

# Termen en definities

Datum: 25.03.2022

## Termen en definities

**In het EVH zijn de volgende begrippen van toepassing. Bij de beschrijving van deze begrippen is de volgende indeling gehanteerd:**

- Algemeen
- Aangeduide personen
- Spanningen
- Werkzone
- Werkzaamheden/Handelingen
- Ongevallen
- Tractievoeding installaties
- Spoorbeveiliging- en besturingsinstallatie
- Licht & Kracht installaties
- Voer- en vaartuigen

### **Algemeen**

#### **Werkgever**

De algemeen directeur of de door hem gedelegeerde van de onderneming waarbij een persoon in dienst is.

#### **Aanwijzing**

Een aanwijzing is een schriftelijke, op naam gestelde verklaring waarmee een persoon door of namens de directie wordt aangewezen voor de uitvoering van elektrische werkzaamheden. De persoon accepteert deze aanwijzing op basis van de voorziening van middelen, voorlichting en onderricht. De aanwijzing is voor de duur van de gedefinieerde werkzaamheden.

#### **EQF**

European Qualification Framework. Kwalificatieraamwerk voor het inschalen van het niveau van personen, op basis van met succes afgeronde opleidingen. Bij elk niveau zijn de leerresultaten beschreven in termen van kennis, vaardigheden en zelfstandigheid en verantwoordelijkheid.

#### **Bedrijfsvoering**

De bedrijfsvoering omvat alle handelingen met inbegrip van werkzaamheden die noodzakelijk zijn om de elektrische installatie onder normale en onder abnormale omstandigheden te kunnen laten werken. Tot deze handelingen behoren schakelen, regelen, bewaken en onderhoud evenals elektrotechnische en niet-elektrotechnische werkzaamheden.

#### **Elektrische installatie**

Tot de elektrische installatie wordt gerekend al het elektrisch materieel voor de opwekking, het transport, de omzetting, de distributie en het gebruik van elektrische energie. Inbegrepen zijn energiebronnen zoals accu's, batterijen, condensatoren en alle andere bronnen van opgeslagen elektrische energie.

#### **Laagspanningsinstallatie**

De laagspanningsinstallaties zijn elektrische installaties met een nominale bedrijfsspanning niet hoger dan 1000V AC 50 Hz en niet hoger dan 1500V DC. De DC tractie installaties worden niet als laagspanningsinstallatie beschouwd.

### **DC Tractie installatie**

De DC tractie installaties zijn installaties met een nominale bedrijfsspanning van 600V DC of 750V DC die bedoeld zijn om trams en metro's van energie te voorzien.

### **Hoogspanningsinstallatie**

De hoogspanningsinstallaties zijn elektrische installaties met een nominale bedrijfsspanning hoger dan 1000V AC 50 Hz of hoger dan 1500V DC.

### **Elektrische bedrijfsruimte**

Een ruimte of plaats waarin elektrisch materieel geïnstalleerd is dat:

- geen volledige bescherming heeft en/of
- kan leiden tot vlambogen en/of
- voornamelijk bestemd is voor het bedienen van elektrische installaties.

### **Reizigersstation**

Halte of opstapplaats voor reizigers voorzien van faciliteiten ten behoeve de exploitatie.

### **Calamiteit**

Een niet verwachte gebeurtenis die ernstige schade en/of een ongeval en/of een grote verstoring van de dienstregeling kan veroorzaken of reeds heeft veroorzaakt.

### **Overheidshulpdiensten (OHD)**

Gezaghebbende organisaties die namens de overheid hulp verlenen bij incidenten en calamiteiten, zoals politie, brandweer en ambulancedienst.

### **Bedrijfsvoeringshandboek (BVH)**

Handboek met lokale elektrotechnische bijzonderheden. Waar van toepassing zijn voorschriften voor beheer en gebruik van de betreffende installaties opgenomen.

**Eigenaar**

De gemeente Amsterdam is de eigenaar van de railinfrastructuur Metro en Tram, haar taken worden uitgevoerd door de directeur Dienst Metro en Tram. De taken aangaande het operationeel beheer en dagelijks onderhoud zijn opgedragen aan GVB Infra B.V.

**GVB**

De naamloze vennootschap GVB Holding N.V, gevestigd te Amsterdam.

**Centrale besturingsinstallatie CBI**

De installatie waarmee de bedieningsdeskundige monitoring en bediening uitvoert, inclusief de daarvoor benodigde ICT en telecommunicatie apparatuur en de software.

**CCV**

De afkorting staat voor GVB Communicatie Centrum Vervoer. Van het CCV maken onder andere de verkeersleiders en bedieningsdeskundigen deel uit.

## Elektrotechnisch veiligheidsbeleid

In het elektrotechnisch veiligheidsbeleid zijn taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden opgenomen ten behoeve van beheersing van (veiligheid)risico's en incidenten binnen de elektrotechnische bedrijfsvoering van HTMPersonenvervoerNV (HTM).

### Calco

Calamiteiten Coördinator

### CARR

Calamiteitenplan RandstadRail

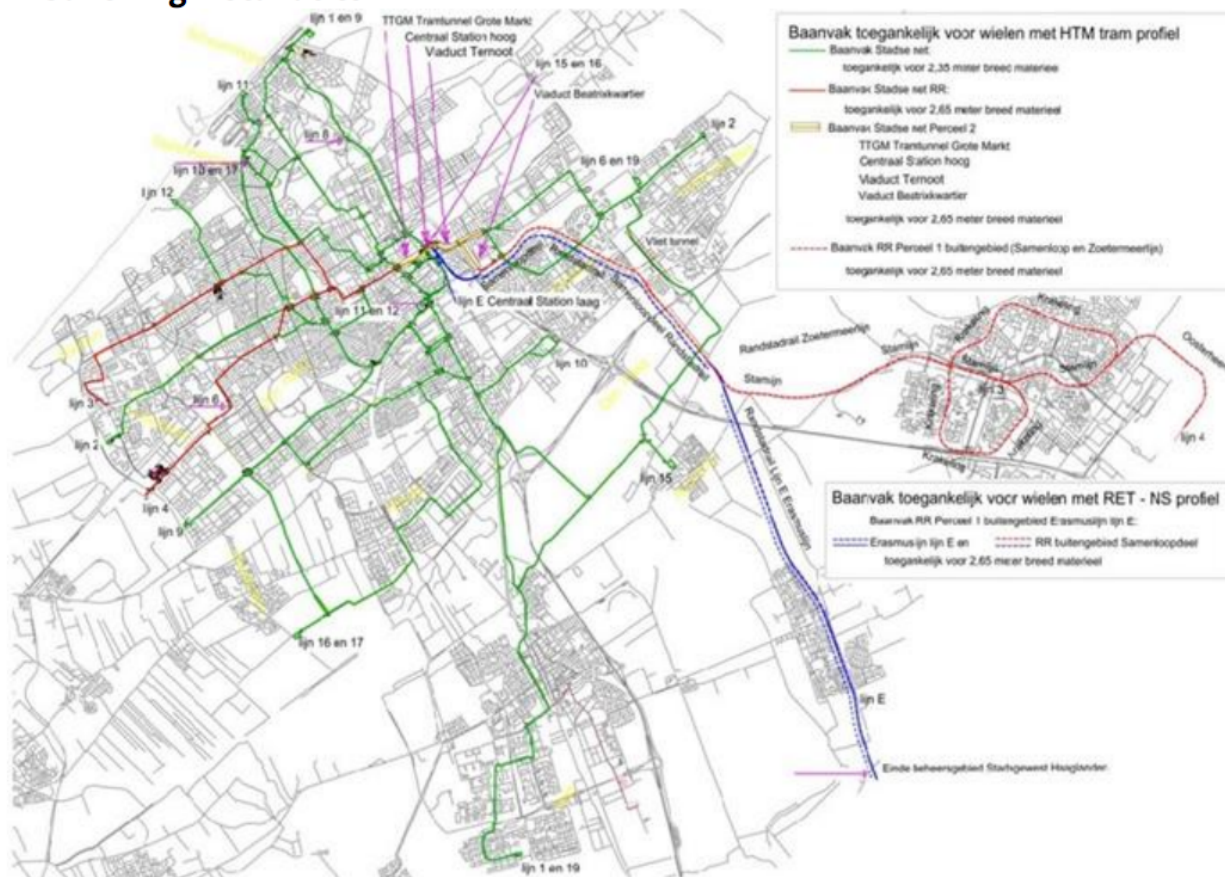
### RR

RandstadRail

### Stadse Net

Het oorspronkelijke tramnet in Den Haag, dit betreft installaties die géén of beperkte bewaking of bediening op afstand hebben

## Afbakening installaties



### SVZ

Stroomvoorziening

### TWI

Tram Waarschuwingsinstallatie

### VOD

Verkeersongevallen dienst

### **Bedrijfsvoeringcentrum (BVC)**

Een centraal punt, waar vandaan op afstand de installatie bediend en gemonitord kan worden ten behoeve van de elektrische energievoorziening.

RET heeft een eigen bedrijfsvoeringscentrum, dit is gevestigd op de CVL. Hiervandaan wordt ook de energievoorziening voor Provincie Utrecht bediend en gemonitord.

### **Centrale verkeersleiding (CVL)**

Het RET centrum van waaruit de operationele exploitatie wordt aangestuurd en bewaakt.

#### **CVL bedienaar**

De medewerker bij het CVL die de aansturing en bewaking van de operationele exploitatie uitvoert. De CVL bedienaar heeft contact met het rijdende personeel.

#### **Coördinatiebureau Werkzaamheden Metro (CWM)**

De instantie die verantwoordelijk is voor het op elkaar afstemmen en plannen van de werkzaamheden op (delen van) het RET-metronetwerk.

#### **Coördinatiebureau Werkzaamheden RandstadRail (CWR)**

De instantie die verantwoordelijk is voor het op elkaar afstemmen en plannen van de werkzaamheden op (delen van) het RandstadRail-netwerk.

#### **Coördinatiebureau Werkzaamheden Tram (CWT)**

De instantie die verantwoordelijk is voor het op elkaar afstemmen en plannen van de werkzaamheden op (delen van) het RET-tramnetwerk.

## Aangeduide personen

Iedereen, die werkzaamheden verricht aan, met of in de nabijheid van de elektrische installaties van Lokaal spoor moet daar bevoegd voor zijn. Deze bevoegdheid is aantoonbaar door middel van een 'aanwijzing' conform dit EVH. De Lokaal spoor bedrijven kennen de volgende aanwijzingen:

- Installatieverantwoordelijke (IV)
- Werkverantwoordelijke (WV)
- Bedieningsdeskundige (BD)
- Ploegleider (PL)
- Vakbekwaam persoon (VP)
- Voldoende onderricht persoon (VOP)

Deze persoonsaanduidingen behelzen een bepaald niveau van taken, bevoegdheden en

verantwoordelijkheden, gekoppeld aan een bepaald kennisniveau. Voor alle voorkomende werkzaamheden is vastgesteld welk niveau het personeel minimaal moet hebben. In de regels en procedures die deel uitmaken van dit EVH is dat telkens aangegeven.

De volgende functionele omschrijvingen van de aangeduide personen geven de minimale eisen weer ten aanzien van opleiding en ervaring, waaraan personen moeten voldoen om als zodanig aangewezen te kunnen worden. De bij de opleidingseisen vermelde niveaus zijn de kwalificatieniveaus conform de European Qualification Framework (EQF).

De persoonsaanduidingen zijn voor personeel werkzaam in laagspanning, DC tractie en hoogspanning gelijk. In de aanwijzingsformulieren wordt nadrukkelijk vermeld voor welk type installatie en/of voor welk deel van een installatie de aanwijzing geldt.

### **Installatieverantwoordelijke (IV)**

Een installatieverantwoordelijke is iemand die is aangewezen als direct verantwoordelijk persoon voor de bedrijfsvoering van de elektrische installatie. Indien noodzakelijk mogen delen van deze verantwoordelijkheid worden overgedragen aan een ander.

Installatieverantwoordelijken moeten kennis van elektriciteit hebben verworven door:

- tenminste een elektrotechnische vakopleiding in de energietechniek op EQF-niveau 4 met goed gevolg te hebben gevolgd;
- een aanvullende opleiding voor de betreffende installatie met goed gevolg te hebben gevolgd,
- voldoende relevante aantoonbare ervaring te hebben opgedaan.

Of zij moeten door ervaring een hieraan gelijkwaardig kennisniveau bezitten.

### **Werkverantwoordelijke**

Een werkverantwoordelijke (WV) is iemand die aangewezen is als direct verantwoordelijk persoon voor de leiding over werkzaamheden. De werkverantwoordelijke is verantwoordelijk voor de voorbereiding van het werk op het gebied van risico inventarisatie en het vaststellen van te nemen veiligheidsmaatregelen.

Werkverantwoordelijken moeten kennis van elektriciteit verworven hebben door:

- ten minste een vakopleiding in de elektrotechnische energietechniek op EQF-niveau 4 met goed gevolg doorlopen te hebben en
- een aanvullende opleiding voor de betreffende installatie met goed gevolg doorlopen te hebben en
- voldoende aantoonbare relevante ervaring opgedaan te hebben.

Of zij moeten door ervaring een hieraan gelijkwaardig kennisniveau bezitten.

Delen van de verantwoordelijkheid mogen worden overgedragen aan:

- één of meer ploegleiders bij werkzaamheden aan DC tractie of hoogspanning.
- één of meer vakbekwame personen bij werkzaamheden aan laagspanning.

In overzichtelijke laagspanningsinstallaties, of gedeelten daarvan en voor bepaalde overzichtelijke werkzaamheden, mag een vakbekwaam persoon aangewezen worden als werkverantwoordelijke. (zie NEN 3140, paragraaf 4.2.107 en de toelichting daarop.) NIET ALS IV, zoals in de norm staat

### **Bedieningsdeskundige**

Een bedieningsdeskundige (BD) is iemand die aangewezen is als direct verantwoordelijk persoon voor de bedrijfsvoerings situatie van en de bedieningshandelingen op afstand aan tractie energievoorzieningsinstallaties, hoogspanningsinstallaties en laagspanningsinstallaties. De bedieningsdeskundige is in staat gevaren van schakelhandelingen te herkennen en voorkomen.

Als veiligheidsfunctionarissen installaties lokaal bedienen stemmen zij dit af met de dienstdoende bedieningsdeskundige.

#### Bedieningsdeskundigen moeten kennis van elektriciteit verworven hebben door:

- ten minste een vakopleiding in de elektrische energietechniek op EQF-niveau 4 met goed gevolg doorlopen te hebben;
- voldoende aantoonbare ervaring met bedieningshandelingen opgedaan te hebben.

Of zij moeten door ervaring een hieraan gelijkwaardig kennisniveau bezitten.

Bovendien moeten bedieningsdeskundigen ervaring hebben met bedieningshandelingen in de betreffende installatie.

### **Ploegleider (PL) (alleen hoogspanning)**

Een ploegleider is een persoon die ter plaatse met de leiding van de werkzaamheden is belast.

#### Ploegleiders moeten:

- een vakbekwaam persoon zijn;
- over ruime ervaring beschikken;
- in staat zijn leiding te geven.

#### Ploegleiders moeten kennis van elektriciteit hebben verworven door:

- tenminste een elektrotechnische vakopleiding in de energietechniek op EQF-niveau 3 met goed gevolg te hebben gevolgd.

Of zij moeten door ervaring een hieraan gelijkwaardig kennisniveau bezitten.

### **Vakbekwaam persoon**



Een vakbekwaam persoon (VP) is iemand met relevante opleiding en ervaring, die in staat is gevaren in te schatten en te voorkomen die kunnen ontstaan bij werkzaamheden aan of in de nabijheid van elektrische installaties en hier verantwoordelijk mee omgaat.

Vakbekwame personen moeten kennis van elektriciteit verworven hebben door:

- ten minste een vakopleiding in de elektrische energietechniek op EQF-niveau 2 met goed gevolg doorlopen te hebben en
- voldoende aantoonbare relevante ervaring opgedaan te hebben en
- een aanvullende opleiding voor de betreffende installaties gevolgd te hebben.

Of zij moeten door ervaring beschikken over gelijkwaardige kennis.

### **Voldoende onderricht persoon (VOP)**

Een voldoende onderricht persoon (VOP) is iemand die voldoende is geïnstrueerd over de installatie waaraan of waarbij de werkzaamheden uitgevoerd worden, waardoor hij in staat is gevaren te herkennen en/of te voorkomen die door elektriciteit veroorzaakt kunnen worden.

Een VOP kan, na instructie, bedrijfsspecifieke werkzaamheden uitvoeren waarvan de elektrische risico's beperkt zijn. De instructie moet precies de werkzaamheden betreffen waarvoor de VOP wordt aangewezen, in de betreffende omgeving. De instructie kan bijvoorbeeld gegeven worden door een collega met een elektrotechnische opleiding en ervaring.

Daarnaast zijn er de volgende aangeduide personen:

- Jeugdig persoon;
- Leek

### **Jeugdig persoon**

Een jeugdig persoon is iemand die jonger is dan 18 jaar.

### **Leek**

Iemand, die in de zin van dit EVH, niet is aangewezen tot het bevoegd uitvoeren van werkzaamheden.

### **Derden**

Alle niet bij de uitvoering van werkzaamheden betrokken personen, die zich wel in de nabijheid van elektrische installaties bevinden. Het betreft ook passagiers en/of voorbijgangers.

### **Installatieverantwoordelijke**

**GVB heeft meerdere installatieverantwoordelijken en splitst daarom de IV taken op. Daarom zijn er 2 soorten aanwijzingen voor IV.**

- - Strategisch installatieverantwoordelijke (SIV)
  - Operationeel installatieverantwoordelijke (OIV)

Hoe de veiligheidsfuncties in de organisatie belegd worden staat verder omschreven in hoofdstuk: organisatie.

### **Strategisch installatieverantwoordelijke**

Een strategisch installatieverantwoordelijke (SIV) is iemand die aangewezen is als direct verantwoordelijk persoon voor de bedrijfsvoering van de elektrische installatie. Indien noodzakelijk mogen delen van deze verantwoordelijkheid worden overgedragen aan een ander.

Strategisch installatieverantwoordelijken moeten kennis van elektriciteit verworven hebben door:

- - ten minste een vakopleiding in de elektrische energietechniek op HBO niveau met goed gevolg doorlopen te hebben en
  - een aanvullende opleiding voor de betreffende installatie met goed gevolg doorlopen te hebben en
  - voldoende relevante aantoonbare ervaring te hebben opgedaan.

Of zij moeten door ervaring een hieraan gelijkwaardig kennisniveau bezitten.

### **Operationeel installatieverantwoordelijke**

De operationeel installatieverantwoordelijke (OIV) is een persoon die aangewezen is om voor een specifiek deel van de installatie het dagelijks beheer en de operationele zaken te behandelen en te bewaken. De OIV mag de SIV vervangen.

Operationeel installatieverantwoordelijken moeten kennis van elektriciteit verworven hebben volgens de algemene eisen voor installatieverantwoordelijke.

### **Bedieningsdeskundige**

Binnen GVB wordt deze functionaris ook aangeduid met: operator CAB.

### **Werkverantwoordelijke van dienst (WVvD)**

Een werkverantwoordelijke van dienst is een werkverantwoordelijke die bepaalde operationele taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de installatieverantwoordelijke overneemt. Welke taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden worden overgedragen en welke niet en onder welke omstandigheden dit plaats vindt, moet schriftelijk zijn vastgelegd door de installatieverantwoordelijke.

## Spanningen

### **Spanningsloos**

Een spanningswaarde van (vrijwel) 0 volt, dat wil zeggen zonder aanwezige spanning en/of lading.

### **Extra lage spanning**

Spanning die normaal niet hoger is dan 50 volt wisselspanning of 120 volt rimpelvrij (110 volt met maximale rimpel van 1,5% nominale spanning) gelijkspanning tussen geleiders of naar aarde.

### **Lage spanning (Laagspanning)**

Spanning die normaal niet hoger is dan 1000 volt wisselspanning of 1500 volt gelijkspanning.

### **Hoge spanning (Hoogspanning)**

Spanning die normaal hoger is dan 1000 volt bij wisselspanning of 1500 volt gelijkspanning.

### **Werkzone**

Gevarenzone

Een bepaalde ruimte rondom actieve delen, waarin het isolatieniveau ter voorkoming van elektrisch gevaar niet gewaarborgd is wanneer deze ruimte zonder beschermingsvoorzieningen wordt binnengegaan.

Nabijheidszone

Een beperkte ruimte rondom de gevarenzone van de DC-tractiespanning of de hoogspanning, waarvan de omvang ook bepaald wordt door het gebruikte gereedschap.

### **Elektrische afstand**

De afstand in lucht die bescherming biedt tegen elektrische doorslag.

### **Ergonomische component**

Een extra afstand tot onder spanning staande delen die aangehouden moet worden in verband met:

- onverwachte bewegingen van de persoon die werkzaamheden uitvoert;
- de moeilijkheid om een vaste afstand aan te houden;
- het gebruik van lange gereedschappen of materialen.

## **Werkzaamheden / handelingen**

### **Coördinatie werkzaamheden tractievoeding**

Het coördineren van werkzaamheden waarbij delen van de tractievoeding installaties spanningsloos gesteld moeten worden en waarbij de in bedrijf blijvende installaties een betrouwbare voeding moeten realiseren.

### **Bedieningshandelingen**

Handelingen bedoeld om de elektrische toestand van een elektrische installatie te wijzigen.

Bedieningshandelingen kunnen ter plaatse of op afstand uitgevoerd worden.

### **Elektrotechnische werkzaamheden**

Werkzaamheden aan, met of nabij een elektrische installatie, zoals beproeven en meten, repareren, onderhouden, vervangen, aanpassen, uitbreiden, installeren en inspecteren.

### **Niet-elektrotechnische werkzaamheden**

Werkzaamheden nabij een elektrische installatie, zoals bouwen, graven, plaatsen/verwijderen, takelen en/of hijsen, schoonmaken en schilderen.

### **Onder spanning werken**

Alle werkzaamheden waarbij een persoon actieve delen kan aanraken, of met delen van zijn lichaam, met gereedschap, hulpmiddelen of (persoonlijke) beschermingsmiddelen, waarmee gewerkt wordt, terechtkomt in de gevarezone.

### **Spanningsloos werken**

Werkzaamheden aan een elektrische installatie die zonder spanning of lading is, die uitgevoerd worden nadat alle maatregelen ter voorkoming van elektrisch gevaar genomen zijn.

### **Werken in de nabijheid van actieve delen**

Alle werkzaamheden waarbij een persoon met delen van zijn lichaam, met gereedschap of met een ander voorwerp terechtkomt in de nabijheidszone, zonder nog binnen te dringen in de gevarezone.

### **Inschakelen**

Het maken van een elektrische verbinding door het bedienen van een vermogensschakelaar, scheider, en dergelijke.

### **Opnieuw inschakelen**

Het inschakelen na tijdelijk uitschakelen.

### **Uitschakelen**

Het verbreken van een elektrische verbinding door het bedienen van een vermogensschakelaar, scheider, en dergelijke.

### **Veiligstellen**

Het uitvoeren van alle handelingen die nodig zijn om rond een installatie die is uitgeschakeld een veilige werkplek te creëren (onder andere spanningsloosheid aantonen en aarden).

### **Afschakelen**

Het spanningsloos maken van een deel van de elektrische installatie.

### **Koppelen**

Koppelen van netten, gevoed door verschillende transformatoren. Bijvoorbeeld in verband met het uit bedrijf nemen van een distributie transformator.

### **Ontkoppelen**

Ontkoppelen van netten, gevoed door verschillende transformatoren. Bijvoorbeeld in verband met het in bedrijf nemen van een distributie transformator.

### **Ruim uitschakelen**

Ruim uitschakelen van bovenleiding of stroomrail bij een calamiteit houdt in dat er zo wordt geschakeld dat

er zich tussen de ten behoeve van een calamiteit uitgeschakelde sectie en het onder spanning staande net, een extra uitgeschakelde sectie bevindt. Ook een eventuele parallelle sectie wordt uitgeschakeld.

### **Beperkt uitschakelen**

Beperkt uitschakelen van bovenleiding of stroomrail bij een calamiteit houdt in dat uitsluitend de sectie ter hoogte van de calamiteit wordt uitgeschakeld.

### **Scheiden**

Volledig vrijmaken van een elektrisch toestel of stroomkring van andere elektrische toestellen of stroomkringen.

### **Aarden en kortsluiten**

Het aanbrengen van een kortsluit vaste verbinding tussen aarde en alle geleiders van het voedende stelsel.

### **Kortsluiten van bovenleiding of stroomrail**

Onder het kortsluiten van bovenleiding of stroomrail wordt verstaan het aanbrengen van een kortsluit vaste verbinding tussen de rijdraad of stroomrail en de negatieve pool van het voedende stelsel (de spoorstaaf).

De kortsluiter wordt niet met aarde verbonden

### **Schakelbericht**

Een formulier, opgesteld door de werkverantwoordelijke, waarin ten behoeve van werkzaamheden vastgelegd is welke installatiedelen (secties, schakelaars, scheiders, kabels, enz.) geschakeld moeten worden. Ook is aangegeven wanneer (datum en tijdstip), voor wie (bij schakelen door de bedieningsdeskundige) en door wie (bij schakelen op locatie) geschakeld wordt.

### **Bedrijfsvoeringdocumentatie**

Documentatie, zoals voorschriften, procedures, instructies, etc. ter ondersteuning van de handelingen voor de bedrijfsvoering van elektrische installaties.

### **Bedrijfsvoeringshandboek (BVH)**

Een handboek dat documentatie bevat zoals lokale technische bijzonderheden, voorschriften, procedures en instructies ter ondersteuning van de handelingen voor de bedrijfsvoering van de elektrische installaties.

## **Ongevallen**

### **Ongeval**

Een ongeval is een aan een werknemer in verband met het verrichten van arbeid overkomen, ongewilde, plotselinge gebeurtenis, die schade aan de gezondheid of de dood tot gevolg gehad heeft en/of ertoe geleid heeft dat de werknemer tijdens de werktijd de arbeid gestaakt heeft en niet meer hervat heeft, dan wel met de arbeid geen aanvang gemaakt heeft.

### **Bijna-ongeval**

Een bijna-ongeval is een aan een werknemer in verband met het verrichten van arbeid overkomen, ongewilde situatie, waarin de veiligheid niet meer gewaarborgd kon worden, maar die niet geleid heeft tot

ernstig letsel of grote materiële schade.

### **Gevaarlijke situatie**

Een gevaarlijke situatie is een situatie waarbij de werkzaamheden stilgelegd moeten worden of zijn, omdat als gevolg van de werkzaamheden en/of procedures kans op een ongeval dreigt te ontstaan.

## Tractie energievoorzieningsinstallatie



Om historische en praktische redenen is een aantal essentiële verschillen in naamgeving en techniek tussen enerzijds tram en anderzijds metro ontstaan. Om verwarring te voorkomen wordt daarom de volgende schrijfwijze gehanteerd:  
trambovenleiding = bovenleiding van de (stads)tram;  
metrobovenleiding = bovenleiding van de metro en tram



Randstadrail heeft metrobovenleiding.



Hoekselijn heeft metrobovenleiding.  
Indien nodig kan een onderscheid gemaakt worden tussen tram, randstadrail en hoekselijn.

## **ALGEMEEN**

### **Tractie energievoorzieningsinstallatie (TEV)**

De tractie energievoorzieningsinstallatie is het geheel van tractievoeding, bovenleiding, stroomrail, retour en centrale besturingsinstallatie, bedoeld om het rijdend materieel van energie te voorzien.

### **Tractievoeding**

De tractie energievoorzieningsinstallatie is de installatie die de AC hoogspanning omzet naar de 750V DC of 600V DC spanning voor de bovenleiding- en stroomrailsecties. De installatie bestaat uit hoogspanning

verdeelinrichtingen, transformatoren, gelijkrichters, gelijkspanning verdeelinrichtingen, bijhorende kabelverbindingen en besturing-/ beveiligingsinstallaties.



### **Tractie stroominstallatie**

Het geheel van transformatoren, gelijkrichters, schakel- en verdeelinrichtingen, elektrische toestellen, kabels, scheiders, stroomrail, trolley, bovenleiding en retourstroomvoorzieningen, inclusief de in en aan het voertuig aanwezige kabels, toestellen en motoren, ten behoeve van de voortstuwing van voertuigen door middel van elektrische energie.



### **Gelijkrichterstation**

Een gebouw of ruimte waarin zich een installatie voor tractievoeding bevindt.



### **Tractiestation**

Ruimte waarin een elektrische installatie voor tractie energie voorziening staat opgesteld.

## **VOEDINGEN**

### **Sectie**

Een gedeelte van een stroomrailgroep, bovenleidinggroep (metro) of bovenleidingvoedingspunt (tram) dat door middel van één of meer scheiders apart spanningsloos geschakeld kan worden.

### **Voedingspunt**

Het punt langs de baan waar een sectie, via schakelaars, scheiders, kabels en kasten, gekoppeld is aan de pluszijde van de tractie voedingsinstallatie.

**Voedingspunt aan de mast (opstijgpunt)**

Het punt langs de trambaan waar een sectie, via kabels, voedingskast (evt. scheiderruimte) en bovenleidingscheider is gekoppeld aan de pluszijde van de elektrische installatie voor de tractievoeding.

**Voedingspunt**

Een deel van de tractie stroominstallatie ten behoeve van de tram dat afzonderlijk tegen overstroom is beveiligd, bestaande uit één of meer secties bovenleiding. (N.B. Een voedingspunt kan vanuit meer dan één gelijkrichterstation op verschillende plaatsen worden gevoed.)

**Groep**

Een deel van de tractie stroominstallatie ten behoeve van de metro dat afzonderlijk tegen overstroom is beveiligd, bestaande uit één of meer secties stroomrail, bovenleiding of trolley, die ter plaatse via scheiders onderling elektrisch zijn gekoppeld. (N.B. Een groep kan vanuit meer dan één gelijkrichterstation en/of koppelstation op verschillende plaatsen worden gevoed.)



**Groep tramnet**

Een deel van een district van de tractie stroominstallatie ten behoeve van de tram dat afzonderlijk tegen overstroom is beveiligd. Een sectie bestaat uit een voeding of groepsvoeding en één of meer secties bovenleiding die ter plaatse via schakelaars onderling zijn gekoppeld. Met scheiders kunnen groepen worden gekoppeld.

**Voeding tramnet**

Een deel van de tractie stroominstallatie ten behoeve van de tram waarmee een sectie tegen overstroom (I-max) is beveiligd, bestaande uit een vermogensschakelaar en kabel(s).

**Groepsvoeding tramnet**

Een deel van de tractie stroominstallatie ten behoeve van de tram waarmee een sectie tegen overstroom (I-max) is beveiligd, bestaande uit twee of meer voedingen die in het onderstation met een volgschakeling onderling elektrisch zijn gekoppeld. (N.B. Een sectie kan vanuit één gelijkrichterstation op verschillende plaatsen worden gevoed.)

**Voedingspunt aan de mast**

Het punt langs de baan waar een sectie/groep, via kabels en bovenleidingschakelaar is gekoppeld aan de vermogensschakelaar aan de pluszijde van de elektrische installatie voor de tractievoeding.

**Groep RandstadRail-net (RR-net)**

Een deel van de tractie stroominstallatie ten behoeve van het RR-net dat afzonderlijk tegen overstroom is beveiligd, bestaande uit één of meer bovenleidingsecties, die ter plaatse via schakelaars onderling elektrisch zijn gekoppeld. (N.B. Een groep RR-net wordt veelal vanuit meer dan één gelijkrichterstation op verschillende plaatsen gevoed.)

**Sectie RandstadRail-net (RR-net)**

Een gedeelte van een bovenleidinggroep dat door middel van één of meer schakelaars apart spanningsloos geschakeld kan worden en dat voor identificatie is voorzien van een uniek nummer.

Koppeling vermogensschakelaars RandstadRail-net

De volgschakeling waarmee twee of meer vermogensschakelaars van een groep gekoppeld zijn. Bij aanspreken van de overstroombeveiliging van één vermogensschakelaar wordt(en) de andere vermogensschakelaar(s) die dezelfde groep voeden en die in andere onderstations staan, uitgeschakeld.

**Schakelschema**

Een tekening waarop secties, voedingspunten, schakelaars en scheiders schematisch weergegeven zijn en die de standen van schakelaars en scheiders weergeeft zoals deze voor de normale bedrijfsvoering geschakeld moeten zijn.

**Schakelboek**

Een boek waarin de van kracht zijnde schakelschema's zijn gebundeld.

**VOEDINGSYSTEMEN****Bovenleidingsstelsel**

Een samenstel van boven het spoor gemonteerde blanke geleiders, draagconstructies, spandraden, leidingen, bovenleidingschakelaars, isolatoren en toebehoren. Deze dient voor energietransport en energieoverdracht aan het materieel. De bovenleiding is aangesloten op de pluszijde van de tractie voedingsinstallatie.

## Rijdraad

Dat deel van de bovenleiding waar de pantograaf langs glijdt voor de overdracht van tractie energie naar het voertuig.

## Stroomrail

Een rail aangebracht op een vaste afstand en een vaste hoogte ten opzichte van het spoor, die bestemd is voor de overdracht van de tractiestroom aan metromaterieel met stroomafnemers. De stroomrail is geïsoleerd opgesteld en wordt gevoed vanuit de pluszijde van de tractievoeding

## Derde rail

Zie 'stroomrail'.

## Retourstroominstallatie of minus

Het geheel van spoorstaven, langs- en dwarsverbindingen, railspoelen en kabelansluitingen die tractiestroom terugvoeren van het voertuig naar de minzijde van een tractievoeding.

## Zwerfstroom

Zwerfstroom is retourstroom die buiten de retourstroominstallatie om terug vloeit naar de minzijde van de tractievoeding. Zwerfstroom is ongewenst.



### Spoortrafo

Een elektrische component die er voor zorgt dat de retourstroom ongehinderd de es-lassen van de spoorbeveiliging kan passeren.

### Min-verzamelrail

Een nabij het spoor opgesteld railsysteem dat is opgenomen in de minzijde van de tractiestroom installatie. Dit systeem vormt de overgang tussen de kabels naar het spoor en de kabels naar het gelijkrichtersstation.

### Trolley

Een in een werkplaats op hoog niveau gemonteerde, geïsoleerde rail met daarop één of meer verplaatsbare sleepcontacten, ieder voorzien van een afgaande geïsoleerde kabel (reikend tot net boven de werkplaatsvloer), bestemd voor de overdracht van de tractiestroom aan de stroomafnemers van metromaterieel. Deze rail wordt gevoed vanuit de pluszijde van de elektrische installatie voor de tractievoeding.

## ONDERBREKINGEN

### Elektrische scheidingslas (es-las)

Een elektrische onderbreking van de spoorstaaf.

### Retourstroomscheiding

Een elektrische scheiding in de retourstroominstallatie tussen twee spoortrajecten, gerealiseerd door minbaanscheiders of koppelschakelaars en elektrische scheidingslassen (es-las).

### Sectie-gat of opening

Een onderbreking in de stroomrail, gelegen tussen twee secties (of groepen), die zo groot is dat één treinstel geen elektrische verbinding tussen twee secties tot stand kan brengen.

### **Open spaninrichting**

Een elektrisch gescheiden overgang tussen twee bovenleidingsecties waarbij het sleepstuk van een voertuig tijdens het passeren de secties met elkaar verbindt.

### **Lijnonderbreker**

Een isolator die de rijdraden van twee secties mechanisch met elkaar verbindt. Afhankelijk van de uitvoering verbindt het sleepstuk van het voertuig tijdens het passeren wel of niet de secties met elkaar.

### **Standaard lijnonderbreker**

Een onderbreking in de rijdraad tussen twee secties (eventueel groepen of voedingspunten), die een zodanige afmeting heeft dat het sleepstuk van een voertuig geen elektrische verbinding tussen twee secties kan maken.

### **Gemodificeerde lijnonderbreker**

Een lijnonderbreker met een overname gedeelte waarbij over een bepaalde afstand een parallelgedeelte aanwezig is. Tijdens het passeren verbindt het sleepstuk van het voertuig de secties gedurende enige tijd.

### **Lijnonderbreker met nulspanningsautomaat**

Een lijnonderbreker met een apart geschakeld middengedeelte. Het middengedeelte wordt met een schakelaar gekoppeld aan één van de twee secties. De schakelaar wordt geopend als één van de twee secties nulspanning heeft. In deze situatie is het uitgesloten dat het sleepstuk bij het passeren beide secties met elkaar verbindt.

### **Lijnonderbreker met diodes**

Een lijnonderbreker waarbij het middengedeelte via diodes, die aan één van de twee secties zijn gekoppeld, wordt gevoed. Bij nulspanning van één van de secties is het uitgesloten dat het sleepstuk bij passeren beide secties met elkaar verbindt.

## **SCHEIDERS en schakelaars**

### **Baanscheider**

De baanscheider is een scheider of lastscheider, opgesteld bij het spoor, in de pluszijde van de tractievoeding van de stroomrail en draagt er zorg voor dat de secties van de stroomrail met elkaar in langsricting elektrisch verbonden of gescheiden kunnen worden.

### **Minbaanscheider**

Een nabij het spoor opgestelde scheidingsinstallatie die is opgenomen in de minzijde van de tractievoeding. Deze scheidingsinstallatie kan bestaan uit een scheiderschakelaar of een railverbinding die op eenvoudige wijze is te verwijderen. Dit systeem vormt de overgang tussen de kabels naar het spoor en de kabels naar het gelijkrichterstation.

### **Motorbaanscheider**

Een op afstand bedienbare baanscheider.

### **Koppelschakelaar**

Een scheider of lastscheider die is opgenomen in een elektrische verbinding tussen:

- twee secties bovenleiding of stroomrail;
- de bovenleiding en de stroomrail.

### **Koppelautomaat**

Een automatische lastscheider die is opgenomen in een elektrische verbinding tussen twee groepen die onder normale omstandigheden alleen automatisch sluit als aan beide zijden van de scheider spanning aanwezig is. Meestal is deze automaat ook lokaal en op afstand te schakelen.

### **Snelschakelaar**

De snelschakelaar is een vermogensschakelaar voor toepassing in de tractiegelijkspanning, in de pluszijde. In geopende toestand vervult de schakelaar geen scheidingsfunctie, maar alleen een onderbrekingsfunctie. Voor het inschakelen test de snelschakelaar automatisch of de te voeden stroomrail- of bovenleidingsectie vrij is van kortsluiting.

### **Bovenleidingschakelaar**

De bovenleidingschakelaar (BVL-schakelaar) is in geopende toestand een scheider. De BVL schakelaar scheidt of verbindt een voedingspunt met een sectie of secties onderling. Het is van merk en type afhankelijk of de bovenleidingschakelaar ook belastingstromen kan schakelen.

### **Bovenleidingmotorscheider**

Een op afstand bedienbare bovenleidingscheider.



#### **Bovenleidingscheider**

Een handbediende scheidingschakelaar opgenomen in de pluszijde van de tractievoeding naar de bovenleiding.



#### **Koppelscheider**

Een hand- of motorbediende scheidingschakelaar opgenomen in de bovenleiding, welke twee bovenleidingsgroepen met elkaar kan doorverbinden.

### **Koppelscheider**

Een scheider die is opgenomen in een elektrische verbinding tussen:

- - twee secties stroomrail van één groep;
  - twee verschillende groepen;
  - de metrobovenleiding en de stroomrail.

### **Koppelschakelaar**

Een lastscheider die is opgenomen in een elektrische verbinding tussen:

- - twee gelijkstroom verdeelinrichtingen;
  - twee retourstroominstallaties van spoortrajecten;
  - de metrobovenleiding en de stroomrail.

### **Voedingskast**

Een in de openbare ruimte geplaatste kast met daarin scheidingsschakelaars die zijn opgenomen in de pluszijde van de tractie stroominstallatie ten behoeve van de tram.

### **Scheiderkast**

Zie 'voedingskast'.

### **Scheiderruimte**

Een afgescheiden ruimte in een gelijkrichterstation met daarin scheidingsschakelaars die zijn opgenomen in de pluszijde van de tractie stroominstallatie ten behoeve van de tram. (Deze ruimte vervangt in voorkomende gevallen de 'voedingskast'.)

### **Bovenleidingscheider**

Een aan de bovenleidingmast gemonteerde scheidingsschakelaar die in de normale situatie open staat.

### **Bovenleidingschakelaar**

Een aan de bovenleidingmast gemonteerde schakelaar die in de normale situatie gesloten is.

### **Bovenleidingmotorschakelaar**

Een op afstand bedienbare bovenleidingschakelaar.

## Spoorbeveiliging- en besturingsinstallaties

### **Spoorbeveiliging- en besturing installatie**

Een elektrische installatie die onderdeel is van het beveiligings- en besturingssysteem ten behoeve van materieeldetectie; spoorbeveiliging en besturing van seinen, TWI en wissels, die vereist zijn voor een veilige afhandeling van het tramverkeer.

### **Tramwaarschuwingsinstallatie (TWI)**

Een elektrische installatie voor aansturing van waarschuwingslichten voor voetgangers, (brom)fietsers en autoverkeer.

### **Spoorstaaf conditionering installatie**

Een elektrische installatie die onderdeel is van de smeerinstallatie bij groefrail ten behoeve van geluidsreductie en beperking van spoorstaaf- en wielslijtage.

### **Wissel**

Een wissel is een splitsing van het spoor in 2 richtingen. De gewenste richting kan ingesteld worden.

### **Wisselverwarmingsinstallatie**

Het betreft de installatie om wissels sneeuw- en ijsvrij te houden, bestaande uit: transformatoren, besturingsinstallatie, weersensoren, afstand stuursysteem, kabels, kabelverbindingen en verwarmingselementen.

e-voertuigen

### **Hoogvolt HV**

Laagspanning die hoger is dan de extra lage spanning en een gevaar kan vormen bij aanraking