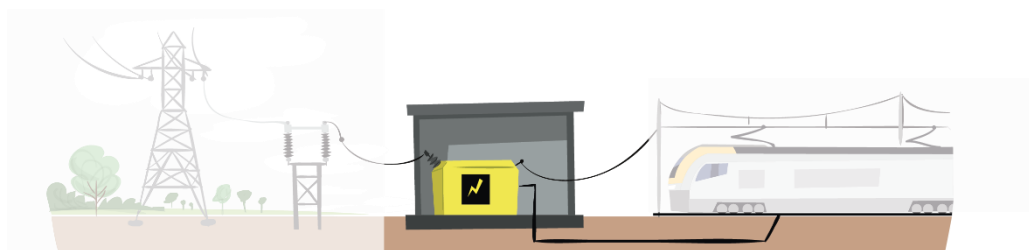
- ▶ tractieonderstations
- ▶ bovenleidingen
- ▶ locomotieven
- ▶ spoorstaven

Deze elementen zijn installaties voor elektrische tractie langs het spoor.

Levering van stroom aan sporen:

1. De tractieonderstations voorzien de bovenleiding van de correcte spanning die nodig is om tractievoertuigen aan te drijven. Dit is meestal 3kV DC (gelijkspanning) maar ook 25 kV AC (éénfasige wisselspanning) wordt gebruikt in België.
2. De stroomafnemers op het dak van de locomotieven en het tractiemateriaal worden rechtop gezet zodat ze de bovenleiding raken en de spanning opvangen. Er zal dan stroom vloeien door de bovenleiding naar de trein die zo kan rijden.
3. De stroom vloeit door de trein via de wielen naar de spoorstaven. Door de spoorstaven en terugstroomkabels vloeit de stroom terug naar het tractieonderstation

5.3.1 Het tractieonderstation



Een tractieonderstation (TROS) is een vaste of mobiele post die de volgende functies heeft:

- ▶ De wisselhoogspanning omzetten in de gewenste spanning voor ons spoornet:
 - 3kV (gelijkstroom) op het klassieke net;
 - 25 kV eenfasig (wisselstroom) met een frequentie van 50 Hertz op hogesnelheidslijnen en bepaalde andere lijnen.

- ▶ Zorgen voor de spanningstoevoer naar de bovenleidingen via stroomonderbrekers en schakelaars;
- ▶ Leveren van de verschillende spanningen voor de ondersteunende diensten van het TROS, verlichting, verwarming, drijfkracht en seinen;
- ▶ De bovenleiding beschermen ingeval van kortsluitingen, overbelasting en diverse storingen door het snel openen van de schakelaars.

Uiteraard moet ook een tractieonderstation van stroom worden voorzien. Het gaat om driedfasige hoogspanning die door energieproducenten aangeleverd wordt. Die hoogspanning wordt vervolgens omgezet in 3kV of 25kV.



Opmerking

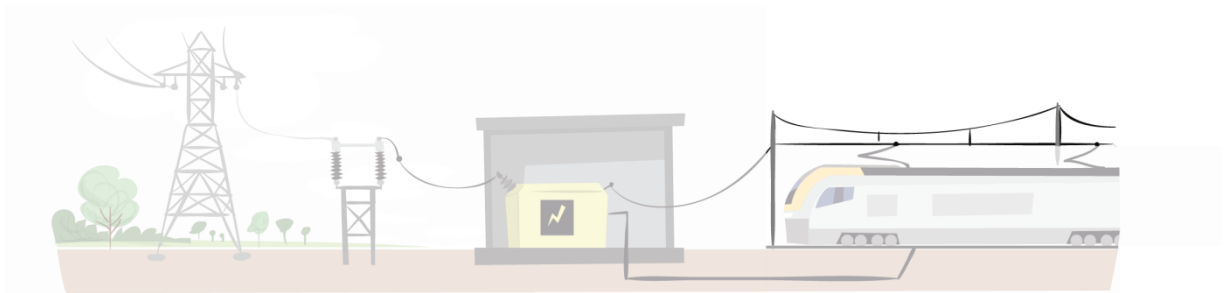
Enkel gekwalificeerd personeel dat over een BA5-atteest beschikt (gecertificeerd door de verantwoordelijke aannemer), mag alleen het tractieonderstation binnengaan. De elektriciens die instaan voor het onderhoud en de herstelling van tractiestroominstallaties moeten dus een BA5-opleiding volgen om te mogen werken aan deze installaties.

BA4 = gewaarschuwde persoon

BA5 = gekwalificeerde persoon

5.3.2 Bovenleiding

5.3.2.1 Begrippen



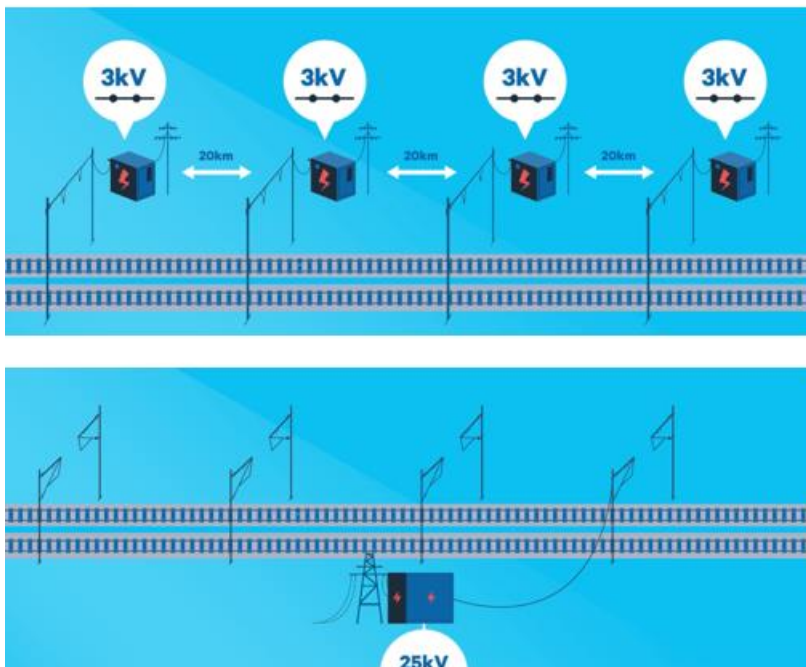
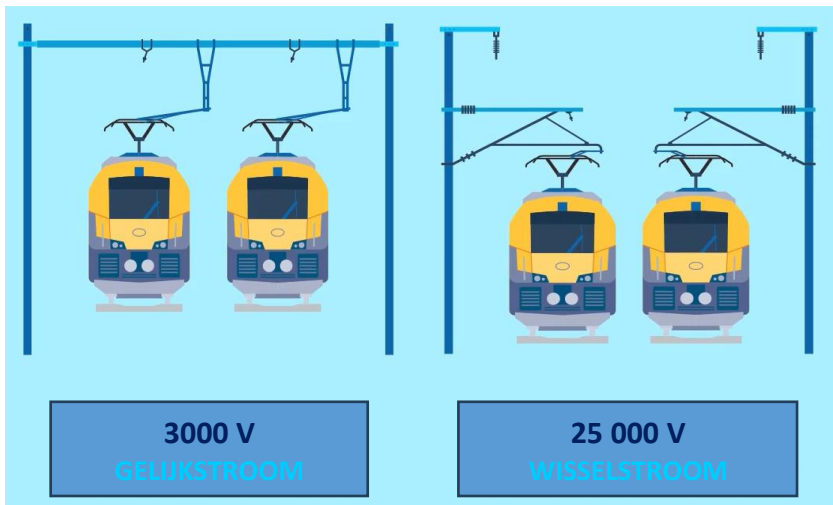
De bovenleiding verwijst naar alle draden en kabels die voor het vervoer worden gebruikt en waarvan de stroom door stroomafnemers kan worden afgenomen.

Andere documenten gebruiken het woord « rijdraden ».

De bovenleiding bestaat onder andere uit:

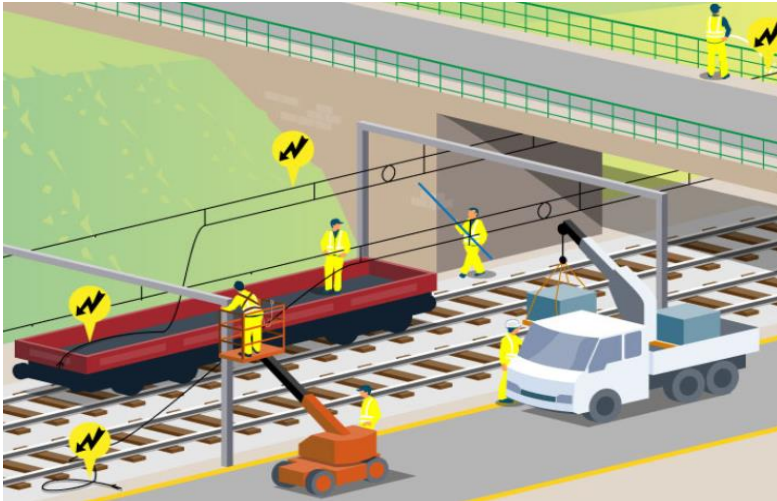
- Rijdraden
- Draagkabels
- Feederkabels
- Hangers

Een bovenleiding levert elektrische stroom van het tractieonderstation naar de tractievoertuigen op de sporen via verschillende hoogspanningscabines.



5.3.2.2 Elektrische risico's verbonden aan de bovenleiding

De risico's zijn elektrisering, elektrocuties of brandwonden via rechtstreeks of onrechtstreeks contact met de bovenleiding.



Er is sprake van ofwel:

- ✓ Een direct risico: bijvoorbeeld wanneer een persoon de bovenleiding met een lichaamsdeel aanraakt (bv. blote hand)
- ✓ Een indirect risico: bijvoorbeeld wanneer een persoon met een voorwerp in contact komt met de bovenleiding (ladder, vrachtwagen, staak, uitstekende voorwerp, ...)

Het vaststellen van onregelmatigheden aan de bovenleiding

Bij het werken aan de bovenleiding zelf is er nog een ander groot risico: mechanische spanning van de bovenleiding. Alle kabels die deel uitmaken van de bovenleiding staan onder mechanische spanning. Over het algemeen staan de kabels ook onder zijwaartse spanning. Dit zorgt voor gelijkmatige slijtage aan de stroomafnemer van de trein, zowel in een rechte lijn als in bochten.



Wanneer de bovenleiding per ongeluk wordt geraakt door een voertuig, kan deze volledig doorbranden en kan de kabel gaan slingeren.

5.3.2.3 Veiligheid ten opzichte van elektrische risico's verbonden aan de bovenleiding

- ▶ **Raak de bovenleiding nooit aan**, zelfs niet als ze op de grond ligt
- ▶ Ga er altijd van uit dat de bovenleiding onder spanning staat
- ▶ Vermijd dat het gereedschap dat je gebruikt om materialen te lossen of te laden, in contact komt met de bovenleiding
- ▶ **Leef de horizontale en verticale veiligheidsafstanden na:**

Als je een onregelmatigheid in de bovenleiding opmerkt (zoals een breuk of losse kabels), waarschuw dan eerst iedereen in de buurt voor het gevaar. Bel daarna onmiddellijk het VerkeersCoördinatieOrgaan (VCO) op 02/525.91.40 om de nodige veiligheidsmaatregelen te nemen.

Is er een onderbreking in het retourcircuit van de tractiestroom, kunnen de rails in uitzonderlijke gevallen worden blootgesteld aan hoge spanning. Wees waakzaam en controleer visueel of het retourcircuit van de tractiestroom niet onderbroken is, bijvoorbeeld door een gebrek aan aansluit- en retourstroomkabels, tijdens werkzaamheden aan de sporen enz

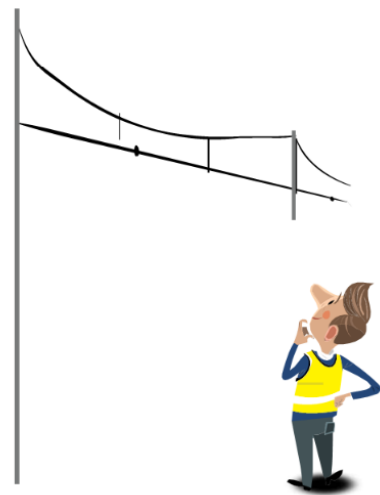
5.3.2.4 Gevarenzone et veiligheidsafstand bovenleiding

Gevarenzone (GV) bovenleiding

De gevaarzone is de zone waarin een werknemer blootgesteld wordt aan risico's teweeggebracht door installaties van de elektrische tractie, met name het risico op elektrisering, elektrocutie of verbranding. Vermijd elk contact, direct en indirect, met de bovenleiding

Veiligheidsafstand (VA) bovenleiding

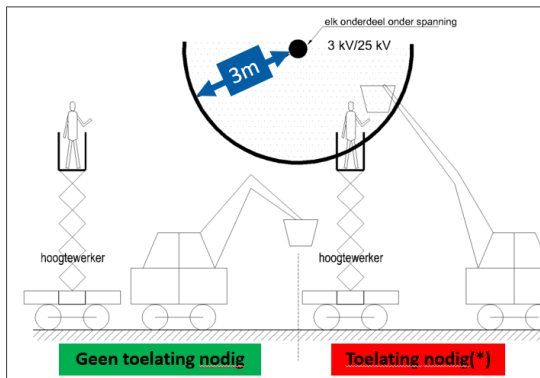
De **gevaarzone** bovenleiding is de zone waarin personeel blootgesteld wordt aan risico's, teweeggebracht door de bovenleiding onder spanning. Om elk contact met de bovenleiding te vermijden, moet het personeel steeds op de voorziene **veiligheidsafstand (VA)** blijven, zo ook voor de objecten die zij manipuleert.



Bij het bepalen van de veiligheidsafstand houdt men rekening met volgende factoren:

- De **spanning** van de bovenleiding (3kV of 25kV);
- De **mogelijke beweging** van de geleider onder spanning en van het werkoppervlak;
- De **voorwerpen** waarmee de persoon verbonden is;
- De **mogelijke normale ongewilde bewegingen** van de personen;
- Het schatten van **de afstanden tijdens het werk**;
- De verschillende categorieën van personeel:
 - Persoon zonder toelating
 - Gewone personen met toelating
 - Gewaarschuwde of bevoegde persoon met toelating
 - Gespecialiseerde persoon met toelating

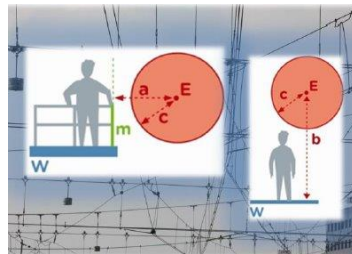
Er is geen toelating vereist bij werken waar een naderingsafstand van meer dan 3m voorzien is.



(*) Personeel van Infrabel (en Tuc Rail) heeft door hun aanwerving automatisch toelating gekregen. Bij personeel van aannemers is het de aannemer zelf die de toelating geeft.

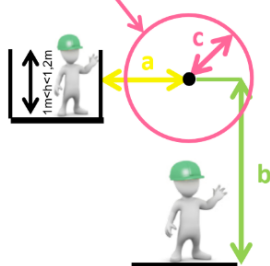


Absolute regel : De veiligheidsafstanden (VA) moeten altijd worden gerespecteerd door personen en werktuigen



a	Minimale horizontale afstand vanaf de boord van het werkoppervlak of een materieel element als obstakel (borstwering, ...) tot een element onder spanning
b	Minimale verticale afstand boven het werkoppervlak tot een element onder spanning
c	Minimale afstand tot een element onder spanning (beneden deze waarde zijn gewilde bewegingen verboden)

Verboden zone voor gewilde bewegingen



Zone rond het werkkoppervlak waarin geen spanning toegelaten is

(cfr. § 4.2 van plan 490.001)

De na te leven veiligheidsafstand voor de uitvoering van de werken op het spoorwegdomein hangt af van de gebruikte spanning en de personeelscategorie waartoe je behoort

- ▶ Persoon zonder toelating
- ▶ Gewoon persoon met toelating
- ▶ Gewaarschuwd of bevoegd persoon met toelating
- ▶ Gespecialiseerd persoon met toelating

Ter informatie volgt hier de tabel per werknemerscategorie

Categorie van de werknemers	Spanning (kV)	a (m)	b (m)	c (m)	
Persoon zonder toelating	3 of 25	-	-	3 *	Technisch personeel Infrabel/Tuc Rail niet-bovenleiding
Gewone personen met toelating	3 of 25	2,25	3,50	1,50 *	Technisch personeel bovenleiding Infrabel/Tuc Rail
Gewaarschuwde of bevoegde persoon met toelating	3 of 25	1,50	2,75	1,00 *	Aannemer niet-H2
Gespecialiseerde persoon met toelating	3	1,25	2,50	0,50 *	Aannemer H2
	25	1,45	2,75	0,70 *	

*: afstanden alleen van toepassing voor werken met klein gereedschap (< 50 cm). Voor werken met lange voorwerpen is er een supplement toe te voegen.

5.3.2.5 Werken met een spoorvoertuig op het spoor onder een bovenleiding :



De beweging van het voertuig moet begrensd worden door middel van een mechanische begrenzing, zodanig dat geen enkel gedeelte van het voertuig dichterbij dan **0,80 m** van de delen onder 3 kV en dichterbij dan **1,00 m** van de delen onder 25 kV komt.

Kunnen deze afstanden niet gerespecteerd worden, dan is een buitenspanningstelling van de bovenleiding noodzakelijk.

5.3.3 Werken in de nabijheid van de installaties van de elektrische tractie, zonder indringing in de gevarenczone

Is het niet mogelijk om de veiligheidsafstanden te respecteren? Dan moeten de werken steeds uitgevoerd worden met een **buitenspanningstelling van de bovenleiding**. Dit zorgt er voor dat de werken op een veilige manier kunnen verlopen.



De gevarenczone mag slechts benaderd worden nadat de bovenleiding buiten spanning gesteld is. **De bovenleiding is maar buiten spanning gesteld als aan de volgende voorwaarden is voldaan:**

- ▶ de spanningsloosstelling aanvragen en laten uitvoeren door de Verdelers van de tractiestroom;
- ▶ de bovenleiding is verbonden met de spoorstaven (spoorstaafverbindingen)

Wie mag de staken van een spoorstaafverbinding plaatsen?

Alleen opgeleide bedienden van Infrabel of aannemers die de vereiste opleiding hebben gevolgd.



Let op!

Onderbreek nooit een terugstroom die op de spoorstaven is aangesloten. Hierdoor kan een belangrijk spanningsverschil (3 000V) tegenover de aarde ontstaan .

Te volgen stappen bij het uitvoeren van werken wanneer de bovenleiding buiten spanning moet worden gesteld:

1. Verzoek tot buitenspanningstelling met behulp van de juiste formulieren
2. Plaatsen van SSV
3. De werken uitvoeren
4. Na de werken toestemming vragen om de SSV te verwijderen
5. De SSV verwijderen

5.3.4 Locomotief

5.3.4.1 Begrippen

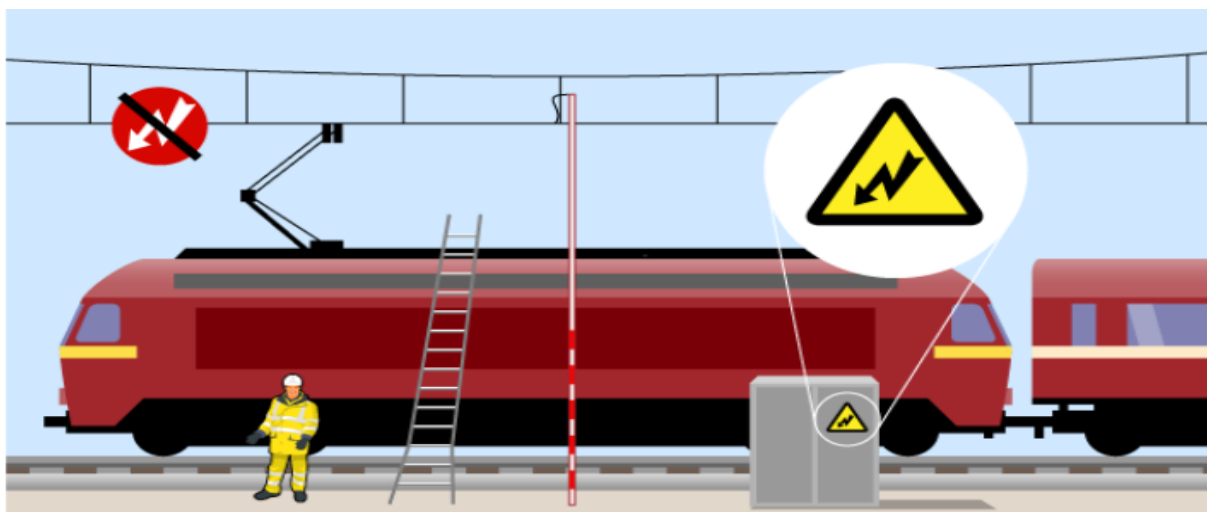
Een locomotief is een elektrische machine uitgerust met tractiemotoren. Deze machine op wielen trekt een konvooi van rijtuigen of wagens op een spoorlijn.

De elektrische ontvanger in de locomotief is de motor die de trein doet rijden.

De stroomafnemer en de wielen maken deel uit van de elektrische geleider.

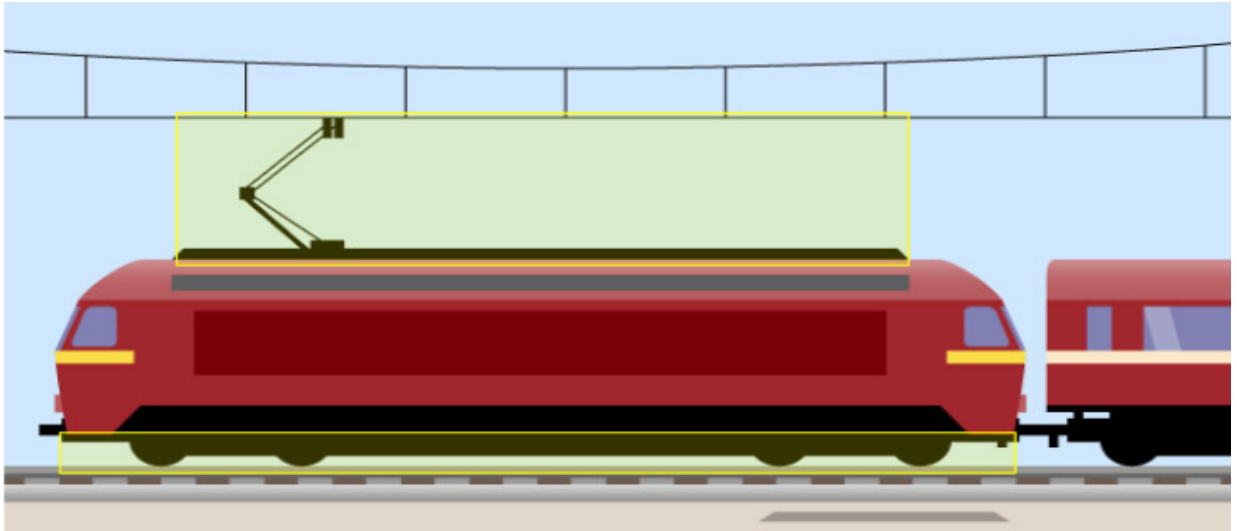
5.3.4.2 Risico's verbonden aan de locomotief

Je moet voorzichtig zijn rond en op elektrische krachtvoertuigen zoals locomotieven en motorstellen. Ze kunnen via de stroomafnemers in contact staan met de bovenleiding.



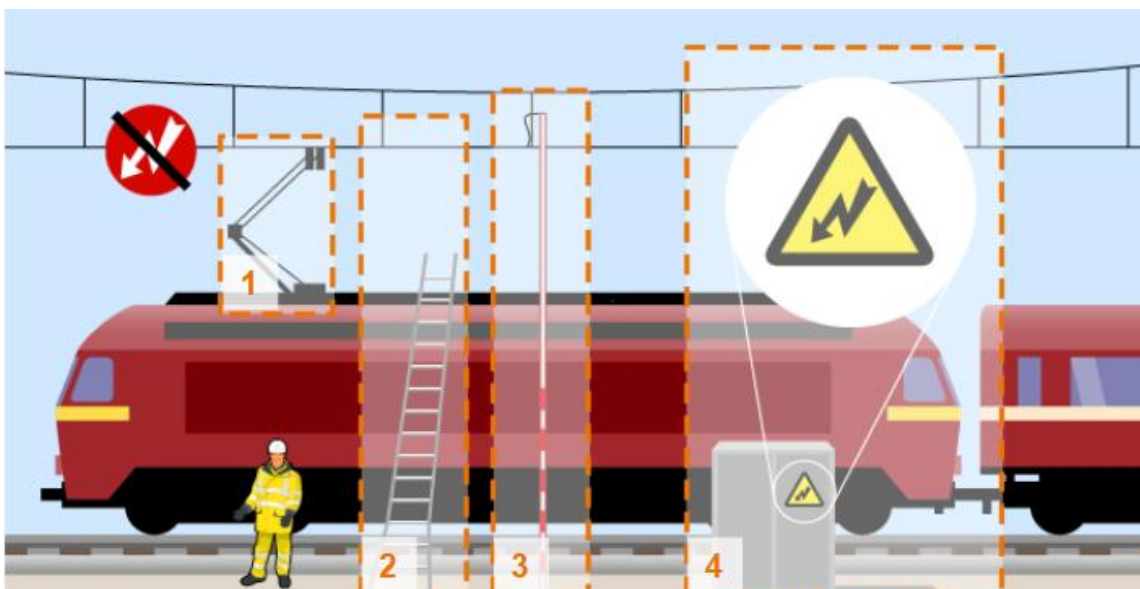
De hoogspanning is op dat ogenblik niet alleen aanwezig bovenop het voertuig maar ook onder het voertuig. De tractiespanning komende van de bovenleiding (3kV Dc of 25kV Ac) loopt immers ook door de stroomafnemers die in contact staan met de bovenleiding. Het aanraken van de stroomafnemer die tegen de bovenleiding staat, is dus levensgevaarlijk.

Door boven op het dak van een locomotief of een wagon te klimmen, sta je bovendien gevaarlijk dicht bij de bovenleiding.



Sommige onderdelen die zich **boven** of **onder** de locomotief bevinden, kunnen onder spanning staan of heet zijn. Raak ze nooit aan!

5.3.4.3 Veiligheid ten opzichte van de locomotief



1. Raak de stroomafnemer niet aan, noch de elementen op het dak van een locomotief.
2. Ga niet op het dak van een locomotief of een rijtuig gaan staan, je bevindt je dan immers gevaarlijk dicht bij een bovenleiding die onder spanning staat.
3. Controleer de spoorstaafverbindingen. Het is verboden om deze verbindingen te verwijderen tijdens de werken
4. Volg altijd de veiligheidsinstructies

5.3.5 Spoorstaf

5.3.5.1 Begrippen

Volgens de basiswetten van de elektriciteit vloeit de elektrische stroom voor de treinen via de bovenleiding terug naar de bron, nl. de tractieonderstations. Daarvoor is een hele kringstructuur van kabels, spoorstaven, ... voorzien. Zo'n kring heet 'de terugstroomkring'. Dit is even belangrijk als de bovenleiding zelf. De stroom die door de bovenleiding en de trein loopt, keert terug via de spoorstaven naar het tractieonderstation. De spoorstaven zijn dus ook stroomgeleiders.

In de buurt van het tractieonderstation komen al deze terugstroomkringen samen naar een verdeelkast. Waar de spoorstaven verbonden zijn met deze verdeelkast, is de spoorstaaf rood geverfd en staat er een waarschuwingsbord "Hoogspanning". Die spoorstaaf wordt doorgaans 'rode spoorstaaf' genoemd.



5.3.5.2 De terugstroom

De stroom die de treinen voedt, moet via de spoorstaven terug naar het tractieonderstation, deze stroom wordt de terugstroom genoemd. Hij keert terug via de daartoe voorziene spoorstaven en kabels.

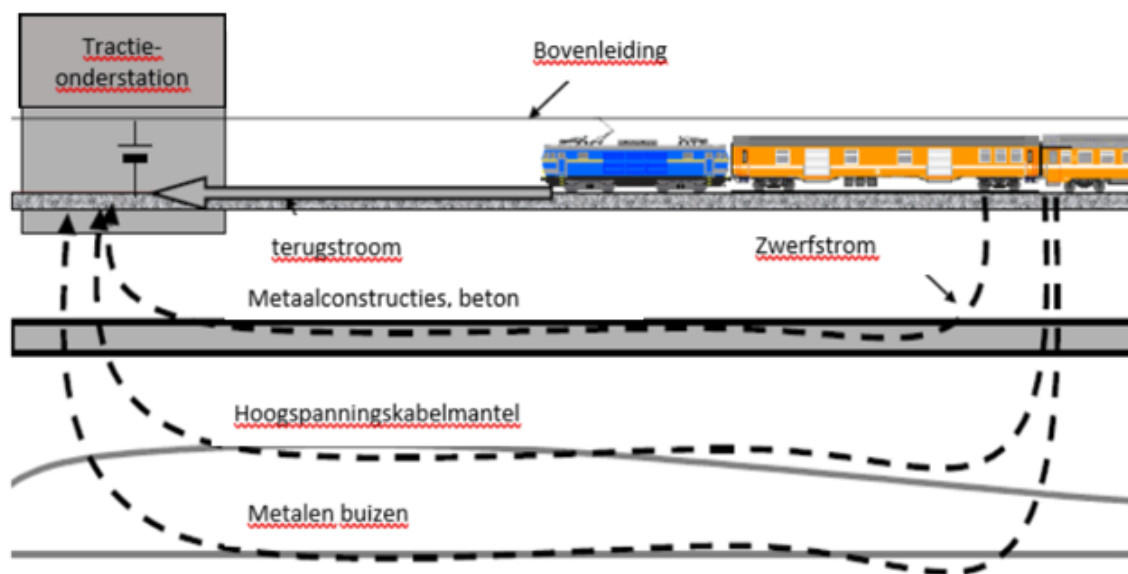
In de praktijk loopt een deel van de stroom weg van de spoorstaven via de aarde en ondergrondse metalen structuren naar het tractieonderstation. Dit zijn de zogenaamde zwervstromen.

Zwervstromen ontstaan door:

- ✓ Een gebrekkige isolatie van de terugstroomkring ten opzichte van de aarde (grond);
- ✓ Een onderbreking in de terugstroomkring, zodat die in verbinding komt met de aarde (grond).

Zwervstromen lopen via alle soorten ondergrondse en nabijgelegen geleiders, zoals:

- ✓ Metalen gasleidingen en andere;
- ✓ Metalen constructies (kunstwerken, ...);
- ✓ Het gewapend beton van kunstwerken, zoals bruggen, ...
- ✓ ...



Ter hoogte van het tractieonderstation loopt de stroom uit de ondergrondse metalen structuren terug naar de negatieve pool van het onderstation.

Het grote probleem hier is dat deze stroom een gelijkstroom is, wat ervoor zorgt dat het metaal aan het uiteinde begint te corroderen.

Hierdoor kunnen gaten of gebreken in de ondergrondse geleiders ontstaan. De stroom mag dus zo weinig mogelijk langs de spoorstaven wegvloeien.

Daarbij moet erop worden toegezien dat

- ✓ de terugstroomkring een goed geleidingsvermogen heeft;
- ✓ de spoorstaven ten opzichte van de aarde maximaal geïsoleerd zijn;
- ✓ er geen enkele verbinding is tussen de aarde en de spoorstaven;
- ✓ de terugstroom langs de gewenste weg kan wegvloeien.

De spoorstaaf geleidt de elektriciteit. Bij aanraking met de spoorstaaf zou er normaal gezien niets mogen gebeuren. Als de terugstroomkring onderbroken wordt, wordt de spoorstaaf niet meer geaard en vloeit er meer stroom door de spoorstaaf (en is er dus een risico op elektrisering).

Een terugstroomkring onderbreken kan dus levensgevaarlijk zijn.

5.3.5.3 Veiligheid ten opzichte van de spoorstaaf

- ▶ Vermijd een overbrugging van de isolatie (door gereedschap of metalen voorwerpen achter te laten in de sporen)
- ▶ Kijk goed of er geen kabels gestolen zijn of dat er geen schade is aan de isolatie (dit kan spanning op de spoorstaaf teweegbrengen)
- ▶ Draag steeds veiligheidsschoenen

- ▶ Onderbreek nooit de terugstroom
- ▶ Vermijd contact tussen spoorstaven en geaarde onderdelen



Conclusie

Er bestaan verschillende soorten elektrische risico's langs het spoor:

- ✓ Risico op elektrisering en/of elektrocutie in het onderstation
- ✓ Elektrische risico's (elektrisering en/of elektrocutie) en mechanische risico's van de bovenleiding
- ✓ Risico's op elektrisering en/of elektrocutie op het dak van een locomotief
- ✓ Risico's verbonden aan de terugstroom in spoorstaven

Eender welk metalen element kan onder spanning staan. Raak het dus in geen geval aan!

Voor het begin van de werken ontvangt iedere bediende de instructies over de veiligheidsmaatregelen die hij bij de uitvoering van zijn taken moet naleven (werkfiche).

Noodsituaties, ongevallen, incidenten

6.1 Arbeidsongevallen, brand en evacuatie op de spoorweginfrastructuur

6.1.1 Verplichting van de aannemer/dienstverlener

De aannemer/dienstverlener:

- ▶ is zelf verantwoordelijk voor de organisatie van eerste hulp voor zijn eigen werknemers, zijn onderaannemers en andere aangestelden en gebeurlijk hun werknemers;
- ▶ zorgt ervoor dat de hulpverleners over het gepaste materiaal beschikken;
- ▶ leeft in het kader van een ernstig arbeidsongeval de voorschriften na ;
- ▶ moet zorgen voor passende communicatiemiddelen om de hulpdiensten op te roepen;
- ▶ zorgt ervoor dat de toegangswegen vrijgehouden worden voor de hulpdiensten
- ▶ Indien een veiligheids- en gezondheidsplan van toepassing is, dan
 - bevat het plan richtlijnen ter voorkoming en bestrijding van brand
 - bevat het plan de richtlijnen voor evacuatie van de bouwplaats/arbeidsplaats
 - beschrijft het plan hoe de dienstverlener de eerste hulp moet organiseren
- ▶ is verantwoordelijk opdat zijn werknemers, zijn onderaannemers en andere aangestelden en in voorkomend geval andere aanwezigen en hun werknemers de toebedeelde taken terzake kennen en kunnen uitvoeren.

6.1.2 Wie verwittigen bij een arbeidsongeval, een brand, milieuongevallen, incidenten met gevaarlijke producten of gevaarlijke situaties?

De aannemer/dienstverlener verwittigt altijd en onmiddellijk de leidend ambtenaar in geval van incident of ongevallen.

In geval de tussenkomst van hulpdiensten noodzakelijk is, verwittigt de aannemer/dienstverlener steeds 112.

In noodsituaties met impact op de exploitatieveiligheid, verwittigt de aannemer/dienstverlener het VerkeersCoördinatieOrgaan - VCO op het nummer 02/525 91 40.

Om de machinist van een naderende trein een waarschuwingssignaal te geven, maak je grote zwaaibewegingen met je armen.

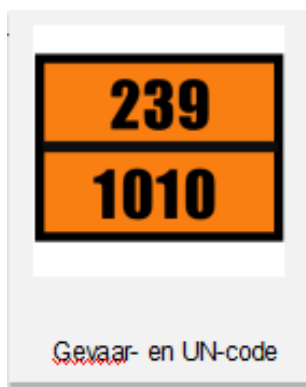
6.1.3 Vervoer van gevaarlijke producten

Het transport van gevaarlijke producten over de weg moet voldoen aan de ADR-reglementering.(Europees Verdrag betreffende het internationaal vervoer van gevaarlijke producten over de weg)

Het transport van gevaarlijke producten over het spoor moet voldoen aan de RID-reglementering.(Het reglement betreffende het international vervoer van gevaarlijke producten over het spoor)

6.1.3.1 RID signalisatie

Elke wagon die gevaarlijke goederen vervoert, moet voorzien zijn van gevaarssignalisatie zoals bepaald door het RID. Dit betekent dat er RID-gevaarenetiketten aangebracht zijn, dat er oranje borden met de gevaar- en UN- code van het product terug te vinden zijn



Tankwagens met een doorlopende oranje band vervoeren vloeibare gas.



Download de RID App voor meer informatie. Deze App bevat de maatregelen die genomen moeten worden bij een ongeval of incident met potentieel gevaarlijke goederen en legt de verschillende signaleringselementen uit.



Bij een incident/ongeval waarbij gevaarlijke goederen betrokken zijn, dient u zich van de betreffende wagon te verwijderen en dekking te zoeken, rekening houdend met de windrichting, en vervolgens de Verkeerscoördinatie-eenheid (VCO) 02/528.81.50 te bellen.

6.1.4 Nuttige nummers

Brand en alle soorten ongevallen	
De hulpdiensten	112
Politie	101
Agressie, overval in de sporen	
Securail	0800/30.230
SOC (Security Operation Center)	02/525.25.25
Ongevallen en incidenten op het spoor	
VerkeersCoördinatieOrgaan (VCO)	02/525.91.40
Ongevallen en incidenten op het spoor met gevaarlijke goederen	
VerkeersCoördinatieOrgaan (VCO)	02/528.81.50

Referenties

- Veiligheidsboekje - Je welzijn op het werk , van A tot Z
- E-learning "Veilig werken bij Infrabel"
- Bundel 63 Versie 2.2 Veiligheids-en gezondheidsmaatregelen bij het uitvoeren van opdrachten voor werken, leveringen en diensten
- Principeplan 490.004 Veiligheidsmaatregelen bij werken in de nabijheid van bovenleidingsinstallaties onder spanning (vereenvoudigde tekst voor de bundel 63)
- Eenheid 61 Risico's teweeggebracht door spoorvoertuigen in beweging
- Eenheid 62 Bediende aan het werk/ lid van de ploeg aan het werk in de verschillende
- WIT 1029-nl praktische handleiding voor het verkrijgen van het certificaat Basisveiligheid Spoorwegwerken