



Trein

Voorschrift Veilig Werken Laagspanning

Versie 1.0

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Documentgeschiedenis	5
1 Inleiding.....	7
1.1 Doel en inhoud Voorschrift Veilig Werken Laagspanning	7
1.2 Relatie tussen Normenkader Veilig Werken en Voorschriften Veilig Werken	7
1.3 Veiligheidswerkinstructies	7
1.4 Normatieve verwijzingen	8
1.5 Relatie tussen Arbobesluit en het Vvw-ls.....	8
2 Onderwerp en toepassingsgebied.....	9
3 Termen en definities.....	10
3.1 Afkortingen.....	10
3.2 Definities	10
4 Uitgangspunten.....	15
4.1 Werkvoorbereiding	15
4.1.1 Vastlegging.....	15
4.1.2 Risico-inventarisatie	15
4.1.3 V&G-plan.....	15
4.1.4 Opstellen werkinstructie.....	15
4.1.5 Opstellen E-werkplan.....	15
4.2 Instructie	16
4.2.1 Mondelinge instructie	16
4.2.2 Laatste-minuut-risicoanalyse (LMRA)	16
4.2.3 Escalatie	16
4.3 Organisatie	16
4.3.1 Aanwijzing van personeel.....	16
4.3.2 Verplichtingen werkgever.....	17
4.3.3 Verplichtingen medewerkers	17
4.3.4 Vakbekwaamheidseisen	18
4.3.5 Installatieverantwoordelijkheid.....	18
4.3.6 Operationele Installatieverantwoordelijkheid.....	18
4.3.7 Installatieverantwoordelijkheid bij projecten.....	20
4.3.8 Strategische Installatieverantwoordelijkheid.....	20
4.3.9 Werkverantwoordelijkheid	21
4.3.10 Vakbekwaam Persoon (VP)	22
4.3.11 Voldoende Onderricht Persoon (VOP)	23
4.3.12 Leek	23
4.3.13 Jeugdigen en leerlingen.....	23
4.4 Delegeren, combineren en overdragen van taken	23
4.5 Afbakening tussen opdrachtgever ProRail en opdrachtnemer	23
4.5.1 Onderhoud en storingsherstel	23
4.5.2 Projecten	24
4.5.3 Overige werkzaamheden.....	25

4.6	Communicatie en meldingen	25
4.6.1	<i>Schriftelijke communicatie</i>	25
4.6.2	<i>Mondelinge communicatie.....</i>	25
4.6.3	<i>Tijdsafpraak</i>	25
4.6.4	<i>Communicatie bij starten van werkzaamheden en in bedrijf geven</i>	25
4.7	Toezicht	26
4.7.1	<i>Toezicht gericht op veiligheid van uitvoerenden</i>	26
4.7.2	<i>Toezicht gericht op veiligheid en beschikbaarheid van de installatie.....</i>	26
4.7.3	<i>Inspecties gericht op naleving van regelgeving, procedures en instructies</i>	26
4.8	Gebreken en tijdelijke voorzieningen.....	26
4.8.1	<i>Gebreken</i>	26
4.8.2	<i>Tijdelijke voorzieningen ten behoeve van functieherstel.....</i>	27
4.8.3	<i>Meetopstellingen.....</i>	27
4.9	Werkplek	27
4.9.1	<i>Weersomstandigheden.....</i>	28
4.9.2	<i>Toegang</i>	28
4.9.3	<i>Opslag van materialen</i>	28
4.10	Installatiegebonden documentatie	28
4.10.1	<i>Tekeningen en schema's</i>	28
4.10.2	<i>V&G-dossier.....</i>	29
4.11	Noodsituaties	29
5	Besluitvorming en Arbeidshygiënische strategie	30
5.1	Toepassen van de Arbeidshygiënische strategie	30
5.2	Stappen bij het toepassen van de AHS.....	30
5.3	Werken onder spanning.....	31
6	Werkprocedures.....	34
6.1	Algemeen	34
6.2	Spanningsloos werken.....	34
6.2.1	<i>Treffen tijdelijke maatregelen</i>	35
6.2.2	<i>Scheiden</i>	35
6.2.3	<i>Beveiligen tegen opnieuw inschakelen.....</i>	35
6.2.4	<i>Ontladen.....</i>	35
6.2.5	<i>Controleren of de installatie daadwerkelijk spanningsloos is</i>	35
6.2.6	<i>Aarden en/of kortsluiten</i>	36
6.2.7	<i>Aanbrengen van afscherming</i>	36
6.2.8	<i>Inschakelen na werkzaamheden</i>	36
6.2.9	<i>Verplicht spanningsloos uit te voeren werkzaamheden</i>	36
6.3	Spanningsvrij werken	36
6.4	Werken op veilige afstand	37
6.5	Werken onder spanning.....	37
6.5.1	<i>Algemene voorwaarden</i>	37
6.5.2	<i>Elektrische installaties beschermd tegen overstroom en kortsluiting</i>	38
6.5.3	<i>SELV-ketens.....</i>	38
6.5.4	<i>Meten, instellen, beproeven en testen</i>	38
6.5.5	<i>Batterijen.....</i>	38
6.5.6	<i>Terugvoeding.....</i>	39
6.6	Risico-verhogende omstandigheden.....	39
6.6.1	<i>Weersomstandigheden.....</i>	39
6.6.2	<i>Werkzaamheden in nauwe geleidende ruimten.....</i>	39

6.6.3	<i>Werkzaamheden in batterijruimten</i>	40
6.6.4	<i>Overige risico-verhogende omstandigheden</i>	40
7	Standaard bedrijfsvoeringsactiviteiten	41
7.1	Bedienen	41
7.2	Schakelen	41
7.3	Metten, instellen, beproeven en testen	41
7.4	Inspecties	42
7.5	Wijzigen	43
7.6	Onderhoud	44
7.7	Bezoeken	44
8	Arbeidsmiddelen	46
8.1	Persoonlijke beschermingsmiddelen	46
8.2	Afscherming	47
8.3	Gereedschap	47
8.4	Overige middelen	48
9	Aanvullende bepalingen voor treinbeveiligingsinstallaties	49
9.1	Onderwerp en toepassingsgebied	49
9.1.1	<i>Doel en scope</i>	49
9.1.2	<i>Relatie met spoorwegveiligheid</i>	49
9.1.3	<i>Relatie tot beschikbaarheid</i>	49
9.1.4	<i>Termen en definities</i>	49
9.2	Algemene gevaren en beheersmaatregelen	49
9.2.1	<i>Veiligheidsmaatregelen</i>	50
9.2.2	<i>Spanningen, stromen en risico's</i>	51
9.2.3	<i>Overige uitgangspunten</i>	53
10	Aanvullende bepalingen voor overige installaties	54
10.1	Onderwerp en toepassingsgebied	54
10.1.1	<i>Doel en scope</i>	54
10.1.2	<i>Termen en definities</i>	54
10.2	Algemene gevaren en beheersmaatregelen	54
10.2.1	<i>Overige zwevende netten</i>	54
10.2.2	<i>Minus/ aarde potentiaal</i>	54
10.2.3	<i>EMC-beïnvloeding</i>	54
11	Bijlage A – Procedure voor het aanwijzen van personen	55

Documentgeschiedenis

Nummer	Datum	Aard van de wijziging	Gewijzigd door	Goedgekeurd door
Versie 0.20	27 dec 2022	Definitief concept, aangeboden aan de Werkkamer Arbo	Wg Vvw-ls	
Versie 0.24	2 mei 2023	Aangepast concept n.a.v. opmerkingen Werkgroep Arbo	Wg Vvw-ls	
Versie 0.28	15 juni 2023	Aangepast concept n.a.v. bespreking 8 mei met de Wg Arbo	Wg Vvw-ls	
Versie 0.30	19 januari 2024	Aanpassingen n.a.v. opmerkingen van de NLA	Wg Arbo, Wg Vvw-ls	
Versie 0.31	27 maart 2024	Aanpassingen n.a.v. nieuwe opmerkingen van de Wg Arbo	Wg Vvw-ls	
Versie 0.45	oktober 2024	Aanpassingen n.a.v. opmerkingen van de NLA	Wg Vvw-ls	
Versie 1.0	25 nov 2024	2 ^e definitieve versie, aangeboden aan de NLA	Werkkamer Arbocatalogus	
Versie 1.0	31-12-204	Definitieve versie gepubliceerd op de website	-	

Life Saving Rules

We spreken elkaar aan op de onderstaande 9 Life Saving Rules

- 1 Meld u altijd aan en af
bij de verantwoordelijke veiligheidsfunctionaris
 - 2 Ga alleen aan het werk met uw DVP en de instructie
van een veiligheidsfunctionaris
 - 3 Volg altijd de instructie
 - 4 Draag de voorgeschreven pbm's
 - 5 Gebruik uw telefoon /
tablet altijd op een veilige plek
 - 6 Begeef u niet onder hangende lasten
 - 7 Voer alleen taken of activiteiten uit,
die u kan en mag uitvoeren
 - 8 Werk niet onder invloed
van alcohol, drugs of
bewustzijnsbeïnvloedende middelen
 - 9 Werk alleen met goedgekeurd gereedschap
-

DVP Daar werk
je veilig
mee

1 Inleiding

1.1 Doel en inhoud Voorschrift Veilig Werken Laagspanning

Het doel van dit Voorschrift Veilig Werken Laagspanning (Vvw-Is) is een veilige bedrijfsvoering van spoorgebonden elektrische laagspanningsinstallaties in beheer bij ProRail Assetmanagement. Onder 'bedrijfsvoering' wordt in het kader van dit voorschrift begrepen:

- werkzaamheden aan, met of nabij deze installaties ten behoeve van onderhoud, storingsherstel, nieuwbouw, wijziging, inspectie en beheer;
- gebruik en onderhoud van de daarbij gebruikte elektrische arbeidsmiddelen.

Dit voorschrift geeft hiermee invulling aan de Arbeidsomstandighedenwet en het Arbeidsomstandighedenbesluit waar het de bedrijfsvoering van deze laagspanningsinstallaties betreft.

Het Vvw-Is is de specifieke invulling van de spoorbranche van artikel 3.5 van het Arbeidsomstandighedenbesluit en is gebaseerd op de Europese norm EN 50110 Operation of electrical installations - Part 1: General requirements.

In het Vvw-Is is rekening gehouden met onder meer:

- specifieke regels en procedures, voortkomend uit de aard van de elektrische installaties;
- andere (niet-elektrische) risico's vanwege de bedrijfsvoering van installaties voor treinverkeer en
- de vastgelegde taakverdeling tussen opdrachtgevers en opdrachtnemers.

Het Vvw-Is bestaat uit drie delen:

1. algemene bepalingen;
2. aanvullende bepalingen voor treinbeveiligingsinstallaties;
3. aanvullende bepalingen voor overige installaties.

1.2 Relatie tussen Normenkader Veilig Werken en Voorschriften Veilig Werken

Binnen de railinfrasector is voor de beheersing van arbeidsrisico's een arbocatalogus beschikbaar. Hierin is de geldende wet- en regelgeving op het gebied van arbeidsveiligheid uitgewerkt naar praktische, uitvoerbare regels. Het Normenkader Veilig Werken (NVW) met de onderliggende documenten is een integraal onderdeel van deze arbocatalogus en bevat de uitwerking op het gebied van het aanrijdgevaar en elektrische gevaren. Het NVW stelt voor de spoorbranche de kaders voor het organiseren van de arboveiligheid. Het NVW is van toepassing op de gehele procesketen, van de initiatieffase tot en met de sloop. In de Voorschriften Veilig Werken (Vvw's) worden deze kaders vervolgens in concrete regels vertaald, waarbij elke specifieke omgeving en/of installatie een eigen Voorschrift Veilig Werken heeft of zal krijgen. Het Vvw-Is is gericht op het beheersen van elektrische gevaren bij werkzaamheden aan, met of nabij de in de railinfra toegepaste laagspanningsinstallaties.

Het Vvw-Is wordt binnen railAlert opgesteld door de Werkkamer Laagspanning.

1.3 Veiligheidswerkinstructies

Naast het Vvw-Is publiceert railAlert onder meer zogenoemde Veiligheidswerkinstructies (VWI's). Deze beschrijven standaardwerkmethoden waarvan de veiligheid in de praktijk is aangetoond.

De werkzaamheden dienen minimaal te worden uitgevoerd op het beoogde veiligheidsniveau van de VWI. Zij dienen per situatie te beoordelen of de VWI voldoende veiligheid biedt en zijn vrij om de werkzaamheden met

een andere werkmethode op een aantoonbaar minimaal gelijkwaardig of een hoger veiligheidsniveau uit te voeren.

De Veiligheidswerkinstructies Laagspanning worden beschikbaar gesteld door railAlert.

1.4 Normatieve verwijzingen

Dit voorschrift is gebaseerd op de Engelstalige versie van de Europese norm EN 50110-1:2023 “Operation of electrical installations – Part 1: General requirements”, uitgegeven door CENELEC in Brussel.

De norm EN 50110-1 wordt door het Nederlands Normalisatie Instituut gehanteerd bij het opstellen van de Nederlandse normen NEN 3140 “Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning” en NEN 3840 “Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Hoogspanning”. Deze twee normen zijn gebaseerd op een eerdere versie van de EN 50110-1.

De NEN 3140 is dus niet de basis voor het VVW-LS, dat is de EN 50110-1. Wel wordt in het VVW-LS waar mogelijk dezelfde terminologie toegepast als in de op moment van schrijven vigerende NEN 3140:2011+A3:2019 nl.

1.5 Relatie tussen Arbobesluit en het Vvw-ls

De volgende artikelen zijn getoetst door de Nederlandse Arbeidsinspectie.

Arbobesluit	Beoogd werkproces c.q. situatie	Par.	Invulling van het doelvoorschrift door sociale partners
Art 2.28	Veiligheids- en gezondheidsplan	4.1.3	Inhoud V&G plan
Art 3.5 lid 1	Deskundig personeel	4.3.1	Aanwijzing personeel
		4.3.4	Vakbekwaamheidseisen
		4.7	Toezicht
		9	Bijlage 1 - Procedure voor het aanwijzen van personen
Art 3.5 lid 3	Spanningsloos werken	5	Arbeidshygiënische strategie
		6	Werkprocedures (paragraaf 6.1 t/m 6.4)
Art 3.5 lid 4	Maatregelen door bevoegde werknemer	4.3.9	Werkverantwoordelijkheid
Art 3.5 lid 5	Werken onder spanning	5.3	Werken onder spanning
		6.5	Werken onder spanning

Tabel 1.1 Relatie tussen de artikelen uit het Arbobesluit die door de NLA getoetst zijn en de relevante paragrafen in het Vvw-ls.

Het Vvw-ls geeft geen invulling aan artikel 3.4 van het Arbeidsomstandighedenbesluit. Dat artikel is gericht op de wijze waarop installaties ontworpen, gebouwd en onderhouden moeten worden, maar niet op de bedrijfsvoering van de installaties.

2 Onderwerp en toepassingsgebied

Het Vvw-ls is van toepassing op de werkzaamheden aan, met of nabij elektrische laagspanningsinstallaties van ProRail Assetmanagement. Het Vvw-ls geeft de eisen en randvoorwaarden aan die hierbij gelden.

De bepalingen in dit voorschrift gelden voor iedereen, die in opdracht en/of met toestemming van ProRail werkzaamheden of inspecties uitvoert aan, met of nabij de laagspanningsinstallaties van ProRail. Hieronder vallen:

- beheerders en overige medewerkers van ProRail;
- door ProRail gedelegeerde opdrachtgevers;
- opdrachtnemers en hun onderaannemers.

Gerelateerde voorschriften

In de hoofdstukken 9 en 10 van dit voorschrift, zijn aanvullende bepalingen opgenomen voor de veilige bedrijfsvoering van specifieke installaties.

Opmerking

De installaties die worden beheerd door andere ProRail-bedrijfseenheden dan Assetmanagement zoals ICT, Human Facility Management (HFM) en Projecten Stations vallen niet onder deze versie van dit voorschrift. Als bij werkzaamheden aan deze installaties wordt gewerkt in ruimtes met daarin door ProRail Assetmanagement beheerde laagspanningsinstallaties dan geldt dit voorschrift wél voor wat betreft de veilige uitvoering van de werkzaamheden.

Bijvoorbeeld bij werkzaamheden van de afdeling ICT in een relaishuis geldt het volgende.

- Voor de technische inhoud van de werkzaamheden en de daarbij behorende elektrische risico's gelden de voorschriften van de afdeling ICT.
- Voor het veilig werken in de nabijheid van de treinbeveiligingsinstallatie en de daarbij behorende laagspanningsvoeding geldt het Vvw-ls.

3 Termen en definities

De volgende artikelen geven de begrippen, definities en afkortingen weer die in dit voorschrift gebruikt worden. Voor overige definities van begrippen wordt verwezen naar de begrippenlijst van railAlert.

3.1 Afkortingen

In dit document gebruikte afkortingen zijn:

arbo	arbeidsomstandigheden
EN	Europese norm
IV	Installatieverantwoordelijke
LMRA	Laatste-minuut-risicoanalyse
LS	Laagspanning
NVW	Normenkader veilig werken
O-IV	Operationeel Installatieverantwoordelijke
PRC	Procedure
RI&E	Risico-inventarisatie en evaluatie
RLN	Richtlijn
V&G	Veiligheid en gezondheid
VOP	Voldoende onderricht persoon
VP	Vakbekwaam persoon
VVW	Voorschrift veilig werken
Vvw-at	Voorschrift veilig werken Aanrijdgevaar Trein
Vvw-hs	Voorschrift veilig werken Hoogspanning
Vvw-ls	Voorschrift veilig werken Laagspanning
VWI	Veiligheidswerkinstructie
WV	Werkverantwoordelijke

Tabel 3.1 Gehanteerde afkortingen

3.2 Definities

Aanrakingsveilig of aanraakveilig

Beschermingsgraad van tenminste IPXXB of IP2X conform de internationale norm IEC 60529.

Actief deel

Geleider of geleidend deel bestemd om bij normaal bedrijf onder spanning te staan, met inbegrip van de nulleiding.

Afscherming

Tijdelijke of permanente voorziening die vanuit elke gebruikelijke richting van benadering bescherming biedt tegen directe aanraking van actieve delen.

Arbeidsmiddel

Op de werkplek gebruikt gereedschap, hulpmiddel of persoonlijk beschermingsmiddel dat geen onderdeel uitmaakt van de laagspanningsinstallatie.

Bedrijfsvoering

Onder 'bedrijfsvoering' wordt in het kader van dit voorschrift begrepen:

- voorbereiding en uitvoering van werkzaamheden aan, met of nabij laagspanningsinstallaties ten behoeve van onderhoud, storingsherstel, nieuwbouw, wijziging, inspectie en beheer;
- gebruik van de laagspanningsinstallaties.

Bedrijfsvoorschriften

Een door ProRail vastgestelde set aan documentatie (waaronder ontwerp-, installatie-, test-, gebruiks-, onderhouds- en sloopvoorschriften, richtlijnen en procedures) die de bedrijfsvoering van een deel van een installatie beschrijven. In contracten kan de toepassing van eerdere versies van bedrijfsvoorschriften zijn overeengekomen.

Elektrisch gevaar

Mogelijkheid op letsel en/of schade aan de installatie, veroorzaakt door elektriciteit. Tot de gevaren van elektriciteit worden gerekend:

- aanraking;
- brand;
- explosie;
- elektromagnetische velden en krachten;
- vlambogen;
- onbedoeld inschakelen en uitschakelen;
- beknelling door elektrisch aangedreven onderdelen.

Elektrisch letsel

Tijdelijk, blijvend of fataal letsel veroorzaakt door blootstelling aan een of meer elektrisch gevaren.

Elektrisch risico

Blootstelling aan elektrisch gevaar met de waarschijnlijkheid dat dit gevaar leidt tot letsel, schade aan de installatie en/of het onveilig falen van de installatie.

Elektrische veiligheid

De effectieve bescherming van mensen, dieren en goederen tegen schade door elektrisch gevaar.

Elektrotechnisch werkplan (E-werkplan)

Een door de Werkverantwoordelijke vastgesteld plan, dat alle werkzaamheden beschrijft die uitgevoerd moeten worden, inclusief de bijbehorende veiligheidsmaatregelen. VWI's kunnen deel uitmaken van het E-werkplan.

Extra lage spanning (ELV)

Spanning tussen geleiders of naar aarde, die normaal niet hoger is dan 50 Volt bij wisselspanning of 120 Volt zonder rimpel bij gelijkspanning.

Opmerking: Hieronder vallen SELV-, PELV- en FELV-ketens.

EQF

Het EQF (European Qualification Framework) vervangt de WEB-niveaus. Het EQF telt acht niveaus en beschrijft per niveau de bijbehorende kennis en vaardigheden en de mate van verantwoordelijkheid en zelfstandigheid.

Gebrek

Afwijking van de voorgeschreven toestand van een installatie(deel). Een storing is een gebrek dat invloed heeft op het functioneren van de betreffende installatie. Een gebrek leidt niet altijd tot een storing.

Gevarenzone

De gevaarzone is een gebied of beperkte ruimte rondom het actieve deel of delen, waarbinnen zonder (aanvullende) beschermingsmaatregelen elektrisch gevaar kan bestaan. Minimale afstanden om buiten de gevaarzone te blijven zijn:

- bij metingen 5 cm;
- bij bedieningshandelingen 10 cm;
- bij algemene werkzaamheden 50 cm.

Hoogspanning (HS)

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

Installatieverantwoordelijkheid

De directe verantwoordelijkheid voor de veilige bedrijfsvoering van de elektrische installatie.

Deze verantwoordelijkheid kan door middel van aanwijzingen of interne regelgeving worden verdeeld over meerdere personen binnen een organisatie. De verantwoordelijkheid is afhankelijk van het eigenaarschap van een installatie.

Laagspanning (LS)

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

Laagspanningsinstallatie

Een laagspanningsinstallatie onder andere ten behoeve van:

- energievoorziening;
- treinbeveiliging;
- tunnels;
- bruggen en sluizen;
- overige kunstwerken;
- heuvelsysteem;
- wisselverwarming;
- wisselsteller;
- terreinverlichting;
- secundaire installaties in technische ruimtes, zoals verlichting, alarmsystemen, blusgasinstallaties en airconditioning.

Onder de definitie van laagspanningsinstallatie vallen installaties met zowel lage als extra lage spanning. Dubbelbenige spoorstroomlopen vallen uit praktische overwegingen onder het Vvw-ls, hoewel de opgeslingerde spanning in de spoorstroomloop kan oplopen tot circa 1200V wisselspanning en daarmee boven de grens van laagspanning. In het Vvw-ls worden beperkingen gesteld aan het werken met deze spoorstroomlopen, waarbij voldaan wordt aan de eisen die het Arbeidsomstandighedenbesluit stelt aan hoogspanningsinstallaties.

Leek

Persoon die niet is aangewezen als Vakbekwaam of Voldoende Onderricht Persoon.

Opmerking: Een leek kan over elektrotechnische kennis beschikken.

Onder spanning werken

Alle werkzaamheden waarbij een persoon actieve delen kan aanraken of met delen van zijn lichaam, gereedschappen, hulpmiddelen of (persoonlijke) beschermingsmiddelen terecht kan komen in de gevaarzone.

Operationeel Installatieverantwoordelijke (O-IV)

Vakbekwaam Persoon die door ProRail is aangewezen als direct verantwoordelijke voor de operationele aspecten van de veilige bedrijfsvoering van een elektrische installatie.

ProRail

De beheerder van de spooromgeving en opdrachtgever voor de werkzaamheden aan het spoor, zoals vastgelegd in de Spoorwegwet. Waar in dit document de term ProRail wordt gebruikt, is dat alleen volgens deze definitie. ProRail is daarnaast ook werkgever en moet in die rol voldoen aan de eisen die in dit document aan de werkgever worden gesteld.

S-keten

Elektrisch gescheiden keten met een maximale spanning van 500 Volt, waarvan actieve delen op geen enkel punt met andere stroomketens, met aarde of met een beschermingsleiding zijn verbonden.

Spanningsaanwijzer

Instrument dat wordt gebruikt om betrouwbaar aan te geven of een elektrische installatie spanningsloos is. Opmerking: Een spanningsaanwijzer kan draagbaar zijn (spanningstester) of vast in een installatie zijn opgenomen.

Spanningsloos

Spanningswaarde van (vrijwel) 0 V, dat wil zeggen zonder aanwezige spanning en/of lading.

Spanningsloos werken

Werkzaamheden aan een elektrische installatie, waarbij de delen waaraan gewerkt wordt door uitschakelen spanningsloos zijn gemaakt en die worden uitgevoerd nadat alle maatregelen ter voorkoming van elektrisch gevaar zijn genomen.

Spanningsvrij werken

Alle werkzaamheden waarbij door afscherming is uitgesloten dat personen actieve delen kunnen aanraken of met delen van hun lichaam, gereedschappen, hulpmiddelen of (persoonlijke) beschermingsmiddelen terecht kunnen komen in de gevarezone.

Systeem en installatie

In dit document wordt onder *systeem* verstaan een samenhangend stelsel van technische-, organisatorische-, procedurele- en andere middelen ter vervulling van een functie. Een *installatie* is de fysieke verschijningsvorm van een systeem.

Systeemveiligheid

De effectieve bescherming van mensen, dieren en goederen tegen (gevolg)schade door het falen van een technisch systeem. In de context van het Vvw-Is behoren elektrische veiligheid en omgevingsveiligheid niet tot systeemveiligheid.

V&G-dossier

Een door ProRail beheerde set documenten waarin de gevaren voor de arbeidsveiligheid zijn vastgelegd die aanwezig zijn bij het werken aan en rond het spoor. Het V&G-dossier bevat gegevens over de infra, technische installaties en directe omgeving, alsmede alle documenten en informatie die relevant zijn voor het (veilige) beheer van de infra.

Vakbekwaam Persoon (VP)

Persoon met een elektrotechnische opleiding, vakbekwaamheid, kennis en ervaring waardoor hij in staat is elektrische gevaren te onderkennen en te voorkomen.

Veiligheidsdocumenten

De volgende documenten vallen onder andere onder de term veiligheidsdocumenten:

1. V&G-dossier;
2. V&G-Ontwerpplan;
3. V&G-Uitvoeringsplan;
4. Risico-inventarisatie & Evaluatie (RI&E);
5. Elektrotechnisch werkplan (E-Werkplan);
6. Schakelopdracht;
7. Veiligheidswerkinstructie (VWI).

Veiligheidswerkinstructie (VWI)

Een beschrijving van de elektrische veiligheidsmaatregelen ten behoeve van veel voorkomende werkzaamheden aan laagspanningsinstallaties.

Voldoende Onderricht Persoon (VOP)

Persoon die voldoende is geïnstrueerd waardoor hij in staat is bij zijn werkzaamheden de elektrische gevaren te herkennen en te voorkomen.

Werkverantwoordelijke (WV)

Vakbekwaam Persoon die is aangewezen als direct verantwoordelijke voor de veilige uitvoering van elektrische en niet-elektrische werkzaamheden waarbij een elektrisch gevaar kan optreden.

Werkzaamheden

Elke vorm van elektrische en niet-elektrische werkzaamheden waarbij sprake kan zijn van elektrisch gevaar.

4 Uitgangspunten

4.1 Werkvoorbereiding

4.1.1 Vastlegging

De voorbereiding van werkzaamheden moet schriftelijk worden vastgelegd. Veiligheidsdocumenten en wijzigingen daarop moeten door tenminste een tweede, ter zake deskundige persoon geverifieerd worden.

4.1.2 Risico-inventarisatie

Voor alle werkzaamheden aan, met of nabij elektrische installaties, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd door de Werkverantwoordelijke. Daarbij dient het V&G dossier geraadpleegd te worden.

4.1.3 V&G-plan

ProRail moet zich ervan vergewissen dat opdrachtnemers altijd in staat zijn om werkzaamheden aan laagspanningsinstallaties veilig uit te voeren en zorgt ervoor dat een veiligheids- en gezondheidsplan (V&G-plan) wordt opgesteld. Afhankelijk van de fase waarin de werkzaamheden zich bevinden is sprake van een V&G-ontwerpplan of een V&G-uitvoeringsplan. Het V&G-uitvoeringsplan wordt gebaseerd op het V&G-ontwerpplan. ProRail heeft een voorschrift opgesteld waarin dit proces en de eisen aan het V&G-plan zijn beschreven. Dit voorschrift is bindend in contracten.

In het V&G-ontwerpplan wordt ten aanzien van elektrische veiligheid ten minste opgenomen:

- een inventarisatie en evaluatie van de specifieke elektrische gevaren voor de betreffende werkzaamheden, inclusief specifieke gevaren die het gevolg zijn van de gelijktijdige uitvoering van andere werkzaamheden en van de wisselwerking met de exploitatie.

In het V&G-uitvoeringsplan wordt ten aanzien van elektrische veiligheid ten minste opgenomen:

- de maatregelen die volgen uit de risico-inventarisatie en -evaluatie in het V&G-ontwerpplan;
- de afspraken met betrekking tot de uitvoering van die maatregelen;
- de wijze waarop door de opdrachtnemer toezicht op de maatregelen wordt uitgeoefend;
- de wijze waarop voorlichting en instructie aan de werknemers op de bouwplaats wordt gegeven.

Ook de opdrachtgever dient toezicht uit te oefenen op de uitvoering van de maatregelen. Zie ook paragraaf 4.7.3.

4.1.4 Werkinstructie

De in paragraaf 1.3 genoemde, door railAlert opgestelde VWI's zijn leidend voor iedereen die werkzaam is binnen de spoorbranche maar ze zijn niet bindend. Een Werkverantwoordelijke mag in een specifieke VWI een andere werkmethode voorschrijven mits deze minstens een gelijkwaardig veiligheidsniveau heeft.

De Werkverantwoordelijke dient de risico-inventarisatie en de voorschriften te gebruiken om een specifieke werkinstructie op te stellen. Waar geen instructies zijn opgenomen in de bedrijfsvoorschriften, stelt de Werkverantwoordelijke de instructie op. Als voor werkzaamheden een passende VWI beschikbaar is, kan deze worden toegepast. De VWI kan onderdeel zijn van het E-werkplan.

4.1.5 E-werkplan

Voor eenvoudige werkzaamheden en voor onderhoudswerkzaamheden die worden uitgevoerd volgens vaste procedures kan een VWI volstaan als instructie aan de Vakbekwaam Persoon. Bij meer complexe werkzaamheden (o.a. werken onder spanning) is een Elektrotechnisch Werkplan nodig. Dit E-werkplan is een detaillering van het V&G-uitvoeringsplan en heeft als doel om de werkzaamheden veilig uit te voeren in overeenstemming met

het Vvw-ls. Bij het opstellen van een E-werkplan moet gebruik gemaakt worden van de templates die op de site van railAlert worden gepubliceerd.

De Werkverantwoordelijke stelt het E-werkplan op. Dit E-werkplan is gebaseerd op het V&G-uitvoeringsplan, op de beschrijving van de installaties in onder meer tekeningen en de bedrijfsvoorschriften van ProRail, op de vastgestelde risico's van de laagspanningsinstallaties, de door de opdrachtnemer gekozen wijze waarop de werkzaamheden worden uitgevoerd, op de faseringsstappen (bij projecten) en op de eventuele in de nul-opname geconstateerde afwijkingen.

De Installatieverantwoordelijke toetst of de gevaren van de installatie in het werkplan zijn opgenomen, beoordeelt de gevolgen van de werkzaamheden voor de veilige en ongestoorde bedrijfsvoering van de elektrische installatie en geeft, door in te stemmen met het werkplan, toestemming om aan de installatie te werken.

4.2 Instructie

4.2.1 Mondelinge instructie

Alle personen die betrokken zijn bij werkzaamheden moeten mondeling zijn geïnstrueerd over de voor die werkzaamheden relevante gevaren, risico's en maatregelen. De Werkverantwoordelijke bepaalt of en, zo ja, hoe vaak de instructie moet worden herhaald bij langdurige en/of complexe werkzaamheden.

4.2.2 Laatste-minuut-risicoanalyse (LMRA)

Direct voor aanvang van de werkzaamheden dient de medewerker een laatste-minuut-risicoanalyse te doen. Deze LMRA houdt in dat de medewerker op de werkplek zelf vaststelt of de situatie overeenkomt met de randvoorwaarden uit zijn werkinstructie. Een Vakbekwaam Persoon mag binnen de kaders van zijn aanwijzing zelf aanvullende maatregelen treffen, maar dient de Werkverantwoordelijke daarvan wel op de hoogte te stellen. In alle andere gevallen mag de medewerker niet beginnen met de werkzaamheden en moet hij escaleren naar de werkverantwoordelijke.

4.2.3 Escalatie

Wie twijfelt over de juistheid van een ontvangen opdracht of ontvangen informatie, moet dit direct melden aan degene die de opdracht heeft gegeven of de informatie heeft verstrekt.

Een medewerker die er om veiligheidsredenen bezwaar tegen heeft om een opdracht uit te voeren, moet de opdracht weigeren. Dit moet direct aan de Werkverantwoordelijke worden gemeld.

Als tijdens de uitvoering blijkt dat de werkzaamheden op basis van de gegeven instructie niet veilig kunnen worden uitgevoerd, moet de uitvoering worden onderbroken. Dit moet direct aan de Werkverantwoordelijke worden gemeld. De opdracht mag pas worden hervat nadat de noodzakelijke maatregelen zijn genomen.

4.3 Organisatie

4.3.1 Aanwijzing van personeel

Werkverantwoordelijken, (Operationeel) Installatieverantwoordelijken, Vakbekwame Personen en Voldoende Onderrichte Personen moeten schriftelijk worden aangewezen. De aanwijzing geschiedt door of namens de hoogst verantwoordelijke in de organisatie voor de naleving van de Arbeidsomstandighedenwet.

Voor de overige personen die werkzaamheden uitvoeren in het kader van het Vvw-ls (bijvoorbeeld in het kader van strategische installatieverantwoordelijkheid) kunnen de verantwoordelijkheden worden vastgelegd in regelgeving of in de taakomschrijving. Als zij bij werkzaamheden aan of nabij de laagspanningsinstallatie werken,

moeten zij hiervoor een aanwijzing als Vakbekwaam of Voldoende Onderricht Persoon hebben of werken onder voortdurend toezicht.

Personen die worden ingeleend (inhuurkrachten) verrichten hun werk onder gezag van een organisatie waarmee ze geen arbeidsovereenkomst hebben. Deze organisatie is verantwoordelijk voor de elektrotechnische veiligheid bij werkzaamheden van deze personen. Worden werkzaamheden uitgevoerd op basis van een overeenkomst tot het verrichten van werkzaamheden, zoals bij aanneming of uitbesteding, dan ligt de verantwoordelijkheid bij de aannemende partij, tenzij dit nadrukkelijk schriftelijk wordt uitgesloten.

Voor inhuurkrachten, ingezet bij een door ProRail erkende partij, moet een aanwijzing plaatsvinden door de inhurende partij, ook indien de ingehuurde medewerker al door de eigen werkgever is aangewezen voor gelijksoortige werkzaamheden. De inhurende partij en de betreffende werkgever mogen afspraken maken over het overnemen van de onderbouwing ten behoeve van deze aanwijzingen.

Het is niet voldoende om met een formulier de aanwijzing te regelen. De persoon die aanwijst moet ervan overtuigd zijn dat de persoon die wordt aangewezen aan de voorwaarden voldoet. Ook de persoon die wordt aangewezen moet overtuigd zijn dat hij aan de voorwaarden voldoet en dat hij de noodzakelijke bevoegdheden, juiste arbeidsmiddelen ter beschikking heeft gekregen.

Geldigheid van de aanwijzing is beperkt tot de maximaal geldigheidsduur van de eventuele aan de aanwijzing verbonden certificaten. Bij inhuur geldt de aanwijzing maximaal tot het einde van de inhuurperiode. De werkgever is verplicht de aangewezen personen jaarlijks te toetsen op kennis, houding en gedrag.

In Bijlage A wordt de procedure beschreven voor het aanwijzen van de Installatieverantwoordelijke, Werkverantwoordelijke, Vakbekwaam Persoon en Voldoende Onderricht Persoon.

4.3.2 Verplichtingen werkgever

De werkgever:

1. ziet erop toe dat alle procedures en (veiligheids-)werkinstructies worden nageleefd;
2. organiseert tijdig de opleidingen en periodieke instructies voor alle medewerkers die betrokken zijn bij de werkzaamheden aan of nabij elektrische installaties;
3. zorgt ervoor dat alle medewerkers die werkzaamheden uitvoeren die onder het Vvw-Is vallen, een schriftelijke aanwijzing hebben voor de aan hen toegewezen taken, of onder toezicht staan van een daartoe aangewezen persoon;
4. zorgt ervoor dat de benodigde arbeidsmiddelen worden verstrekt of dat deze verkrijgbaar zijn en dat deze worden onderhouden en gekeurd;
5. faciliteert de medewerkers zodat zij hun werkzaamheden op een verantwoorde wijze en met inachtneming van de voorschriften kunnen uitvoeren.

Deze verplichtingen gelden voor de directies van ProRail en van alle opdrachtnemers van ProRail en hebben betrekking op iedereen aan wie zij een opdracht hebben verstrekt voor werkzaamheden die vallen onder het Vvw-Is.

4.3.3 Verplichtingen medewerkers

De medewerker:

1. voert alleen werkzaamheden uit waarvoor hij is schriftelijk aangewezen en schriftelijke instructies van de Werkverantwoordelijke heeft ontvangen;
2. voert alleen werkzaamheden uit als hij beschikt over de noodzakelijke technische kennis en ervaring om elektrisch gevaar te kunnen voorkomen of als hij onder toezicht staat van een persoon die over die kennis en ervaring beschikt;
3. moet zich houden aan de instructies van de werkgever;

4. zorgt dat hij tijdig de opleidingen en herinstructies voor het uitvoeren van werkzaamheden aan of nabij elektrische installaties, heeft gevolgd;
5. houdt gereedschappen, meetmiddelen, persoonlijke beschermingsmiddelen en afschermingsmiddelen in goede staat;
6. overtuigt zichzelf, door middel van een LMRA, dat hij veilig kan werken;
7. werkt voorzichtig en zorgvuldig en voorkomt dat er gevaar voor de arbeidsveiligheid ontstaat of de systeemveiligheid wordt aangetast;
8. gebruikt de voorgeschreven gereedschappen, meetmiddelen, persoonlijke beschermingsmiddelen, afschermingsmiddelen en kleding;
9. handelt bij ieder deel van een elektrische installatie alsof het onder spanning staat, tenzij is aangetoond dat deze spanningsloos gemaakt is;
10. ziet erop toe dat anderen geen gevaren kunnen veroorzaken.

4.3.4 Vakbekwaamheidseisen

De vakbekwaamheid van personen moet beoordeeld worden op:

- elektrotechnische vakkennis (geschikt EQF-niveau of aantoonbaar gelijkwaardig niveau);
- ervaring met elektrotechnische werkzaamheden;
- inzicht in de (delen van de) laagspanningsinstallatie waaraan moet worden gewerkt;
- inzicht in mogelijke gevaren voor de arbeids- en spoorwegveiligheid tijdens de werkzaamheden en de in acht te nemen voorzorgsmaatregelen;
- de kennis om te allen tijde te onderkennen of het veilig is om de werkzaamheden voort te zetten.

Als voor de uit te voeren werkzaamheden aanvullende vakbekwaamheidseisen zijn vastgelegd, dan moeten de uitvoerenden voldoen aan deze eisen.

4.3.5 Installatieverantwoordelijkheid

ProRail legt in een bedrijfsvoorschrift vast hoe de taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden ten aanzien van de bedrijfsvoering worden verdeeld over haar medewerkers, waarbij meerdere personen elk een deel kunnen vervullen.

Nog niet in bedrijf zijnde en nog niet eerder in bedrijf gestelde elektrische installaties vallen onder de installatieverantwoordelijkheid van de opdrachtnemer.

4.3.6 Operationele Installatieverantwoordelijkheid

Voor de dagelijkse (operationele) bedrijfsvoering van een elektrische installatie wordt door ProRail een Operationeel Installatieverantwoordelijke aangewezen.

De Operationeel Installatieverantwoordelijke (O-IV) is verantwoordelijk voor:

1. het in stand houden van de veiligheid van installaties door het (laten) uitvoeren van regelmatige inspecties;
2. het laten herstellen van gebreken;
3. het op de aspecten van veilige en ongestoorde bedrijfsvoering en op de toepassing van de bedrijfsvoorschriften toetsen van de door de onderhoudsaannemer opgestelde plannen en instructies voor werkzaamheden (waaronder het E-werkplan);
4. het regelmatig toetsen van de uitvoering van onderhoudswerkzaamheden op het naleven van de bedrijfsvoorschriften van ProRail;
5. het (laten) nemen van tijdelijke veiligheidsmaatregelen bij een onveilige situatie;
6. het (laten) registreren van de tijdelijke voorzieningen en het toezien op de (tijdige) verwijdering van deze voorzieningen;
7. het opdracht geven tot het actualiseren van het V&G-dossier (waaronder tekeningen en objectdata) bij geconstateerde afwijkingen in de installaties;

8. het vastleggen van locatie-specifieke afwijkingen van elektrische installaties ten opzichte van het huidige veiligheidsniveau en het bepalen of de betreffende installaties veilig kunnen worden gebruikt;
9. het initiëren van (specifieke) aanpassingen en verbeteringen in de installatie ten aanzien van de elektrische veiligheid;
10. het informeren van de Werkverantwoordelijken en de projecten over afwijkingen in de installatie;
11. het maken van locatie-specifieke procedurele afspraken met andere Installatieverantwoordelijken van ProRail, netbeheerders, andere vervoersbedrijven en derden;
12. het (laten) opstellen en/of beoordelen van tijdelijke maatregelen om in een langdurig gestoorde installatie de functionaliteit (gedeeltelijk) te kunnen herstellen tot het moment van storingsherstel;
13. het bespreken van bijzondere voorvallen met de betrokken werkverantwoordelijke.

Opmerking

In de contractuele relatie tussen ProRail en de onderhoudsaannemer worden afspraken gemaakt over het door de aannemer uitvoeren van inspecties en andere werkzaamheden die gericht zijn op het in stand houden van de veiligheid van de installaties en het verhelpen van gebreken aan de installaties. De verantwoordelijkheid van de Operationeel Installatieverantwoordelijke ten aanzien van de hierboven genoemde punten 1, 2 en 3 beperkt zich daarom in de regel tot het toetsen van de naleving van deze afspraken.

De Operationeel Installatieverantwoordelijke is bevoegd tot:

14. het voorschrijven van maatregelen, waaronder het stilleggen van werkzaamheden, indien de bedrijfsvoering door de werkzaamheden in gevaar komt;
15. het verstrekken van specifieke testopdrachten indien de situatie daar om vraagt, bijvoorbeeld bij onregelmatigheden aan een installatie;
16. het toetsen van de dringende noodzaak en het instemmen met of afwijzen van een verzoek vanuit de organisatie van ProRail om onder spanning te werken;
17. het op de aspecten van veilige en ongestoorde bedrijfsvoering toetsen van de, door de Werkverantwoordelijke opgestelde, plannen en instructies voor werkzaamheden, zowel voor onderhoud en functieherstel als voor projectwerkzaamheden;
18. het waarschuwen van aangewezen personen die zich niet houden aan de bedrijfsvoorschriften van ProRail, inclusief het informeren van de werkgever van deze personen; het niet toelaten van een aangewezen persoon tot de installatie;
19. het initiëren van onderzoek naar de oorzaak van incidenten, waaronder ongevallen, storingen en gebreken.

Opmerking

De Operationeel Installatieverantwoordelijke moet worden betrokken bij het onderzoek van veiligheidsincidenten met elektrische installaties die vallen onder zijn verantwoordelijkheid.

De besluiten van de Operationeel Installatieverantwoordelijke kunnen alleen teniet worden gedaan door de Chief Operational Officer (COO) en/of de directeur Assetmanagement van ProRail. Dit dient schriftelijk te worden vastgelegd.

De Operationeel Installatieverantwoordelijke is aanspreekpunt voor:

- de Werkverantwoordelijke van de onderhoudsaannemer;
- medewerkers van ProRail voor locatiespecifieke onderwerpen;
- en voor de Installatieverantwoordelijken van aangrenzende installaties.

Voor andere partijen is de opdrachtgever binnen ProRail in eerste instantie het aanspreekpunt.

ProRail is ervoor verantwoordelijk dat voor elke in bedrijf zijnde elektrische installatie altijd een Operationeel Installatieverantwoordelijke beschikbaar is.

4.3.7 Installatieverantwoordelijkheid bij projecten

ProRail is ervoor verantwoordelijk dat binnen een project, waarin elektrotechnische werkzaamheden worden verricht, de volgende zaken ten aanzien van installatieverantwoordelijkheid zijn geregeld en belegd bij één of meerdere medewerkers:

1. het opstellen van de projectspecificatie op basis waarvan de opdrachtnemers de werkzaamheden veilig en conform de bedrijfsvoorschriften van ProRail kunnen voorbereiden en uitvoeren;
2. het opstellen en aanvragen van de benodigde buitendienststellingskaders, rekening houdend met de elektrisch veilige uitvoering van werkzaamheden;
3. het vaststellen van de gevolgen van de verkregen buitendienststellingskaders voor de elektrisch veilige uitvoering van werkzaamheden;
4. het verwerken van de elektrische gevaren in de V&G-plannen;
5. het op de aspecten van veilige en ongestoorde bedrijfsvoering toetsen van de door de projectaannemer opgestelde werkplannen (waaronder het E-werkplan);
6. het afstemmen van de werkzaamheden met de Operationeel Installatieverantwoordelijke en met de Werkverantwoordelijke(n) van de opdrachtnemers, waaronder het informeren over de planning van werkzaamheden, incidenten en ongevallen, geconstateerde afwijkingen en voorgenomen afwijkingen van de bedrijfsvoorschriften;
7. het opleveren van de installatie (inclusief zaken als de bijbehorende tekeningen en het gewijzigde V&G-dossier) aan de Operationeel Installatieverantwoordelijke;
8. het treffen van passende maatregelen met betrekking tot elektrische ongevallen of incidenten.

Tot de bevoegdheden van het project met betrekking tot de installatieverantwoordelijkheid behoren de volgende taken:

9. het voorschrijven van maatregelen, waaronder het stilleggen van werkzaamheden, indien de bedrijfsvoering door de werkzaamheden in gevaar komt;
10. het verstrekken van specifieke testopdrachten indien de situatie daar om vraagt, bijvoorbeeld bij onregelmatigheden aan een installatie;
11. het instemmen met of afwijzen van een verzoek vanuit de projectorganisatie om onder spanning te werken;
12. het waarschuwen van aangewezen personen die zich niet houden aan de bedrijfsvoorschriften van ProRail, inclusief het informeren van de werkgever van deze personen;
13. het in uitzonderlijke gevallen niet toelaten van een aangewezen persoon tot de installatie;
14. het initiëren van onderzoek naar de oorzaak van incidenten, waaronder ongevallen, storingen en gebreken.

Opmerking

De installatieverantwoordelijkheid bij projecten kan belegd worden bij een ander bedrijf dan ProRail.

4.3.8 Strategische Installatieverantwoordelijkheid

ProRail is verantwoordelijk voor het scheppen van de kaders voor een veilige en betrouwbare bedrijfsvoering van de systemen en moet het aspect elektrische veiligheid borgen in de bedrijfsvoorschriften. Vanuit de strategische installatieverantwoordelijkheid is ProRail ervoor verantwoordelijk dat de volgende zaken zijn geregeld en zijn belegd bij één of meerdere medewerkers:

1. het borgen van een veilig ontwerp van de elektrische installatie door middel van het opstellen van voorschriften, waaraan een ontwerp en de bijbehorende procedures moeten voldoen;
2. het in de bedrijfsvoorschriften mogelijk maken dat werkzaamheden veilig kunnen worden uitgevoerd;
3. het toetsen dat de gebouwde elektrische installaties voldoen aan de kaders voor een veilige en betrouwbare bedrijfsvoering;
4. het in de bedrijfsvoorschriften vastleggen van onderhoudsprocedures inclusief de bijbehorende inspectie-, onderhouds- en vervangingsintervallen;
5. het maken van generieke procedurele afspraken ten aanzien van elektrische veiligheid op het scheidsvlak met aangrenzende installaties van ProRail, netbeheerders, andere vervoersbedrijven en derden;

6. het in de bedrijfsvoorschriften vastleggen van generieke afwijkingen van de elektrische installaties ten opzichte van het huidige veiligheidsniveau en het bepalen of de betreffende installaties veilig kunnen worden gebruikt;
7. het bepalen van de vakbekwaamheidseisen en het zo nodig voorzien in de mogelijkheid om daartoe de benodigde opleidingen te volgen;
8. het organiseren van overleg met erkende aannemers en adviesbureaus over generieke aspecten van het systeem en de werkprocedures (een dergelijk overleg kan systeemoverschrijdend georganiseerd worden)
9. het plannen van het onderhoud dat niet is gecontracteerd in de onderhoudscontracten;
10. het (laten) doorvoeren van verbeteringen in de installatie ten aanzien van de elektrische veiligheid.

4.3.9 Werkverantwoordelijkheid

Voor alle werkzaamheden moet een Werkverantwoordelijke worden aangewezen.

De minimale eis om aangewezen te mogen worden als Werkverantwoordelijke is een aanwijzing als Vakbekwaam Persoon en EQF niveau 4 elektrotechniek, bereikt door opleiding of ervaring. Er kunnen aanvullende vakbekwaamheidseisen zijn gesteld.

De Werkverantwoordelijke is verantwoordelijk voor:

1. het vaststellen van de risico's verbonden aan de werkzaamheden;
2. het maken van afspraken met de Installatieverantwoordelijke van de opdrachtgever en het vastleggen van die afspraken;
3. het toetsen van uitvoeringsplannen op veilige uitvoerbaarheid van werkzaamheden;
4. het bepalen van de juiste werkwijze, gereedschappen, meetmiddelen, afschermingsmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen;
5. het (laten) opstellen van het E-werkplan en de veiligheidsinstructies voor werkzaamheden;
6. het beoordelen of de juiste uitvoerenden voor werkzaamheden zijn gekozen;
7. het benoemen van een Vakbekwaam Persoon of een Voldoende Onderricht Persoon die terplekke de leiding heeft over de uitvoering van werkzaamheden;
8. het bepalen van de mate van toezicht bij werkzaamheden;
9. het (laten) stellen van voldoende mensen die eerste hulp kunnen verlenen bij elektrische ongevallen;
10. het instrueren van de uitvoerenden bij werkzaamheden voorafgaand en, indien nodig, tijdens de werkzaamheden over de bijzondere gevaren die door die personen niet zonder meer kunnen worden herkend;
11. het geven van toestemming aan de uitvoerenden om de werkzaamheden te starten;
12. het controleren op de naleving door de uitvoerenden van de gegeven instructie;
13. het controleren van de elektrische veiligheid van de installatie na afloop van de werkzaamheden;
14. het bedrijfsgeraad melden van de installaties waaraan gewerkt is;
15. het melden van tijdens de voorbereiding en uitvoering geconstateerde risicovolle afwijkingen aan de installatie aan de betrokken Operationeel Installatieverantwoordelijke;
16. het initiëren van onderzoek naar de oorzaak van incidenten, ontstaan tijdens de uitvoering van werkzaamheden, en het voeren van overleg over deze incidenten met de betrokken Installatieverantwoordelijke.

De Werkverantwoordelijke is bevoegd tot:

17. het op grond van de arbeidsveiligheid instemmen met of afwijzen van een verzoek vanuit de organisatie van Prorail om onder spanning te werken;
18. het adviseren van de Installatieverantwoordelijke omtrent de te nemen acties en maatregelen om een veilige(r) bedrijfsvoering mogelijk te maken.

Opmerking bij punt 1

- Hiervoor kan het noodzakelijk zijn dat de werkverantwoordelijke over bijzondere gevaren overleg heeft met de Operationeel Installatieverantwoordelijke.

Opmerking bij punt 14

- De Werkverantwoordelijke meldt de installatie bedrijfs gereed conform de contractafspraken die hierover gemaakt zijn.

Opmerking bij punt 15

- Als bekend is dat door de Installatieverantwoordelijke actie wordt ondernomen op een gemelde afwijking, is opnieuw melden niet noodzakelijk. Ook als de Installatieverantwoordelijke met redenen omkleed geen actie onderneemt, is opnieuw melden niet noodzakelijk.

Opmerking bij punt 18

- Adviezen voor generieke acties en maatregelen om een veilige(r) bedrijfsvoering mogelijk te maken, dienen bij voorkeur te worden voorgelegd aan de voor het systeem verantwoordelijke binnen ProRail. Adviezen voor lokale situaties moeten worden voorgelegd aan de Operationeel Installatieverantwoordelijke.

De besluiten van de Werkverantwoordelijke kunnen door niemand teniet worden gedaan, behalve door de hoogst verantwoordelijke voor de arbeidsveiligheid in de eigen organisatie. Dit dient schriftelijk te worden vastgelegd.

Bedrijven mogen de diensten van een Werkverantwoordelijke aanbieden aan andere bedrijven. Deze diensten moeten altijd alle hiervoor genoemde verantwoordelijkheden omvatten.

Voor werkzaamheden die door meerdere partijen en/of vakdisciplines worden uitgevoerd en die elkaar (kunnen) beïnvloeden, moet door deze partijen een **Coördinerend Werkverantwoordelijke** worden aangewezen, die zorg draagt voor coördinatie tussen de belanghebbende Werkverantwoordelijken onderling en tussen de belanghebbende Werkverantwoordelijken en de Installatieverantwoordelijke.

4.3.10 Vakbekwaam Persoon (VP)

Vakbekwame Personen zijn verantwoordelijk voor de uitvoering van het eigen takenpakket en moeten zich daarvoor kunnen verantwoorden. Ze werken in de regel zonder direct toezicht.

De Werkverantwoordelijke kan bepalen dat een Vakbekwaam Persoon mag bepalen hoe werkzaamheden worden uitgevoerd. Dit zijn bijvoorbeeld onderhoudswerkzaamheden die worden uitgevoerd volgens vaste procedures.

Vakbekwame Personen moeten voldoen aan de volgende eisen:

- de Vakbekwaam Persoon dient ten minste een lager elektrotechnisch niveau (EQF-niveau 2) te hebben, verkregen door opleiding en/of ervaring;
- de Vakbekwaam Persoon dient een basisopleiding te hebben voltooid waardoor hij/zij in staat is alle risico's van het werken aan en nabij elektrische installaties te herkennen;
- de Vakbekwaam Persoon moet voldoen aan de vakbekwaamheidseisen voor (de delen van) de installaties waaraan werkzaamheden worden verricht. In deze vakbekwaamheidseisen kunnen zwaardere eisen worden gesteld.

De aanwijzing tot Vakbekwaam Persoon betekent niet per definitie dat de medewerker alle werkzaamheden aan een installatie(deel) mag uitvoeren. De werkgever kan zo nodig in de aanwijzing beperkingen opnemen.

Bij inspecties, metingen en beproevingen, bij werkzaamheden die worden uitgevoerd volgens vaste procedures en bij overzichtelijke werkzaamheden in niet-complexe installaties kan een Vakbekwaam Persoon bepalen hoe de werkzaamheden worden uitgevoerd.

4.3.11 Voldoende Onderricht Persoon (VOP)

Voldoende Onderrichte Personen zijn door instructie in staat om bij werkzaamheden elektrische gevaren te vermijden. Ze kunnen werkzaamheden uitvoeren waarvan de elektrische risico's beperkt zijn. De werkzaamheden kunnen zowel aan als nabij elektrische installaties plaatsvinden en moeten in de aanwijzing tot Voldoende Onderricht Persoon zijn vermeld. De Werkverantwoordelijke bepaalt aan de hand van de aard van de werkzaamheden of toezicht noodzakelijk is.

Wanneer er in een ruimte waarin de elektrische installatie onder spanning staat, maar niet is beschermd tegen aanraking, dient er door een VOP gewerkt te worden onder regelmatig toezicht.

4.3.12 Leek

Iedereen die niet is aangewezen als Vakbekwaam Persoon of Voldoende Onderricht Persoon wordt beschouwd als leek. Het is leken alleen toegestaan om werkzaamheden uit te voeren:

1. aan laagspanningsinstallaties onder voortdurend toezicht van minimaal een Vakbekwaam Persoon;
2. nabij laagspanningsinstallaties onder voortdurend of regelmatig toezicht van minimaal een Vakbekwaam Persoon of Voldoende Onderricht Persoon.

De Vakbekwaam Persoon en Voldoende Onderricht Persoon moeten door de Werkverantwoordelijke geïnstrueerd worden over de afbakening van de werkzaamheden van de onder hun toezicht te stellen leken.

Opmerking: het begrip "leek" zegt niets over de elektrotechnische kennis van de betrokken persoon. Bijvoorbeeld een specialist van een leverancier die incidenteel ingeschakeld wordt bij het onderzoek naar een complexe storing is een leek als hij niet is aangewezen als Vakbekwaam of Voldoende Onderricht Persoon.

4.3.13 Jeugdigen en leerlingen

Jeugdigen (tot 18 jaar) mogen geen risicovolle werkzaamheden uitvoeren. Jeugdigen mogen niet zonder toezicht werken en kunnen niet worden aangewezen. In de Arbeidsomstandighedenwet en het Arbeidsomstandighedenbesluit zijn nadere eisen gesteld aan de uitvoering van werkzaamheden door jeugdigen.

4.4 Delegeren, combineren en overdragen van taken

Delegeren van taken

Delegeren van taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden moet schriftelijk worden vastgelegd. Deze schriftelijke vastlegging moet door beide partijen worden ondertekend.

Combineren van taken

Het is toegestaan tegelijkertijd meerdere taken uit te voeren op voorwaarde dat de combinatie in een risicoanalyse als verantwoord wordt beoordeeld.

Overdracht van taken

Overdracht van taken gedurende werkzaamheden moet schriftelijk worden vastgelegd.

4.5 Afbakening tussen opdrachtgever ProRail en opdrachtnemer

4.5.1 Onderhoud en storingsherstel

Tijdens de aanbestedingsfase informeert ProRail de gegadigden over de status van de elektrische installatie door het beschikbaar stellen van het V&G-dossier, zo nodig aangevuld met andere noodzakelijke informatie.

Het onderhoudscontract is de opdracht tot voorbereiding en uitvoering voor regulier onderhoud, storings- en functieherstel, afwijkingsvrij maken bij aanvang van het contract en de uitvoering van het toegangsbeheer.

De inhoudelijke voorbereiding van de werkzaamheden ligt vast in het onderhoudsplan van de onderhoudsaannemer. Op basis van dit onderhoudsplan wordt een E-werkplan opgesteld. Het E-werkplan wordt bij aanvang van het contract door of namens de Operationeel Installatieverantwoordelijke en door of namens de Werkverantwoordelijke vastgesteld en jaarlijks, of bij een wijziging van de technische kenmerken van de installatie, geactualiseerd. Het E-werkplan maakt deel uit van het V&G-uitvoeringsplan.

Alle onderhoudsprocedures moeten met betrekking tot het aspect arbeidsveiligheid zijn goedgekeurd door de Werkverantwoordelijke. De Operationeel Installatieverantwoordelijke is bevoegd om de door de aannemer opgestelde onderhoudsprocedures te beoordelen en zo nodig vanuit oogpunt van systeemveiligheid af te keuren. De Operationeel Installatieverantwoordelijke is niet verantwoordelijk voor het goedkeuren van de onderhoudsprocedures op het gebied van arbeidsveiligheid.

Geplande onderhoudswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd als de laagspanningsinstallatie spanningsloos of spanningsvrij is. Uitgezonderd op deze regel zijn meten, instellen, beproeven en testen waarbij de aanwezigheid van spanning een vereiste is.

Indien uit de storingsdiagnose door de onderhoudsaannemer blijkt dat een storing niet binnen de reguliere afspraken over elektrisch werken kan worden afgehandeld, moet afstemming plaatsvinden tussen de Operationeel Installatieverantwoordelijke en de Werkverantwoordelijke.

Indien bij overdracht van gewijzigde of vernieuwde laagspanningsinstallaties blijkt dat er niet gewerkt kan worden binnen de reguliere afspraken over elektrisch werken, moet afstemming plaatsvinden tussen de Operationeel Installatieverantwoordelijke en de Werkverantwoordelijke van de onderhoudsaannemer.

In het contract worden afspraken gemaakt over het door de aannemer uitvoeren van inspecties en andere werkzaamheden die gericht zijn op het in stand houden van de veiligheid van de installaties en het verhelpen van gebreken aan de installaties. Als herstel niet binnen de contractafspraken mogelijk is, meldt de onderhoudsaannemer dit aan de Installatieverantwoordelijke.

De Operationeel Installatieverantwoordelijke moet op diens verzoek geïnformeerd worden over de uitgegeven sleutels en de verleende toegang. De onderhoudsaannemer moet ernstige overtredingen van de toegangsregels melden aan de Operationeel Installatieverantwoordelijke.

Na het uitvoeren van onderhoud en storingsherstel vindt geen formele overdracht van de installatie van de Werkverantwoordelijke naar de Operationeel Installatieverantwoordelijke plaats. De Werkverantwoordelijke moet de Operationeel Installatieverantwoordelijke informeren over relevante afwijkende situaties in de elektrische installatie en eventuele direct genomen maatregelen om de daarbij behorende risico's te beheersen.

Voorbeelden

Relevante afwijkingen betreffen onder meer situaties waarin de arbeidsveiligheid, spoorwegveiligheid of beschikbaarheid van de installatie in het geding zijn of binnen afzienbare tijd in het geding kunnen komen. Slijtage of verlopen van instellingen binnen de normen zijn in de regel niet afwijkingen die gemeld dienen te worden.

4.5.2 Projecten

Het projectcontract is de opdracht tot voorbereiding en uitvoering van de projectwerkzaamheden.

Nog niet in bedrijf zijnde en nog niet eerder in bedrijf gestelde elektrische installaties vallen onder de installatieverantwoordelijkheid van de opdrachtnemer. Welke partij op welk moment de installatieverantwoordelijkheid draagt, moet vooraf worden afgesproken en vastgelegd in het V&G-Ontwerp- of V&G-Uitvoeringsplan.

Projectwerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd als de laagspanningsinstallatie spanningsloos of spanningsvrij is. Uitzonderd op deze regel zijn meten, instellen, beproeven en testen waarbij de aanwezigheid van spanning een vereiste is.

In de ontwerpfase laat ProRail een V&G-ontwerpplan opstellen. Dit dient als basis voor het V&G-uitvoeringsplan, dat de opdrachtnemer in het kader van het projectcontract moet opstellen. Als onderdeel van dit V&G-Uitvoeringsplan wordt een E-werkplan opgesteld. In het E-werkplan moet rekening worden gehouden met voorbereidende werkzaamheden en het tussentijds in bedrijf stellen van (delen van) de installaties.

Na werkzaamheden wordt de nieuwe of aangepaste installatie overgedragen aan de Projectmanager van ProRail. De Projectmanager draagt zorg voor de interne overdracht aan ProRail Assetmanagement.

4.5.3 Overige werkzaamheden

Voor andere werkzaamheden dan genoemd onder de paragrafen 4.5.1 en 4.5.2 en voor werkzaamheden uitgevoerd door partijen die door ProRail niet zijn erkend, moeten de Operationeel Installatieverantwoordelijke en de Werkverantwoordelijke beiden vooraf instemmen met de voorbereiding en de uitvoering van werkzaamheden. Bij deze andere werkzaamheden moet gedacht worden aan het uitvoeren van niet-reguliere (langdurige) metingen of werkzaamheden aan de technische ruimte waardoor risico's voor de bedrijfsvoering ontstaan.

4.6 Communicatie en meldingen

4.6.1 Schriftelijke communicatie

Documenten worden gedeeld op papier, via een gemeenschappelijke gegevensopslag (zoals een netwerkschijf of een website voor informatie-uitwisseling) of via e-mail. Een automatische melding dat een bericht is gelezen geldt niet als ontvangstbevestiging.

4.6.2 Mondelinge communicatie

Mondelinge veiligheidscommunicatie dient volgens bijlage 4 "Eisen aan de veiligheidscommunicatie" van het Vvw-at te worden uitgevoerd. De volgende communicatieregels voor het creëren dan wel overdragen van een veilige werkplek dient in acht te worden genomen:

- Vakbekwame Personen en Voldoende Onderrichte Personen spreken, lezen en schrijven Nederlands.

Binnen een ploeg met niet-Nederlandstalige leden gelden afwijkende regels:

- alle ploegleden moeten elkaar kunnen verstaan en begrijpen;
- de Vakbekwaam Persoon of Voldoende Onderricht Persoon die de leiding heeft over de werkzaamheden dient zowel het Nederlands als de taal van de ploeg machtig te zijn;
- deze persoon is verantwoordelijk voor het instrueren van de ploegleden.

In het E-werkplan worden afspraken gemaakt over het moment en de wijze van communiceren over het starten van de werkzaamheden en het terug in bedrijf geven van de installatie.

4.6.3 Tijdsafspraken

Het is niet toegestaan om handelingen die kunnen leiden tot een veiligheids- of beschikbaarheidsrisico, te starten op basis van een tijdsafpraak.

4.6.4 Communicatie bij starten van werkzaamheden en in bedrijf geven

In het E-werkplan worden afspraken gemaakt over het geplande moment en de wijze van communiceren over het starten van de werkzaamheden en het terug in bedrijf geven van de installatie. Deze communicatie moet altijd mondeling (telefonisch) plaatsvinden.

4.7 Toezicht

Er worden drie soorten toezicht onderscheiden:

- toezicht gericht op de veiligheid van de uitvoerenden (paragraaf 4.7.1);
- toezicht gericht op de veiligheid en bedrijfszekerheid van de laagspanningsinstallatie (paragraaf 4.7.2);
- inspecties gericht op de naleving van regelgeving, procedures en instructies (paragraaf 4.7.3).

De eerste twee vormen van toezicht kunnen gecombineerd worden. Op basis van de paragrafen 4.7.1 en 4.7.2 dient in dat geval de zwaarste vorm van toezicht te worden toegepast. Er wordt bij deze twee vormen van toezicht onderscheid gemaakt in ononderbroken toezicht en regelmatig toezicht. Bij ononderbroken toezicht mag de toezichthouder geen andere werkzaamheden uitvoeren en moeten de werkzaamheden worden onderbroken als toezichthouder de werkplek verlaat. Bij regelmatig toezicht bepaalt de Werkverantwoordelijke de frequentie van het toezicht.

4.7.1 Toezicht gericht op veiligheid van uitvoerenden

De Werkverantwoordelijke bepaalt aan de hand van de complexiteit en locatie van de werkzaamheden en de kennis en kunde van de betrokken medewerkers of ononderbroken toezicht of regelmatig toezicht gericht op de veiligheid van de uitvoerende(n) noodzakelijk is. Hierbij gelden de volgende regels:

- Bij werkzaamheden aan of nabij een laagspanningsinstallatie die volledig spanningsloos is gemaakt, is geen toezicht nodig.
- Bij werkzaamheden aan of nabij een laagspanningsinstallatie die spanningsvrij is, is geen toezicht nodig bij werkzaamheden die worden uitgevoerd door een Vakbekwaam of Voldoende Onderricht Persoon. De Werkverantwoordelijke bepaalt of toezicht nodig is bij werkzaamheden van leken.
- Bij werkzaamheden aan een laagspanningsinstallatie die in bedrijf is en niet volledig is afgeschermd, is geen toezicht nodig bij werkzaamheden door een Vakbekwaam Persoon. Bij werkzaamheden door een Voldoende Onderricht Persoon moet een Vakbekwaam Persoon tenminste regelmatig toezicht houden. Als deze werkzaamheden door leken worden verricht, moet een Vakbekwaam Persoon voortdurend toezicht houden.
- Bij werkzaamheden nabij een laagspanningsinstallatie die in bedrijf is en niet volledig is afgeschermd, is geen toezicht nodig bij werkzaamheden door een Vakbekwaam of Voldoende Onderricht Persoon. Als deze werkzaamheden door leken worden verricht, moet een Vakbekwaam of Voldoende Onderricht Persoon voortdurend toezicht houden.

4.7.2 Toezicht gericht op veiligheid en beschikbaarheid van de installatie

De Werkverantwoordelijke bepaalt of de aard van de uit te voeren werkzaamheden en de kennis en kunde van de betrokken medewerkers kunnen leiden tot risico's voor de elektrische veiligheid, de systeemveiligheid of de beschikbaarheid van de laagspanningsinstallatie. Als deze risico's aanwezig zijn, moet toezicht worden gesteld.

4.7.3 Inspecties gericht op naleving van regelgeving, procedures en instructies

De opdrachtgever en opdrachtnemer moeten (ook in hun rol als werkgever) planmatig toezicht houden op de veilige uitvoering van de werkzaamheden en de toepassing van de voorgeschreven regelgeving, procedures en instructies. Dit toezicht bestaat uit inspecties tijdens de uitvoering van werkzaamheden. Ook railAlert kan deze inspecties uitvoeren. De inspecties mogen gezamenlijk worden uitgevoerd. Alle partijen hebben het recht werkzaamheden per direct te staken wanneer de veiligheid niet meer geborgd is.

4.8 Gebreken en tijdelijke voorzieningen

4.8.1 Gebreken

Indien aan een elektrische installatie gebreken worden waargenomen moet dit onmiddellijk gemeld worden bij het meldpunt van ProRail. Het meldpunt geeft opdracht aan de onderhoudsaannemer om het gebrek te

herstellen. Indien nodig wordt de Operationeel Installatieverantwoordelijke door het meldpunt gealarmeerd. Alle gebreken worden via het storingsregistratiesysteem van ProRail aan de Operationeel Installatieverantwoordelijke doorgegeven.

In geval van een bedreiging van de arbeidsveiligheid of publieke veiligheid, moet de melder - tenzij de situatie dat vanuit veiligheidsoogpunt niet toestaat - de gevaarlijke situatie bewaken tot de onderhoudsaannemer ter plekke is.

Tussen ProRail en de onderhoudsaannemer worden in het contract afspraken gemaakt over het melden en herstellen van gebreken. De meldplicht geldt voor de onderhoudsaannemer alleen indien sprake is van gebreken die een bedreiging vormen voor de arbeidsveiligheid of spoorwegveiligheid.

Bij projecten moeten afspraken over het herstellen van gebreken worden vastgelegd in het E-werkplan.

Gebreken geconstateerd bij inspecties dienen te worden gemeld volgens de classificatie in paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**

4.8.2 Tijdelijke voorzieningen ten behoeve van functieherstel

Tijdelijke voorzieningen in in dienst zijnde installaties moeten worden gemeld door de Werkverantwoordelijke aan de Operationeel Installatieverantwoordelijke.

Na tijdelijk functieherstel dient de installatie elektrisch veilig te zijn. Indien tijdelijke voorzieningen (kunnen) leiden tot een lager veiligheids- of beschikbaarheidsniveau van de installatie dient de Operationeel Installatieverantwoordelijke vooraf toestemming te geven voor het aanbrengen van de voorzieningen.

4.8.3 Meetopstellingen

Meetopstellingen moeten aan de Operationeel Installatieverantwoordelijke worden gemeld, tenzij deze zijn aangebracht door of onder verantwoordelijkheid van de onderhoudsaannemer.

4.9 Werkplek

Een werkplek is veilig:

- als de elektrische veiligheid van medewerkers afdoende geborgd is doordat er op basis van de arbeidshygiënische strategie veiligheidsmaatregelen genomen zijn die voortkomen uit de Risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E);
- als er, afhankelijk van de werkhouding, voldoende ruimte is om met beide handen en armen en met gereedschap vrij te bewegen zonder in de gevarezone van onder spanning staande delen van de installatie te komen;
- als er maatregelen zijn getroffen om beknelling door elektrisch aangedreven onderdelen te voorkomen;
- als er afdoende maatregelen zijn getroffen bij risico verhogende weersomstandigheden zoals onweer, regen, sneeuw, kou, hitte en storm;
- als er maatregelen voor het bereiken en verlaten van de werklocatie zijn getroffen, waaronder vrije toegankelijke vluchtwegen;
- als de werkplek voldoende verlicht en duidelijk gemarkeerd is;
- als onbevoegden geen toegang tot de werkplek hebben.

Zo nodig dienen maatregelen te worden voorgeschreven voor niet-elektrische gevaren op de werkplek. De veiligheid ten aanzien van aanrijdgevaar moet worden geregeld conform het Vvw-at. De veiligheid ten aanzien van hoogspanningsinstallaties moet worden geregeld conform het Vvw-hs. Ook andere veiligheids- en gezondheidsgevaren kunnen voorkomen en moeten adequaat worden beheerst.

De Vakbekwaam Persoon of Voldoende Onderricht Persoon die verantwoordelijk is voor de elektrische veiligheid van een ploeg dient zich ervan te overtuigen dat de werkplek van de ploeg is veiliggesteld.

Bij een tijdelijke onderbreking van de werkzaamheden moeten alle noodzakelijke maatregelen worden genomen om toegang tot ongeïsoleerde actieve delen te voorkomen en het onbevoegd inschakelen van de elektrische installatie te verhinderen. Waar noodzakelijk moet de Werkverantwoordelijke worden geïnformeerd. De Werkverantwoordelijke informeert zo nodig de Operationeel Installatieverantwoordelijke. Voordat de werkzaamheden herstart worden moet gecontroleerd worden of de voor de werkzaamheden vereiste veiligheidsmaatregelen nog aanwezig zijn.

4.9.1 Weersomstandigheden

Tijdens de voorbereiding van de werkzaamheden en in de instructie moet rekening worden gehouden met ongunstige weersomstandigheden. Zo nodig mogen werkzaamheden niet worden gestart, worden ze stilgelegd of moeten extra beschermende maatregelen worden getroffen.

4.9.2 Toegang

Voor toegang tot ProRail-terrein geldt de Richtlijn Gedragsregels op spoorwegterreinen (RLN00300). ProRail is verantwoordelijk voor het opstellen van deze richtlijn en voor de uitvoering van het toegangs- en ruimtebeheer. De dagelijkse uitvoering van de operationele taken wordt contractueel uitbesteed aan de onderhoudsaannemer.

Ruimten, kasten en buitenapparatuur kunnen zijn afgesloten met speciale sloten, waarvoor sleutelbeheer is opgezet om te borgen dat alleen bevoegd personeel de ruimte kan betreden c.q. de kast of apparatuur kan openen. Het sleutelbeheer is onderdeel van het toegangs- en ruimtebeheer.

De onderhoudsaannemer verstrekt sleutels op schriftelijk verzoek van de opdrachtgever binnen ProRail van de betrokken werkzaamheden. De persoon voor wie de toegang wordt verzocht moet op basis van het Vvw-Is zijn aangewezen voor deze werkzaamheden. De verantwoordelijkheid voor het verstrekken van de aanwijzing ligt bij de werkgever van de persoon. De onderhoudsaannemer moet wel controleren of de persoon in het bezit is van een aanwijzing als Vakbekwaam of Voldoende Onderricht Persoon maar hoeft de aanwijzing niet inhoudelijk te toetsen.

Voor deuren die toegang geven tot delen van de elektrische installatie geldt dat deze alleen geopend mogen worden als dit nodig is voor de veiligheid of om werkzaamheden uit te voeren. Bij afwezigheid van personeel moeten de deuren te allen tijde gesloten en op slot zijn.

4.9.3 Opslag van materialen

Het is alleen met schriftelijke toestemming van de Operationeel Installatieverantwoordelijke toegestaan materialen en gereedschappen op te slaan in ruimten met een laagspanningsinstallatie. De betreffende materialen en gereedschappen mogen de toegang tot alle delen van de installatie, de looppaden en de vluchtroutes niet hinderen.

Ontvlambare materialen mogen niet worden geplaatst in of bij ruimten met een laagspanningsinstallatie. Uitgezonderd zijn kleine gascilinders ten behoeve van handgereedschappen als soldeerbouten.

4.10 Installatiegebonden documentatie

4.10.1 Tekeningen en schema's

Van de installaties moeten te allen tijde de relevante en actuele documentatie, waaronder schema's en tekeningen, voor alle belanghebbenden (op papier of digitaal) beschikbaar zijn. Dit geldt ook voor lopende projecten. De voor het systeem verantwoordelijke binnen ProRail bepaalt welke documentatie op welke plaats en in welke vorm beschikbaar dient te zijn.

4.10.2 V&G-dossier

Met het V&G-dossier informeert ProRail als opdrachtgever haar opdrachtnemers over de risico's die aanwezig zijn bij het werken aan en rond het spoor. Voor laagspanningsinstallaties bestaat het V&G-dossier (naast de wettelijke verplichtingen) uit een of meer van de volgende onderdelen:

- de lokale technische documentatie (m.n. tekeningen) waarin de opbouw van de elektrische installatie is beschreven;
- de bedrijfsvoorschriften en risicoprofielen waarin de standaardrisico's voor systemen worden beschreven;
- de (laatste) keuringsrapporten van de installaties zijn opgenomen;
- een overzicht van de locatiespecifieke risico's zijn opgenomen die niet volgen uit de voorgaande onderdelen.

4.11 Noodsituaties

Alle ongevallen, bijna-ongevallen, incidenten en afwijkende situaties aan elektrische installaties, die kunnen leiden tot gevaar, moeten direct worden gemeld bij het meldpunt van ProRail en de Werkverantwoordelijke. Indien nodig wordt de Operationeel Installatieverantwoordelijke door het meldpunt gealarmeerd.

De ongevalsplaats mag niet worden gewijzigd, tenzij dat nodig is voor de veiligheid. Onveilige situaties moeten zo snel mogelijk worden veiliggesteld of niet meer kunnen worden benaderd. Opdrachten van de hulpdiensten, die hiermee strijdig zijn, mogen slechts worden opgevolgd als de veiligheid van de betrokken medewerkers is geborgd.

5 Besluitvorming en Arbeidshygiënische strategie

Artikel 3 van de Arbwet verplicht de werkgever om de arbeid zodanig te organiseren dat daarvan geen nadelige invloed uitgaat op de veiligheid en gezondheid van de werknemer. Hierbij dient de arbeidshygiënische strategie (AHS) toegepast te worden, zoals vastgelegd in artikel 3.1 lid b van de Arbeidsomstandighedenwet. In dit hoofdstuk wordt de AHS toegelicht. In het volgende hoofdstuk wordt beschreven welke technische of organisatorische maatregelen bij de stappen uit de AHS gehanteerd worden.

5.1 Toepassen van de Arbeidshygiënische strategie

Bij het vaststellen van de veiligheidsbeheersmaatregelen dient men gebruik te maken van de AHS. De AHS bestaat uit 4 niveaus van maatregelen. Bij het afschalen volgens de AHS dient de volgende volgorde gehanteerd te worden:

1. bron wegnemen en/of beperken: installatie uitschakelen (spanningsloos maken), toepassen van afscherming (spanningsvrij werken);
2. collectieve maatregel: technische of organisatorische maatregelen ter bescherming van een groep personen;
3. individuele maatregel: technische of organisatorische maatregelen ter bescherming van één persoon;
4. persoonlijke beschermingsmiddelen (onder spanning werken).

Bij werkzaamheden aan of nabij laagspanningsinstallaties komen de veiligheidsniveaus 2 en 3 vanwege de aard van de werkzaamheden niet of nauwelijks voor.

Van de bronaanpak kan en mag alleen worden afgeschaald als daar, op basis van het redelijkerwijsprincipe (afwegingen van bouwkundige, technische, operationele of economische aard) en de huidige stand der techniek, onderbouwde argumenten voor zijn. Afschaling dient plaats te vinden op basis van een gemotiveerde en aantoonbare afweging door de voor deze taak bevoegde/gecertificeerde perso(o)n(en).

Elke stap naar een volgend niveau dient beargumenteerd en vastgelegd te worden in een RI&E. De resultaten van de RI&E voor het ontwerp- en uitvoeringdeel worden vastgelegd in een Veiligheids- & Gezondheidsplan (V&G-plan). Essentieel is, dat er geen niveaus mogen worden overgeslagen bij het aanpakken van de risico's. De maatregelen uit een volgend niveau worden pas genomen als de eerdere stap redelijkerwijs op grond van bouwkundige, technisch en/of operationele argumenten niet doelmatig is.

5.2 Stappen bij het toepassen van de AHS

De volgende stappen zijn van toepassing met betrekking tot het toepassen van de AHS voor werkzaamheden aan laagspanningsinstallaties.

1. Vaststellen kaders

ProRail stelt kaders binnen de juridische en technische mogelijkheden van haar verantwoordelijkheid. Deze kaders zijn gekoppeld aan de onderstaande randvoorwaarden:

- wettelijke verantwoordelijkheid richting opdrachtnemers conform de Arbeidsomstandighedenwet en het Arbeidsomstandighedenbesluit;
- maatschappelijke verantwoordelijkheid met betrekking tot vervoersplicht zoals deze in de beheerconcessie is vastgelegd;
- contractuele afspraken met externe vervoerders met betrekking tot beschikbaarheid en verdeling van de sporen;

- de eisen zoals vastgelegd in dit Vvw-ls.

2. Beoordelen randvoorwaarden

De V&G-coördinator beoordeelt of de werkzaamheden elektrisch veilig kunnen worden uitgevoerd binnen de randvoorwaarden en uitgangspunten van de opdrachtgever. Indien hij niet over de daarvoor benodigde kennis van de betrokken laagspanningsinstallatie beschikt, laat hij zich adviseren door een elektrotechnisch deskundige (bijvoorbeeld de Installatieverantwoordelijke of een Werkverantwoordelijke).

De beoordeling vindt plaats op basis van dit Vvw-ls. Wordt voldaan aan de eisen van het Vvw-ls, dan gaat de V&G-coördinator verder met het opstellen van het V&G-plan en de RI&E.

Als de randvoorwaarden onvoldoende zijn of als er sprake is van een verzoek van de werkgever of opdrachtgever om af te schalen naar een lager niveau, dan toetst de V&G-coördinator de onderbouwing daarvan. Bij een besluit om te werken onder spanning dient de dringende noodzaak in het V&G-plan te worden onderbouwd en beargumenteerd. De V&G-coördinator toetst of de onderbouwing voldoet aan het Vvw-ls. Indien dit het geval is, dan gaat de V&G-coördinator verder met het opstellen van het V&G-plan en de RI&E (zie paragraaf 4.1.3).

Indien blijkt dat de argumenten in tegenspraak zijn met de Arboret, of de regels uit het Vvw-ls, dan zal de V&G-coördinator escaleren naar werkgever of opdrachtgever.

Als geen overeenstemming over de randvoorwaarden wordt bereikt of als de onderbouwing van het verzoek tot afschaling ontbreekt of niet voldoet aan het Vvw-ls, geeft de V&G-coördinator zijn opdracht terug en mogen de werkzaamheden niet worden uitgevoerd.

3. Vaststellen maatregelen

Na beoordeling van de gestelde kaders en het vaststellen van de randvoorwaarden worden onderstaande eisen gehanteerd voor het definitief vaststellen van de te nemen veiligheidsmaatregelen:

- alle maatregelen worden vooraf in relatie tot de risico's van de bij de werkzaamheden betrokken uitvoerenden beoordeeld en conform AHS voorgeschreven en vastgelegd in een RI&E;
- indien er, zoals in stap 1 beschreven, redenen zijn die afschalen noodzakelijk maken zal dit in overleg met alle betrokken partijen gebeuren.

4. Borging van de toepassing van de maatregelen

Tijdens de uitvoering van het proces vindt borging plaats op basis van onderstaande minimale eisen:

- opdrachtgever en opdrachtnemer zorgen voor toezicht op de veilige uitvoering van de werkzaamheden, waarbij alle partijen het recht hebben werkzaamheden per direct te staken wanneer de veiligheid niet meer geborgd is;
- de uitvoerenden worden door de Werkverantwoordelijke geïnstrueerd over zowel de elektrische gevaren en risico's van de werkzaamheden als over het veilig kunnen werken in de spoorse omgeving;
- toepassing van de veiligheidsmaatregelen wordt geobserveerd, vastgelegd en geëvalueerd; eventuele aanpassingen op de veiligheidsmaatregelen worden besproken met betrokken partijen.

5.3 Werken onder spanning

Dringende noodzaak

Werken onder spanning (niveau 4 van de AHS) is volgens artikel 3.5, lid 5 van het Arbeidsomstandighedenbesluit alleen toegestaan indien de dringende noodzaak van het onder spanning uitvoeren van die werkzaamheden is aangetoond. Het besluit geeft echter geen uitsluitel wat als dringende noodzaak mag gelden.

In deze paragraaf wordt beschreven in welke gevallen en onder welke voorwaarden sprake kan zijn van een dringende noodzaak om onder spanning te werken. In een aantal gevallen zal die dringende noodzaak moeten worden vastgesteld op basis van de AHS. In andere gevallen is geen andere mogelijkheid aanwezig om werkzaamheden anders dan onder spanning uit te voeren.

Als de noodzaak om onder spanning te werken zich repeterend voordoet, mag voor de betreffende werkzaamheden een standaardonderbouwing van de dringende noodzaak worden opgesteld, bij voorkeur als onderdeel van een Veiligheidswerkinstructie. In de standaardonderbouwing moeten de voorwaarden worden opgenomen waaronder deze geldig is. De Werkverantwoordelijke controleert bij elke toepassing of aan deze voorwaarden is voldaan.

De dringende noodzaak moet altijd schriftelijk worden vastgelegd. Bij het ontbreken van de onderbouwing of niet valide zijn van de onderbouwing mag niet worden gestart met de werkzaamheden.

De dringende noodzaak moet worden opgenomen in de instructie aan de uitvoerenden.

Werkzaamheden die niet anders dan onder spanning kunnen worden uitgevoerd

Er zijn werkzaamheden die vanuit elektrotechnisch oogpunt niet anders dan onder spanning kunnen plaatsvinden, waaronder:

- meten, instellen, beproeven en testen waarvoor de aanwezigheid van spanning een vereiste is;
- aansluiten of verwijderen van (oplaadbare) batterijen: deze apparatuur is van zichzelf spanningvoerend;
- vervangen van (defecte) zekeringen, indien de zekering zelf de scheider is.

Het nemen en opheffen van veiligheidsmaatregelen

Bij het nemen van veiligheidsmaatregelen om te komen tot een spanningsloze werkplek kan sprake zijn van een aantal handelingen die niet anders dan onder spanning kunnen worden uitgevoerd. Denk hierbij onder meer aan het losnemen van zekeringen en z.g. safety-links. Hetzelfde geldt voor het weer opheffen van deze maatregelen.

Eenvoudige werkzaamheden

Als voor werkzaamheden (waaronder storingsherstel) met weinig elektrisch gevaar complexe en/of omvangrijke veiligheidsmaatregelen getroffen moeten worden, kan gekozen worden voor onder spanning werken. Dit moet met een risicoanalyse onderbouwd worden.

De risico's van de handeling onder spanning moeten worden door middel van een RI&E afgezet tegen de risico's die zouden ontstaan als de veiligheidsmaatregelen getroffen moeten worden. In deze afweging dienen de directe en indirecte elektrische en niet-elektrische risico's te worden afgewogen.

Systeemveiligheid

De noodzaak om onder spanning te werken is aanwezig als de risico's voor de systeemveiligheid na uitschakelen groter zijn dan bij werken onder spanning. In de afweging dienen de directe en indirecte elektrische en niet-elektrische risico's te worden afgewogen.

Storingen

Als er een storing optreedt, voert een Vakbekwaam Persoon het storingsonderzoek uit; het uitvoeren van metingen maakt hier in de regel deel van uit. Op basis van het onderzoek bepaalt de Vakbekwaam Persoon welke componenten vervangen dienen te worden of opnieuw ingesteld.

Als om operationele redenen het storingsherstel niet kan worden uitgesteld tot het moment waarop spanningsloos werken mogelijk is, kan de werkverantwoordelijke worden verzocht om de storing onder spanning te herstellen. De Operationeel Installatieverantwoordelijke is de enige persoon die namens ProRail dit verzoek mag

doen. Dat mag echter niet eerder dan nadat de Operationeel Installatieverantwoordelijke de volgende risico's en belangen heeft gewogen:

1. de door de Werkverantwoordelijke aan te dragen risico's die voortvloeien uit de mogelijke werkmethodieken;
2. risico's voor spoorweg-, overweg- en scheepvaartveiligheid en voor transfer- en toegangsfuncties en veiligheid op station;
3. risico's die voortvloeien uit beschikbaarheidsaspecten als baanvak, treindienst en tijdstip van de dag;
4. mogelijke onderhoudsregiem of geplande werkzaamheden waar op meegelift kan worden.

De Werkverantwoordelijke is de enige functionaris die opdracht mag geven voor het uitvoeren van werkzaamheden onder spanning. Een evaluatie achteraf is verplicht als besloten is om onder spanning te werken.

Bij calamiteiten (zoals treinbotsingen en ontsporingen) is overleg tussen de Werkverantwoordelijke, de Operationeel Installatieverantwoordelijke en vertegenwoordigers van de hulpdiensten, politie en onderzoekers van inspectiediensten en de Onderzoeksraad voor Veiligheid noodzakelijk om te bepalen op welk moment de installatie spanningsloos kan worden genomen voor herstelwerkzaamheden.

Geplande situatie bij onderhoud en in projecten

Geplande werkzaamheden moeten spanningsloos of spanningsvrij worden uitgevoerd. Slechts in uitzonderlijke gevallen kan onder spanning gewerkt worden. Dit dient te worden onderbouwd met een risicobeoordeling conform de AHS waarin alle relevante directe en indirecte elektrische en niet-electrische risico's voor de arbeidsveiligheid, systeemveiligheid en omgevingsveiligheid zijn opgenomen.

Deze afweging van de risico's dient altijd opgesteld te worden door ter zake deskundige medewerkers. Voor wat betreft de risico's van de elektrische aspecten dient tenminste één van deze medewerkers kennis te hebben van de werkzaamheden, de gevaren van de betrokken elektrische installaties en de risico's van de mogelijke werkmethodes.

6 Werkprocedures

6.1 Algemeen

Voor het uitvoeren van werkzaamheden moet op basis van de afwegingen in hoofdstuk 5 worden gekozen uit de volgende werkprocedures:

- spanningsloos werken (paragraaf 6.2);
- spanningsvrij werken (paragraaf Spanningsvrij werken 6.3)
- werken op veilige afstand (paragraaf 6.4);
- werken onder spanning (paragraaf 6.5).

Combineren van deze mogelijkheden is toegestaan mits de juiste afschermingsmiddelen, persoonlijke beschermingsmiddelen en geïsoleerde of isolerende gereedschappen worden gebruikt. In het vervolg van dit hoofdstuk worden aanvullende eisen gesteld.

Als niet of niet volledig wordt voldaan aan de voorwaarden voor spanningsloos werken, spanningsvrij werken of werken op veilige afstand moet worden voldaan aan de eisen voor werken onder spanning.

In paragraaf 6.6 wordt aandacht besteed aan het werken onder risico-verhogende omstandigheden.

6.2 Spanningsloos werken

Om het (deel van de) installatie waaraan gewerkt gaat worden, spanningsloos te maken moeten eerst de volgende zeven stappen in de aangegeven volgorde door een Vakbekwaam of Voldoende Onderricht Persoon worden uitgevoerd:

1. treffen van tijdelijke maatregelen;
2. scheiden;
3. beveiligen tegen opnieuw inschakelen;
4. ontladen;
5. controleren of de installatie daadwerkelijk spanningsloos is;
6. aarden en/of kortsluiten;
7. aanbrengen van (tijdelijke) afschermingen.

Deze stappen worden in de paragrafen 6.2.1 tot en met 6.2.7 nader uitgewerkt.

De installatie mag pas als spanningsloos worden beschouwd als alle stappen zijn doorlopen. Tot die tijd gelden de regels voor het werken onder spanning.

Als de installatie op afstand of door een bedieningshandeling wordt uitgeschakeld, moeten ter plaatse de stappen 2 tot en met 6 worden toegepast om te voorkomen dat door een foute bedieningshandeling of onterechte sturing de installatie ten onrechte onder spanning wordt gezet.

De uitvoerenden moeten zich ervan (laten) overtuigen dat de elektrische installatie op de juiste wijze spanningsloos is gemaakt. Bij voorkeur wordt hierbij door de uitvoerenden een eigen beveiliging (lock-out/tag-out) tegen opnieuw inschakelen aangebracht.

Bij spanningsloos werken moet de werkplek duidelijk zijn vastgelegd en zo nodig gemarkeerd.

Aan een laagspanningsinstallatie die spanningsloos gemaakt is, mag worden gewerkt door leken. De Werkverantwoordelijke bepaalt op basis van paragraaf 4.7.2 of toezicht moet worden gesteld vanwege de invloed die de werkzaamheden van de leek kunnen hebben op de systeemveiligheid of beschikbaarheid van de installatie na inbedrijfname.

6.2.1 Treffen tijdelijke maatregelen

Als delen van een laagspanningsinstallatie tijdens werkzaamheden in bedrijf moeten blijven, moeten voorafgaand aan het spanningsloos maken van de installatie tijdelijke maatregelen worden getroffen. Een voorbeeld hiervan is het z.g. overstroepen van overwegen. In veel gevallen kan de juiste werking van deze maatregelen alleen worden gecontroleerd als de maatregelen onder spanning worden aangebracht. In dat geval gelden de regels voor onder spanning werken.

Het is bij storingsherstel niet toegestaan om tijdelijke maatregelen in treinbeveiligingsinstallaties aan te brengen, uitgezonderd de in de bedrijfsvoorschriften van ProRail beschreven tijdelijke maatregelen ten behoeve van de voor het herstel noodzakelijke metingen en veiligheids- of werkingstest.

In de bedrijfsvoorschriften van ProRail kunnen eisen worden gesteld aan de wijze waarop deze tijdelijke maatregelen moeten worden uitgevoerd en gecontroleerd.

6.2.2 Scheiden

Het gedeelte van de laagspanningsinstallatie waaraan wordt gewerkt moet van alle gevaarlijke voedingsbronnen worden gescheiden.

6.2.3 Beveiligen tegen opnieuw inschakelen

Al het schakelmateriaal dat gebruikt is om te scheiden, moet worden beveiligd tegen onbedoeld herinschakelen. Afhankelijk van de wijze van scheiden gebeurt dit bij voorkeur door het aanbrengen van een vergrendeling van het bedieningsmechanisme of door het vervangen door een geïsoleerde dummy. Indien een maatregel gedurende langere tijd aanwezig blijft, moet een label worden aangebracht met het doel van de maatregel (bijvoorbeeld de projectnaam of een storingsnummer) en de naam en een telefoonnummer van de organisatie die de maatregel heeft aangebracht.

Als voor meerdere werkzaamheden dezelfde maatregel moet worden aangebracht, dan moet deze zodanig worden uitgevoerd dat de spanning niet eerder kan worden ingeschakeld dan nadat alle werkzaamheden zijn uitgevoerd.

6.2.4 Ontladen

Apparatuur die na het scheiden van de voedingsbronnen een gevaarlijke spanning kan blijven voeren, moet op de daarvoor voorgeschreven wijze ontladen te worden. Het gaat hier onder meer om condensatoren, kabels en omvormers. Er moet rekening worden gehouden met de ontladingstijd alvorens de volgende stap wordt gestart.

6.2.5 Controleren of de installatie daadwerkelijk spanningsloos is

Op of zo dicht mogelijk bij de werkplek moet de spanningsloze toestand van de elektrische installatie worden vastgesteld. Voor het vaststellen van de spanningsloze toestand moet een tweepolige spanningsaanwijzer worden gebruikt. De spanningsaanwijzer moet onmiddellijk vóór en na het gebruik worden gecontroleerd op de goede werking.

Als de werkzaamheden zijn onderbroken, dan moet voor het hervatten van het werk de afwezigheid van gevaarlijke spanningen opnieuw worden gecontroleerd. Deze controle mag achterwege blijven als de installatie nog op de in de veiligheidsinstructie voorgeschreven wijze is geaard en kortgesloten.

6.2.6 Aarden en/of kortsluiten

Als niet met zekerheid vaststaat dat alle delen van een elektrische installatie waaraan wordt gewerkt spanningsloos blijven, moeten de actieve delen kortsluitvast en betrouwbaar worden geaard en/of kortgesloten. Dat een elektrische installatie spanningsloos blijft, is niet zeker als:

- de elektrische installatie onoverzichtelijk is;
- een vreemde voeding mogelijk is;
- een leiding elektrisch beïnvloedbaar is.

In treinbeveiligingsinstallaties gelden aanvullende regels ten aanzien van aarden en kortsluiten in verband met de systeemveiligheid. Zie hiervoor hoofdstuk 9 van het Vvw-ls.

6.2.7 Aanbrengen van afscherming

Als de werkzaamheden worden uitgevoerd in de nabijheid van actieve delen die een elektrisch gevaar kunnen opleveren, moeten beschermingsvoorzieningen worden aangebracht.

6.2.8 Inschakelen na werkzaamheden

Na voltooiing en controle van de werkzaamheden moeten alle gereedschappen en hulpmiddelen worden verwijderd en moeten de personen die niet langer nodig zijn de werkplek verlaten. Bij de inschakelprocedure moeten de volgende handelingen, in de aangegeven volgorde, worden uitgevoerd:

- verwijderen van de beschermingsvoorzieningen;
- verwijderen van het materieel voor aarden en kortsluiten;
- verwijderen van beveiligingen tegen inschakelen;
- opheffen van de scheiding;
- inschakelen;
- verwijderen van de tijdelijke maatregelen.

In sommige laagspanningsinstallaties kan het nodig een andere volgorde aan te houden.

Na het verwijderen van de tijdelijke maatregelen dient de correcte werking van de installatie te worden gecontroleerd.

Zodra één van de veiligheidsmaatregelen ongedaan is gemaakt, moet het desbetreffende deel van de elektrische installatie als spanningsvoerend worden beschouwd en gelden de regels voor werken onder spanning.

6.2.9 Verplicht spanningsloos uit te voeren werkzaamheden

Het is in de volgende drie gevallen verplicht om *altijd* spanningsloos te werken:

1. bij werkzaamheden aan schakelingen waarin bij kortsluiting of schakelen gevaarlijke vlambogen kunnen optreden; dit is het geval als de betreffende schakeling is gezekerd met een smeltveiligheid groter dan 80A of een installatieautomaat groter dan 25A;
2. als bij de uitvoering van de werkzaamheden sprake kan zijn van brand- of explosiegevaar;
3. in nauwe en/of geleidende ruimten, waarbij de medewerker in contact is met metalen of andere geleidende delen en zich moeilijk kan onttrekken aan aanrakingsgevaar.

In de eerste geval is het meten, instellen en beproeven onder spanning wel toegestaan als gebruik gemaakt wordt van de juiste combinatie van afscherming, persoonlijke beschermingsmiddelen en geïsoleerd gereedschap. Hetzelfde geldt in alle gevallen voor het aanbrengen en weer verwijderen van veiligheidsmaatregelen.

6.3 Spanningsvrij werken

Spanningsvrij werken betreft alle werkzaamheden waarbij door permanente of tijdelijke afscherming is uitgesloten dat personen actieve delen kunnen aanraken of met delen van hun lichaam, gereedschappen,

hulpmiddelen of (persoonlijke) beschermingsmiddelen terecht kunnen komen in de gevarenzone. Een uitzondering geldt voor gereedschappen die zo zijn geconstrueerd dat ze aanraakveilig blijven als ze in contact komen met actieve delen achter de afscherming.

De Werkverantwoordelijke moet vaststellen dat de werkplek tijdens de werkzaamheden spanningsvrij blijft.

Ter bescherming tegen elektrische gevaren kunnen tijdelijke of permanent aangebrachte schermen, afschermingen, afdekkingen of isolerende omhulsels worden toegepast. Deze voorzieningen moeten deugdelijk gemonteerd zijn en tijdens de werkzaamheden goed op hun plaats blijven. Daarbij is bijzondere aandacht vereist voor de risico's die kunnen ontstaan bij het manoeuvreren met lange voorwerpen, zoals gereedschap, stukken kabel en ladders.

Wanneer beschermingsvoorzieningen worden geïnstalleerd binnen de gevarenzone, moet hiervoor óf de procedure voor spanningsloos werken of die voor onder spanning werken worden aangehouden.

6.4 Werken op veilige afstand

Indien de werkzaamheden plaatsvinden op een veilige afstand van tenminste 50 centimeter (buiten de gevarenzone), is het niet nodig om de installatie of delen daarvan spanningsloos te maken. Afhankelijk van de aard van de werkzaamheden kan het noodzakelijk zijn om een grotere afstand aan te houden.

De Werkverantwoordelijke moet vaststellen dat de uitvoerenden niet in de gevarenzone kunnen komen door een beweging, een val of met voorwerpen. Is dit wel het geval dan is sprake van onder spanning werken. Daarbij is bijzondere aandacht vereist voor de risico's die kunnen ontstaan bij het manoeuvreren met lange voorwerpen, zoals gereedschap, stukken kabel en ladders.

Voordat met de werkzaamheden wordt begonnen, moet de Werkverantwoordelijke de uitvoerenden instrueren over de veilige afstanden, de veiligheidsmaatregelen en de noodzaak van veiligheidsbewust gedrag. Deze instructie moet regelmatig en bij wijziging van de omstandigheden worden herhaald.

De minimale afstand kan op twee manieren worden afgedwongen:

- De grens van de werkplek is duidelijk zichtbaar aangegeven met waarschuwingslinten of -vlaggen, touwen, waarschuwingsborden, enz.
- Er wordt continu toezicht gehouden door een Vakbekwaam Persoon of Voldoende Onderricht Persoon. De werkzaamheden moeten in dit geval kortdurend zijn en de persoon die toezicht houdt mag niet bij de werkzaamheden betrokken zijn.

6.5 Werken onder spanning

Pas als op basis van hoofdstuk 5 de dringende noodzaak is vastgesteld en bovendien wordt voldaan aan de voorwaarden van paragraaf 6.5, mogen werkzaamheden onder spanning worden uitgevoerd.

6.5.1 Algemene voorwaarden

Tot het uitvoeren van werkzaamheden onder spanning moet door de Werkverantwoordelijke uitdrukkelijk opdracht worden gegeven. De Werkverantwoordelijke is de enige functionaris die deze opdracht mag geven.

Werkzaamheden mogen alleen onder spanning worden uitgevoerd door personen die hiertoe specifiek zijn opgeleid en aangewezen. In uitzonderlijke gevallen waarbij er sprake is van een eenmalige situatie, mogen ook leken onder spanning werken. Dit is het geval als de betreffende persoon wel voldoet aan de kennis en kunde om de werkzaamheden veilig onder spanning uit te voeren maar om niet is aangewezen. Er moet dan wel

continu toezicht worden gehouden door een Vakbekwaam of Voldoende Onderricht Persoon. Een voorbeeld is een technisch specialist van een leverancier die eenmalig assisteert bij het herstellen van een gecompliceerde storing.

Er mag alleen onder spanning worden gewerkt als het risico van brand en explosie is uitgesloten.

Bij het onder spanning werken moet de uitvoerende geïsoleerd zijn van de spanningvoerende delen en van aarde. Naast de bescherming tegen vlambogen moeten isolerende handschoenen en geïsoleerde of isolerende gereedschappen worden gebruikt, evenals een geschikte isolatie ten opzichte van aarde, die bijvoorbeeld kan bestaan uit isolerende matten, isolerend schoeisel en isolerende afschermingsmiddelen (zie hoofdstuk 8).

Het personeel mag geen metalen voorwerpen dragen, zoals sieraden, brillen of delen van de kleding, als dit gevaarlijk is.

Er moet rekening worden gehouden met alle verschillende spanningen die binnen de gevarenzone van de werkplek aanwezig zijn. Voor activiteiten gelden de volgende grenzen van de gevarenzone:

Activiteit	Afstand
Meten	5 cm
Schakelen	10 cm
Overige werkzaamheden	50 cm

Tabel 6.1 Grenzen van de gevarenzone per activiteit.

Ook bij meten en schakelen kunnen beschermende maatregelen noodzakelijk zijn als zich binnen 50 cm niet-aanraakveilige delen bevinden. De noodzaak hiertoe kan afhangen van de duur en complexiteit van de werkzaamheden.

6.5.2 Elektrische installaties beschermd tegen overstroom en kortsluiting

Wanneer bij kortsluiting geen gevaarlijke vlambogen kunnen optreden, is het gebruik van isolerende beschermingsvoorzieningen ter isolatie van actieve delen, geïsoleerde gereedschappen en de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen voldoende. Dit is het geval als de betreffende schakeling is gezekeerd met een smeltveiligheid van maximaal 25A of een installatieautomaat van maximaal 16A.

6.5.3 SELV-ketens

Bij werkzaamheden onder spanning aan SELV-ketens is bescherming tegen aanraking niet noodzakelijk. Dit geldt alleen onder droge omstandigheden. Als een kortsluiting tot een risicovolle vlamboog kan leiden, moeten maatregelen tegen kortsluiting worden genomen.

6.5.4 Meten, instellen, beproeven en testen

Meten, instellen, beproeven en testen is in veel gevallen alleen mogelijk als de installatie onder spanning staat. De gebruikte meetinstrumenten moeten voorzieningen hebben om gevaren bij verkeerde bediening of verkeerde aansluiting te voorkomen.

6.5.5 Batterijen

Werkzaamheden aan batterijen kunnen in de regel niet anders dan onder spanning plaatsvinden. Bij het werken aan batterijgevoede en batterijgebufferde schakelingen is extra aandacht nodig voor de instructie aan de uitvoerenden over de risico's op vlambogen en voor de keuze van de te gebruiken arbeidsmiddelen.

6.5.6 Terugvoeding

Noodstroomaggregaten, UPS-systemen, transformatoren en zonnepanelen kunnen spanning (gaan) leveren wanneer men dit niet verwacht. Bij een in rust zijnde installatie kan een (automatische) schakeling ervoor zorgen dat delen onder spanning komen te staan die eerder spanningsloos waren of worden via een noodcircuit onder spanning gehouden. De Werkverantwoordelijke moet hier aanvullende maatregelen voor nemen.

6.6 Risico-verhogende omstandigheden

Bij werkzaamheden met risicoverhogende omstandigheden moeten extra veiligheidsmaatregelen worden genomen, afhankelijk van de mate van risico, de aard van de werkzaamheden, het gebruik en de toestand van de elektrische installatie en de heersende omstandigheden.

6.6.1 Weersomstandigheden

Bij de voorbereiding van de werkzaamheden moet rekening worden gehouden met mogelijk weersomstandigheden die de uitvoering van het werk kunnen bemoeilijken:

- Neerslag: Hieronder vallen regen, sneeuw, hagel, motregen, nevel en rijp. Neerslag kan leiden tot risico's voor de uitvoerenden en voor de correcte werking van de laagspanningsinstallatie. Afhankelijk van de locatie, het spanningsniveau, het type elektrische installatie en de toegepaste werkmethode, kan het noodzakelijk zijn om beschermende maatregelen (zoals een werktent) voor te schrijven. Bij extreme neerslag moet het werk onderbroken worden.
Bij neerslag verlaagt de waarde van de Extra Lage Spanning. In vochtige omstandigheden liggen de grenswaarden op 25V wisselspanning en 60V gelijkspanning.
- Dichte mist: Mist wordt beschouwd als dicht wanneer het zicht wordt beperkt tot een niveau waarbij de veiligheid in gevaar komt. In de regel bepaalt het aanrijdgevaar of werkzaamheden moeten worden onderbroken. Zie hiervoor het Vvw-at.
- Onweer: Wanneer één van de leden van het personeel bliksem ziet of donder hoort terwijl er wordt gewerkt behoren de werkzaamheden te worden onderbroken. De werkzaamheden mogen niet eerder worden hervat dan nadat gedurende een kwartier geen bliksem of donder is waargenomen.
- Harde wind: Wanneer de uitvoerenden het gereedschap door harde wind niet meer nauwkeurig genoeg kan hanteren moeten de werkzaamheden worden onderbroken.
- Stormachtige zilte zeewind Stormachtige zilte zeewind brengt vocht met een hoog zoutgehalte vanaf de zee naar het land. De isolatieniveaus nemen af of er ontstaat overslag wanneer er daarna mist komt of motregen valt of wanneer het vochtigheidsniveau aanzienlijk stijgt. Bij deze wind behoren de werkzaamheden te worden onderbroken.
- Lage temperatuur De temperatuur wordt beschouwd als extra laag wanneer deze het gebruik van gereedschappen bemoeilijkt en de duurzaamheid van materialen doet afnemen. In dit geval behoren de werkzaamheden te worden onderbroken.

6.6.2 Werkzaamheden in nauwe geleidende ruimten

Bepalend is dat de persoon in contact is met metalen of andere geleidende delen en zich moeilijk kan onttrekken aan aanrakingsgevaar. Nauwe geleidende ruimten kunnen onder meer voorkomen:

- in kruipruimten;
- onder machines;
- in staalconstructies.

Onder spanning werken, ook aan extra lage spanning, is niet toegestaan.

6.6.3 Werkzaamheden in batterijruimten

Bij werkzaamheden in batterijruimten kan een explosief mengsel ontstaan tijdens en na het laden van batterijen. Het ontstaan van een explosief mengsel kan worden voorkomen door voldoende ventilatie. Werkzaamheden in batterijruimten mogen niet worden uitgevoerd als een explosief mengsel aanwezig kan zijn.

Verbindingen met accumulatoren mogen niet worden verbroken of gemaakt terwijl de laadketen onder spanning staat of de door de accumulatoren gevoede stroomketen is ingeschakeld.

Bij korsluiting van een batterij treedt een vlamboog op. Bij de keuze van de gereedschappen moet hiervoor aandacht zijn.

6.6.4 Overige risico-verhogende omstandigheden

Ook in de volgende gevallen kan sprake zijn van risico-verhogende omstandigheden:

- ruimten met vocht, zoals kabelputten in de grond, in natte ruimten liggen de bovengrenzen van de extra lage spanning op 12V wisselspanning en 30V gelijkspanning;
- bij het gebruik van tijdelijke elektrische installaties, zoals op bouwterreinen;
- ruimten met brandgevaar;
- ruimten met explosiegevaar;
- bij andere nadelige omgevingscondities in de gevarenzone, zoals in ruimten met onvoldoende licht.

7 Standaard bedrijfsvoeringsactiviteiten

In dit hoofdstuk worden de algemene regels gegeven voor standaard bedrijfsvoeringsactiviteiten aan, nabij of met een laagspanningsinstallatie:

- bedienen;
- schakelen;
- meten;
- instellen;
- beproeven;
- testen;
- inspecteren;
- wijzigen en/of vervangen van componenten;
- onderhouden;
- bezoeken.

Als activiteiten uit dit hoofdstuk worden gecombineerd moet aan alle eisen van de afzonderlijke activiteiten worden voldaan.

7.1 Bedienen

Bedienen is het verrichten van handelingen door de gebruiker van de installatie ten behoeve van het functioneel gebruik. Ook het aansluiten of losnemen van elektrisch gereedschap of andere apparatuur voorzien van een standaard stekker valt onder bedienen. De gebruiker is in veel gevallen een leek.

7.2 Schakelen

Schakelen betreft het in- en uitschakelen van de installatie:

- bij het in of buiten gebruik nemen, bijvoorbeeld ten behoeve van het wijzigen van de installatie;
- ten behoeve van het spanningsloos maken van de installatie als onderdeel van de elektrische veiligheidsmaatregelen bij werkzaamheden.

Schakelen kan afhankelijk van de betrokken installatie op afstand of ter plaatse worden uitgevoerd. Ter plaatse schakelen moet worden uitgevoerd door een Vakbekwaam of Voldoende Onderricht Persoon.

7.3 Meten, instellen, beproeven en testen

Meten betreft alle activiteiten die nodig zijn voor het bepalen van elektrische waarden in een installatie.

Instellen is het aanpassen van elektrische en/of mechanische instellen aan een laagspanningsinstallatie om deze installatie in de gewenste bedrijfstoestand te krijgen. Het uitvoeren van metingen kan onderdeel van het instellen zijn.

Beproeven betreft alle activiteiten die nodig zijn om de elektrisch, mechanisch en/of thermisch veilige toestand en werking van de laagspanningsinstallatie aan te tonen. Het uitvoeren van metingen kan onderdeel uitmaken van een beproeving.

Testen betreft alle activiteiten die zijn gericht op het aantonen van de functioneel veilige toestand van de installatie. Meten, instellen en beproeven kan onderdeel uitmaken van of gecombineerd worden met testen.

Het risico dat is verbonden aan meten is afhankelijk van:

- het gebruikte meetinstrument;
- de situatie waarin de metingen worden uitgevoerd en
- de wijze waarop wordt gemeten.

Aanraakveilig	Kortsluitvermogen*	Maatregelen
Ja	Beperkt	Geen maatregelen noodzakelijk: het risico wordt in deze situatie in het algemeen beschouwd als verwaarloosbaar
Ja	Hoog	Gebruik een meetinstrument waarmee geen kortsluiting mogelijk is, bijvoorbeeld met afgeschermd meetpennen en een hoge ingangsimpedantie
Nee	Beperkt	Gebruik van tenminste isolerende handschoenen
Nee	Hoog	Gebruik een meetinstrument waarmee geen kortsluiting mogelijk is, bijvoorbeeld met afgeschermd meetpennen en een hoge ingangsimpedantie Gebruik van tenminste isolerende handschoenen

* Onder een beperkt kortsluitvermogen wordt verstaan het meten aan een stroomketen met een maximale voorliggende beveiliging door smeltveiligheden 25 A en door installatieautomaten 16 A.

Tabel 7.1 Maatregelen per soort risico.

Als niet kan worden gemeten als voorgeschreven in de tabel, behoren de regels die gelden voor onder spanning werken te worden toegepast.

Bij testen zijn vaak twee partijen betrokken: de testleider heeft dan een andere werkgever dan de bij de test betrokken monteurs. Deze partijen moeten afspraken maken en vastleggen over de verantwoordelijkheid voor de veiligheid van de testleider en de monteurs.

Als tijdens instellen of testen een wijziging van de installatie noodzakelijk is, dient de Werkverantwoordelijke vast te stellen of en zo ja, onder welke voorwaarden deze wijziging onder spanning mag worden uitgevoerd.

Als bij beproevingen gebruik gemaakt wordt van een externe voedingsbron dan dienen de volgende voorzorgsmaatregelen in acht te worden genomen:

- De installatie moet volledig gescheiden zijn van de normale voedingsbron.
- De installatie mag niet onder spanning kunnen komen door een andere voedingsbron;
- Mogelijke elektrische gevaren die door het gebruik van de externe voedingsbron kunnen ontstaan, moeten zijn weggenomen.
- De elektrische scheiding ter plaatse van de aansluiting van de externe voedingsbron moet voldoende zijn voor zowel de spanning van de externe voedingsbron (beproevingsspanning) als de spanning van de normale voedingsbron (bedrijfsspanning).

7.4 Inspecties

Het doel van inspecties is om aan te tonen of de installatie of het elektrisch arbeidsmiddel veilig is voor gebruik, in overeenstemming met de veiligheidsvoorschriften en technische en functionele eisen. Een inspectie kan bestaan uit een combinatie van visuele inspectie, metingen en beproevingen.

Er wordt onderscheid gemaakt in twee soorten inspecties: opleverinspecties bij nieuwe installaties en periodieke inspecties bij bestaande installaties.

Nieuwe en gewijzigde elektrische installaties dienen voor ingebruikname te worden geïnspecteerd conform de bedrijfsvoorschriften van ProRail. Indien geen bedrijfsvoorschriften beschikbaar zijn, dient de inspectie en rapportage conform NEN 1010 punt 6.4 'Eerste inspectie' te worden uitgevoerd.

In bedrijf zijnde elektrische installaties dienen periodiek op elektrische veiligheid te worden geïnspecteerd conform de bedrijfsvoorschriften van ProRail. Deze inspecties zijn gericht op het ontdekken van gebreken in de installatie, die een gevaar vormen of kunnen gaan vormen voor de elektrische veiligheid, de systeemveiligheid of de beschikbaarheid.

Indien er geen bedrijfsvoorschriften beschikbaar zijn, bepalen de Operationeel Installatieverantwoordelijke en de voor het systeem verantwoordelijke binnen ProRail hoe de betreffende installatie moeten worden geïnspecteerd.

Elke elektrische installatie dient uiterlijk binnen 5 jaar na de inbedrijfstelling of de voorgaande inspectie opnieuw te worden geïnspecteerd. De bedrijfsvoorschriften van ProRail of de Operationeel Installatieverantwoordelijke kunnen een ander inspectie-interval voorschrijven.

Voor apparatuur welke met stekkers zijn verbonden met de vaste installatie geldt een aantal uitzonderingen. Voor PC's, printers, monitoren, enzovoort kan een beperkt of geen inspectieregime gelden. Van de gebruiker wordt verwacht dat beschadigingen aan soortgelijke apparatuur worden gemeld en leiden tot vervanging. Opmerking: Voor apparatuur met lage aanschafkosten kan ervoor gekozen worden om deze niet te inspecteren maar deze te vervangen na het verstrijken van de voorgeschreven inspectietermijn.

De inspectieresultaten moeten op een vooraf door ProRail vastgestelde wijze worden vastgelegd in het V&G-dossier.

Inspecties worden uitgevoerd door Vakbekwame Personen of door Voldoende Onderrichte Personen onder toezicht van een Vakbekwaam Persoon. Leken kunnen onder toezicht van een Vakbekwaam of Voldoende Onderricht Persoon gespecialiseerde inspecties uitvoeren.

In een installatie die niet spanningsvrij is, moet bij inspecties altijd de afweging worden gemaakt of deze spanningsloos kunnen worden uitgevoerd. Visuele inspecties mogen worden uitgevoerd aan een niet-aanraakveilige installatie als door de Werkverantwoordelijke afdoende maatregelen tegen aanraakgevaar zijn voorgeschreven, waaronder het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen. Voor het meten en beproeven als onderdeel van een inspectie gelden de voorwaarden van paragraaf 7.3.

7.5 Wijzigen

Onder wijzigen vallen alle voorbereidende activiteiten, de ombouw en afronding waarbij de hardware van de laagspanningsinstallatie planmatig aangepast wordt, waaronder (grootschalige) projectwerkzaamheden en vervanging van componenten. Aanpassen van software valt ook onder wijzigen als hierbij elektrisch gevaar kan optreden. Voorbeeld: voor het vervangen van software moet een printplaat uit een installatie worden verwijderd om daar de nieuwe software op te zetten. Als de printplaat niet elektrisch veilig verwijderd kan worden, dan is sprake van aanpassen in de betekenis van deze paragraaf.

Wijzigingen mogen worden uitgevoerd door Vakbekwame of Voldoende Onderrichte Personen. Leken mogen deze werkzaamheden ook uitvoeren, maar alleen onder toezicht van een Vakbekwaam Persoon.

Als niet gegarandeerd kan worden dat de installatie tijdens de voorbereidende werkzaamheden spanningsvrij is en blijft, dan moeten aanvullende maatregelen tegen elektrisch gevaar worden genomen conform de arbeids-hygiënische strategie.

Uitgangspunt is dat tijdens de daadwerkelijke wijziging van de installatie (in spoorse termen: “tijdens de in-dienststelling”) ten minste het deel van de installatie dat gewijzigd wordt, spanningsloos gemaakt wordt. Van dit uitgangspunt kan slechts in twee situaties worden afgeweken:

- Er is gegarandeerd dat (het deel van) de laagspanningsinstallatie tijdens de wijziging spanningsvrij is en zal blijven. De betrokken componenten moeten geschikt zijn om onder spanning te worden verwijderd c.q. geplaatst.
- Er wordt voldaan aan de eisen voor het werken onder spanning, waaronder het vaststellen van een dringende noodzaak. Bij geplande werkzaamheden (zowel projecten als projectmatig onderhoud) is vrijwel nooit sprake van een dringende noodzaak om onder spanning te werken.

In de bedrijfsvoorschriften van ProRail kunnen aanvullende eisen worden gesteld omwille van de systeemveiligheid of de beschikbaarheid.

Voor de afrondende werkzaamheden na de wijziging van de installatie geldt hetzelfde als voor de voorbereidende werkzaamheden.

Wijzigen vindt vrijwel altijd plaats in combinatie met meten, instellen, beproeven en/of testen.

7.6 Onderhoud

Onderhoud omvat alle activiteiten om de laagspanningsinstallatie in de vereiste toestand te houden. Onderhoud wordt onderverdeeld in preventief onderhoud en correctief onderhoud.

Preventief onderhoud is onderhoud dat op regelmatige basis wordt uitgevoerd om storingen te voorkomen om de elektrische installatie in goede staat te houden. Preventief onderhoud wordt uitgevoerd op basis van vaste tijdsintervallen of op basis van gebruik. Meten, (her)instellen, beproeven en inspecteren kunnen onderdeel uitmaken van preventief onderhoud. Ook verzorgend onderhoud zoals schoonmaken en conserveren behoort tot preventief onderhoud.

Correctief onderhoud (storingsherstel) betreft het repareren of vervangen van defecte onderdelen of het corrigeren van verlopen instellingen, inclusief het daaraan voorafgaande storingszoeken (meten) en het instellen, beproeven en/of testen van de vervangen onderdelen na plaatsing.

Als de werkzaamheden op voldoende veilige afstand van een niet-aanraakveilige installatie kunnen plaatsvinden, mag worden volstaan met de eisen uit paragraaf 7.3. Als dit niet het geval is en de installatie is niet spanningsvrij, dan moet bij onderhoud en storingsherstel altijd de afweging worden gemaakt of dit spanningsloos kan worden uitgevoerd. Zo niet, dan gelden de eisen voor het werken onder spanning.

7.7 Bezoeken

De toegang tot laagspanningsruimten is beperkt tot personen die daar werkzaamheden uitvoeren. In het kader van onder meer informatie en kennisoverdracht kan het gewenst zijn dat leken een dergelijke ruimte bezoeken zonder werkzaamheden uit te voeren. Bij dergelijke bezoeken moet altijd continu toezicht door een Vakbekwaam of Voldoende Onderricht Persoon worden gesteld. Vooraf moeten door de toezichthouder de risico's en gedragsregels worden toegelicht. Bij grotere groepen kan het noodzakelijk zijn om meerdere toezichthouders te stellen.

De toezichthouder mag als gastheer (degene die uitleg geeft) optreden mits dit zijn toezichthoudende taak niet beïnvloedt, zo nodig moet dan ook bij een kleinere groepsgrootte een extra toezichthouder worden gesteld.

Als een ruimte vaker en/of langdurig bezocht wordt, moet overwogen worden om de nadering van de installatie te beperken door het plaatsen van een hekwerk of andere barrière. Hierbij dient een afstand van tenminste 150 cm te worden aangehouden.

8 Arbeidsmiddelen

Arbeidsmiddelen dienen te voldoen aan de eisen van de relevante Nederlandse, Europese of internationale normen.

8.1 Persoonlijke beschermingsmiddelen

In onderstaande tabel zijn de meest gebruikelijke persoonlijke beschermingsmiddelen opgenomen, die toegepast worden ter bescherming tegen aanraakgevaar en vlambooggevaar. Bij het kiezen van de beschermingsmiddelen tegen vlambogen moet rekening worden gehouden met de vlamboogenergie die kan optreden. Beide gevaren moeten worden beoordeeld bij de keuze van persoonlijke beschermingsmiddelen.

De (thermische) gevaren van een vlamboog kunnen worden verminderd door geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken. Deze bieden geen honderd procent bescherming tegen de effecten van een elektrische vlamboog, maar ze kunnen deze wel voor een belangrijk deel verminderen of vaak voorkomen.

Werkkleding moet geschikt zijn voor de omstandigheden en de aard van de werkzaamheden.

Middel	Norm	Toepassing
Isolerende mat	NEN-EN-IEC 61111	Bij onder spanning werken.
Gelaatsscherm	NEN-EN-IEC 62819, voorzien van 1000 V-teken	In situaties waarbij het hoofd dichterbij dan 50 cm van aanraakbare actieve delen kan komen en die delen beveiligd zijn met een smeltpatroon van 80A of minder of een automaat van 25A of minder.
	NEN-EN-IEC 62819 getest met vlamboogtesten volgens NEN-EN-IEC 61482-1-1 of NEN-EN-IEC 61482-1-2 of GS-ET 29	Bij werkzaamheden binnen de gevaarafstand van aanraakbare delen die zijn beveiligd met een smeltpatroon van meer dan 80 A of een automaat van meer dan 25 A en waarbij de kans op kortsluiting aanwezig is
Isolerende handschoenen	NEN-EN-IEC 60903	Bij werkzaamheden waarbij de handen binnen de gevaarafstand van aanraakbare actieve delen kunnen komen.
Elektrisch isolerende kleding	NEN-EN 50286	Bij onder spanning werken.
Isolerende werkschoenen of werklaarzen	NEN-EN 50321-1	Bij onder spanning werken. Opmerking: antistatisch schoeisel, geleidend schoeisel en z.g. S3-veiligheidsschoenen zijn geen isolerend schoeisel. Bij het dragen van deze schoenen is bij onder spanning werken het gebruik van een isolerende mat noodzakelijk.
Vlamboogbeschermende kleding	IEC 61482-2	Bij werkzaamheden binnen de gevaarafstand van aanraakbare delen die zijn beveiligd met een smeltpatroon van meer dan 80 A of een automaat van meer dan 25 A en waarbij de kans op kortsluiting aanwezig is.
Vlamboogbeschermende handschoenen	IEC 61482-2	Bij werkzaamheden binnen de gevaarafstand van aanraakbare delen die zijn beveiligd met een smeltpatroon van meer dan 80 A of een automaat van meer dan 25 A en waarbij de kans op kortsluiting aanwezig is.

Tabel 8.1 Persoonlijke beschermingsmiddelen.

8.2 Afscherming

Aan beschermingsvoorzieningen die worden toegepast als afscherming worden de volgende eisen gesteld:

- De moeten voldoende bescherming bieden tegen te verwachten elektrische gevaren en mechanische belastingen. Daarbij is bijzondere aandacht vereist voor de risico's die kunnen ontstaan bij het manoeuvreren met lange voorwerpen, zoals gereedschap, stukken kabel en ladders.
- De voorzieningen die als scherm, afscherming, afdekking of isolerend omhulsel worden gebruikt, moeten deugdelijk worden onderhouden en moeten tijdens de werkzaamheden goed op hun plaats blijven. Voorafgaand aan de werkzaamheden dient de aanwezigheid van de schermen visueel gecontroleerd te worden.
- Voor het weghalen en terugplaatsen van een bestaande kunststof afscherming en bij afwezigheid van vlambooggevaar is ten minste het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen tegen aanrakingsgevaar noodzakelijk.
- Voor het weghalen en terugplaatsen van een metalen afscherming moet de achterliggende elektrische installatie spanningsloos te zijn, anders wordt dit gezien als onder spanning werken.
- Voor de eerste toepassing van een nieuw type afscherming is toestemming noodzakelijk van de voor het betreffende systeem verantwoordelijke medewerker van Prorail. Deze toestemming betreft alleen de compatibiliteit met het betreffende systeem, niet de veilige werking als afschermmaatregel.

8.3 Gereedschap

Voor handgereedschap dat wordt gebruikt voor werken onder spanning geldt de norm NEN-EN-IEC 60900. Deze norm kent drie soorten gereedschap: geïsoleerd, isolerend en hybride. Gereedschap mag geen kortsluitgevaar vormen (ook niet als het valt). Op basis van risicobeoordeling behoort het juiste gereedschap te worden gekozen.

In de bedrijfsvoorschriften van ProRail kunnen gereedschappen zijn voorgeschreven die specifiek voor het gebruik in de railinfra zijn ontwikkeld. De verantwoordelijkheid voor het veilige gebruik van deze gereedschappen ligt bij de werkgever. De meetkoffer ten behoeve van het meten van B-relais is een voorbeeld van een spoor specifiek gereedschap.

Meetmiddelen

Het niet-geïsoleerde deel van de meetpen dient dusdanig te zijn afgeschermd dat er geen kortsluiting (vlamboog) kan ontstaan.

Meetmiddelen voor het vaststellen van de spanningsloze toestand dienen te voldoen aan de NEN-EN-IEC 61243-3 Tweepolige spanningsaanwijzers voor laagspanning. De spanningsaanwijzer dient voor en na ieder gebruik te worden gecontroleerd op goede werking. Een multimeter mag alleen als spanningstester worden gebruikt als deze voldoet aan NEN-EN-IEC 61243-3.

Meetapparatuur waarmee wordt gemeten aan schakel- en verdeelinrichtingen behoort ten minste te voldoen aan categorie III, geldend voor de desbetreffende lijnspanning. Dit geldt niet alleen voor het meetinstrument, maar ook voor de gebruikte meetleidingen en meetpennen.

Aard- en kortsluitgarnituren

Materieel voor aarding en kortsluiting moet geschikt zijn voor de ter plaatse optredende kortsluitstroom gedurende bepaalde tijd.

Controle

De gebruiker moet arbeidsmiddelen vóór ieder gebruik controleren. Arbeidsmiddelen met defecten of gebreken mogen niet worden gebruikt. Naast de controle door de gebruiker moeten de arbeidsmiddelen periodiek door

of namens de werkgever worden gecontroleerd, of zo vaak als het gebruik daar aanleiding toe geeft. De controle van elektrische arbeidsmiddelen moet op de werkplek aantoonbaar zijn, bijvoorbeeld door een keuringssticker op het apparaat met daarop de datum van de volgende keuring.

In de werkinstructie moet extra aandacht worden besteed aan de controle van hulpmiddelen waarvan de juiste werking essentieel is voor de veilige uitvoering van de werkzaamheden:

- Isolerende handschoenen moeten voor ieder gebruik worden beproefd door ze met lucht te vullen door ze op te rollen en daarmee op dichtheid te controleren en de zijrand te controleren op haarscheuren.
- Een spanningstester die wordt gebruikt om de afwezigheid van spanning aan te tonen, dient direct hieraan voorafgaand te worden gecontroleerd door de aanwezigheid van de spanning te meten.

8.4 Overige middelen

Hoewel koffie door veel personen wordt beschouwd als vitaal voor de (veilige) uitvoering van werkzaamheden, vallen koffiezetapparaten niet onder de arbeidsmiddelen. Deze overige middelen mogen slechts worden aangesloten op de voor algemeen gebruik bestemde wandcontactdozen.

9 Aanvullende bepalingen voor treinbeveiligingsinstallaties

9.1 Onderwerp en toepassingsgebied

9.1.1 Doel en scope

Dit hoofdstuk beschrijft de aanvullingen voor treinbeveiligingsinstallaties van ProRail. Voor deze installaties zijn de bedrijfsvoerings- en onderhoudsprocedures vastgelegd in de bedrijfsvoorschriften van ProRail. Daarnaast gelden er specifieke eisen met betrekking tot systeemveiligheid die ook vastgelegd zijn in de bedrijfsvoorschriften.

9.1.2 Relatie met spoorwegveiligheid

Spoorwegveiligheid betreft de veiligheid in alle aspecten op en rondom het spoor. Het gaat om het voorkomen van ongewenste gebeurtenissen die schade of letsel tot gevolg hebben. Spoorwegveiligheid en arbeidsveiligheid zijn vaak onlosmakelijk met elkaar verbonden. Bij alle maatregelen die in ontwerp of gebruik worden genomen ten behoeve van de arbeidsveiligheid, moeten ook de effecten op de spoorwegveiligheid worden beoordeeld.

9.1.3 Relatie tot beschikbaarheid

De verschillende delen van de treinbeveiligingsinstallatie werken niet op zich, maar zijn verbonden met naastliggende installaties. Het niet werken van een installatieonderdeel, door storing, door uitschakelen of door spanningsloos maken, zal daardoor vaak leiden tot een grote onttrekking van het spoorverkeer. Spanningsloos stellen zal daarom veelal in een (geplande) buitendienststelling plaatsvinden.

9.1.4 Termen en definities

Deze paragraaf bevat de termen en definities die specifiek zijn voor treinbeveiligingsinstallaties. Voor de algemene termen wordt verwezen naar paragraaf 3.2.

Treinbeveiligingsinstallatie

Treinbeveiligingsinstallaties zijn laagspanningsinstallaties, ontworpen voor het beveiligen van het treinverkeer, het kruisende wegverkeer (overweginstallaties) en het scheepvaartverkeer (beweegbare bruggen).

9.2 Algemene gevaren en beheersmaatregelen

Deze paragraaf bevat een overzicht van de algemene gevaren en beheersmaatregelen in treinbeveiligingsinstallaties. Voor de leesbaarheid zijn eerst de toegestane maatregelen voor veilig werken beschreven en daarna de risico's die behoren tot de gebruikte spanningen.

Algemene opmerking

Relaiskasten en relaishuizen zijn in de regel elektrisch verbonden met andere relaiskasten en relaishuizen en met een grote verscheidenheid aan buitenobjecten, die niet allemaal tot de treinbeveiligingsinstallatie behoren. Denk aan spanningen via lijndraden, voedende secties vanuit een andere locatie, retourspanning en capacatieve en inductieve beïnvloeding (door externe hoogspanningskabels en/of installaties). Afschakelen van de spanning door het verwijderen van de zekeringen in een relaiskast, leidt daarom vrijwel nooit tot volledige spanningsloosheid in de betreffende kast. Bij het maken van het E-werkplan moet hier rekening mee worden gehouden.

9.2.1 Veiligheidsmaatregelen

Afschermen

Tijdens werkzaamheden aan de treinbeveiligingsinstallatie kan het noodzakelijk zijn een deel van de afschermingsmaatregelen (tijdelijk) op te heffen. In dat geval dient de Werkverantwoordelijke te bepalen wat de veiligste werkwijze is en dienen passende veiligheidsmaatregelen te worden genomen.

Aarden

De meeste treinbeveiligingsinstallaties zijn opgebouwd als niet-geaard IT-stelsel. Het gebruik van een laagohmige aarding in deze stelsels kan leiden tot extra gevaar.

- Het verbinden met aarde kan leiden tot overbrugging van voorwaarden in de treinbeveiligingsinstallatie met consequenties voor de veilige berijdbaarheid en de beschikbaarheid voor trein-, weg- en/of scheepvaartverkeer.
- Via de aarding kan de treinbeveiligingsinstallatie contact maken met ongewenste externe spanningsbronnen. Uit het verleden zijn gevallen bekend waarin door een verbinding met aarde tractieretourstroom door de treinbeveiligingsinstallatie heeft gelopen.

In een IT-stelsel loopt bij een sluiting naar aarde in theorie geen stroom; in de praktijk is sprake van een lekstroom die te klein is om te worden gedetecteerd door een aardlekschakelaar en die niet gevaarlijk is voor de mens. Het aanbrengen van een laagohmige aarding leidt om deze reden niet tot een veiliger situatie.

Aarden is in treinbeveiligingsinstallaties niet toegestaan als veiligheidsmaatregel.

Op deze regel zijn twee uitzonderingen.

- In sommige treinbeveiligingsinstallaties kan aarden wél toegestaan of voorgeschreven zijn als veiligheidsmaatregel. Dit is dan expliciet verwoord in de bedrijfsvoorschriften van ProRail en als zodanig opgenomen in de betreffende VWI.
- Kabels die niet verbonden zijn met de interlocking (en daarmee niet verbonden met de voeding) mogen worden kortgesloten en geaard om gevaarlijke inductiespanningen op de kabeladers te voorkomen.

Kortsluiten

Treinbeveiligingsinstallaties zijn vaak beperkt gezekerd en kunnen niet altijd worden kortgesloten zonder andere gevaren als brand-, smelt- en/of vlambooggevaar uit te sluiten.

Voor kortsluiten gelden altijd de volgende regels.

- Er wordt geen kortsluiting aangebracht als met zekerheid vaststaat dat de delen van een elektrische installatie waaraan wordt gewerkt spanningsloos blijven. Een uitzondering geldt voor kabels die niet met de interlocking verbonden zijn, zie paragraaf 0.
- De kortsluiting dient te voldoen aan de eisen die in ProRail-richtlijn RLN60001, deel 6 worden gesteld aan onderhoudsvoorzieningen.

Voorbeeld

Er hoeft geen kortsluiting te worden aangebracht als aan een buitenobject zoals een sein of wisselsteller wordt gewerkt en de scheidingsklemmen in het betrokken object zijn losgenomen. Als het object spanningsloos is gemaakt door het losnemen van de betrokken kabel in het relaishuis of de relaïskast, mogen de kabeladers onderling worden kortgesloten en dient een aarding te worden aangebracht. Zie ook paragraaf 0.

Opmerking

Het simuleren van spoorbezetting door het kortsluiten van een spoorstroomloop (als maatregel tegen aanrijd-gevaar of ten behoeve van meten, instellen en beproeven) valt niet onder deze definitie van kortsluiten.

Standaardmaatregelen in de treinbeveiligingsinstallatie

Delen van beveiligingsinstallaties kunnen spanningsloos gemaakt worden door:

- a. het uitschakelen van installatieautomaten;
- b. het verwijderen van smeltveiligheden;
- c. het losnemen van stekkers;
- d. het openen van scheiders;
- e. het naar nul schakelen van (werk)schakelaars.

In alle gevallen moet voorkomen worden dat de installatie onbewust weer onder spanning gebracht wordt door het aanbrengen van een vorm van borging tegen opnieuw inschakelen.

Bij deze maatregelen is niet altijd sprake van het dubbelpolig afschakelen van de betrokken spanning. De Werkverantwoordelijke kan aanvullende maatregelen voorschrijven. In die gevallen moet in ieder geval worden gewerkt met isolerende handschoenen.

Het losnemen van draden of kabeladers als maatregel is niet toegestaan, tenzij het de spoelaansluiting van B-relais betreft.

Het aanbrengen van tijdelijke verbindingen in de treinbeveiligingsinstallaties om veilig spanningsloos te kunnen werken mogelijk te maken is vanwege spoorwegveiligheid niet toegestaan. Het ten onrechte niet verwijderen van deze verbindingen na afloop van de werkzaamheden kan leiden tot ongewenst grote risico's.

Gebruik van de functionaliteit van de treinbeveiligingsinstallatie

Door de hoge eisen die worden gesteld aan de spoorwegveiligheid van de installatie, mogen delen van de treinbeveiligingsinstallatie spanningsloos worden gemaakt door het verhinderen van sturingen. Deze veranderingen moeten dan wel zijn aangebracht in de installatie zelf. Een verandering in de bedienlaag volstaat dus niet! Ook mag de getroffen maatregel niet onbewust kunnen worden opgeheven. Het plaatsen van een kortsluitlans is daarom geen toegestane maatregel.

9.2.2 Spanningen, stromen en risico's

De hieronder genoemde spanningen komen algemeen in de treinbeveiligingsinstallatie voor. Naast deze spanningen kunnen ook nog andere, systeemspecifieke spanningen voorkomen. Bij het bepalen van een veilige werkafstand en bij werkzaamheden in de gevarenzone dient rekening te worden gehouden met alle spanningen die in elkaars nabijheid aanwezig zijn.

Hieronder volgt een niet-limitatieve opsomming van de verschillende gebruikte spanningen in de treinbeveiligingsinstallatie en een beschrijving ervan. In de VWI's zullen standaard procedures worden vastgelegd met betrekking tot veilig werken.

B12/N12- en B24/N24-spanning

Dit zijn een 12V- resp. 24V-gelijkspanning, die algemeen in de treinbeveiligingsinstallatie gebruikt worden. Van deze spanning kunnen spanningen afgeleid zijn voor speciale doeleinden.

Deze voedingsspanningen kunnen op twee manieren worden aangeboden:

- a. uit een 12V- resp. 24V-gelijkrichter, al dan niet gebufferd met batterijen of
- b. als een enkel- of dubbelzijdig gelijkgerichte spanning uit een trafo/gelijkrichter met een primaire spanning van 110V-wisselspanning.

De eerste manier is gebruikelijk voor relaishuizen, de tweede in relaiskasten.

Deze spanning is een zwevende extra lage spanning (SELV). Bij voedingen met een installatieautomaat groter dan 16A of een smeltveiligheid groter dan 25A zijn tijdens werkzaamheden beschermingsmaatregelen tegen vlambogen noodzakelijk.

BB14/BN14-spanning

Dit is een 14V-gelijkspanning, die wordt toegepast in overweginstallaties. De BB14/BN14-voedingsspanning wordt altijd gemaakt met een trafo/gelijkrichter of laadgelijkrichter. De spanning wordt gebufferd met een batterij.

Deze spanning is een zwevende extra lage spanning (SELV). Bescherming tegen vlambogen is noodzakelijk, ook als de batterij tijdens de werkzaamheden is losgenomen.

B136/N136-spanning

Dit is een 136V-gelijkspanning, die wordt toegepast in de wisselsturing. Deze spanning wordt vanuit de EV-installatie aangeboden uit een 136V-gelijkrichter, al dan niet gebufferd met batterijen en (in een beperkt aantal gevallen) een extra condensatorunit.

Er zijn meerdere mogelijkheden om deze spanning af te schakelen waardoor er veilig aan gewerkt kan worden.

- a. Door het uitschakelen van de gehele B136/N136-voeding door het openen van de scheidings of door het verwijderen van de smeltveiligheid. Het wordt in de regel onmogelijk om nog wissels op het betreffende emplacement om te sturen. Aandachtspunt is dat op grote emplacementen meerdere B136/N136-voedingen toegepast kunnen zijn. Maatregelen tegen vlambogen zijn noodzakelijk.
- b. Door het uitschakelen van de installatieautomaat of het verwijderen van de zekering in het wisselstuurcircuit wordt de voeding van één wissel afgeschakeld.
- c. De B136/N136-spanning kan ook worden afgeschakeld door maatregelen in de beveiliging die het omlopen van het wissel voorkomen, zoals het afbrengen van de wisselsectie of het losnemen van de spoelaansluiting van het motorrelais. Deze maatregelen mogen bij storingsherstel alleen genomen worden als de storing niet in de betreffende schakeling zit. Bij toepassen van deze maatregel is niet het gehele motorstroomcircuit spanningsloos.
- d. In nieuwere wisselaansluitkasten is een werkschakelaar aanwezig waarmee de motorstroom kan worden afgeschakeld en vergrendeld. Bij toepassen van deze maatregel is alleen het deel van het motorstroomcircuit vanaf de werkschakelaar tot en met de wisselsteller spanningsloos.

BX110/NX110-spanning

Dit is een 75Hz wisselspanning, die vrij algemeen wordt gebruikt in treinbeveiligingsinstallaties. De 75Hz-voeding wordt vanuit de EV-installatie aangeboden en wordt in de EV-installatie gezekerd, zodanig dat een vermogen kan worden afgenomen van 2, 5, 10, 15, 20 of 50kVA. De 50Hz-voeding kan op soortgelijke wijze worden aangeboden vanuit de EV-installatie of wordt betrokken van het energiebedrijf.

Van deze spanning wordt een groot aantal andere spanningen afgeleid. Een dimbare spanning moet altijd worden behandeld als ware de spanning niet gedimd.

230V en 400V AC

Indien de 230V-spanning wordt gebruikt, dan mag dit circuit spanningsloos gemaakt worden op dezelfde wijze als beschreven bij de 136V-gelijkspanning, de maatregelen b tot en met d.

Spoorstromlopen

Spoorstromlopen worden gevoed met een BX/NX110-wisselspanning, maar kennen extra risico's:

- dubbelbenig geïsoleerde GRS-spoorstromlopen vormen in elektrische zin een afgestemde kring, waarin de spanning, afhankelijk van de eigenschappen van de spoorsectie, kan worden opgeslingerd tussen 300V en 1200V wisselspanning;

- de spoorstroomloop is verbonden met het retourcircuit van de tractie-energievoorziening.

Als een dubbelbenige spoorstroomloop wordt uitgeschakeld, is geen sprake meer van een opgeslingerde spanning. Als uitschakelen niet mogelijk is, treft de Werkverantwoordelijke maatregelen waardoor tenminste de spanning niet meer opgeslingerd wordt. Op dat moment gelden de regels voor onder spanning werken. Bij meten en instellen van de spoorstroomloop mag de opgeslingerde spanning aanwezig zijn als daarbij maatregelen tegen aanraakgevaar worden getroffen.

Spoorstroomlopen zijn een samenstel van objecten die onder meerdere technische vakgebieden vallen: naast de schakeling in de relaiskast behoren ook de spoorstaven, ES-lassen, kabelverbindingen in het spoor en railspoelen tot de spoorstroomloop. Behoudens meten, instellen en beproeven dient bij werkzaamheden aan spoorstroomlopen altijd spanningsloos te worden gewerkt. Bij werkzaamheden aan onderdelen die met de spoorstaaf zijn verbonden dienen de voorgeschreven procedures gevolgd worden om gevaar door onderbreking van de retourstroom in het retourcircuit uit te sluiten; zie hiervoor het Voorschrift Veilig Werken Hoogspanningsinstallaties (Vvw-hs). De Werkverantwoordelijke Laagspanning stemt dit af met de Werkverantwoordelijke Hoogspanning om een veilige werkplek in te richten.

Niet-geïsoleerde delen

In veel installaties zijn niet-geïsoleerde delen aanwezig, meestal in de vorm van schroefverbindingen. Voorbeelden hiervan zijn de z.g. Amerikaanse klemmen op de klemmenstrook.

In een aantal gevallen kunnen deze voorzien zijn van rode doppen om gevaarlijke spanningen aan te duiden. Er dient echter nadrukkelijk rekening mee te worden gehouden dat ook op klemmen zonder rode dop een gevaarlijke spanning aanwezig kan zijn.

9.2.3 Overige uitgangspunten

Inspecties, metingen en keuringen

Inspecties die in de ProRail-voorschriften van Treinbeveiliging zijn opgenomen dienen voor het borgen van de treinveiligheid en van de elektrische veiligheid. Waar voor installaties of installatiedelen geen inspectievoorschriften zijn opgesteld, zorgt de Operationeel Installatieverantwoordelijke dat er een inspectie wordt uitgevoerd.

Projecten

Voor ontwerpen, installeren en in bedrijf stellen van een elektrisch veilige installatie dient te worden gewerkt overeenkomstig de bedrijfsvoorschriften van ProRail. De procedurele afhandeling van projecten borgt het opleveren van een veilige installatie.

Documentatie seintechnische installatie

De treinbeveiligingsinstallatie is in het seinwezeninstallatiedossier (SWID) en het seinwezenoverzichtsdoosier (SWOD) gedocumenteerd. Deze zijn in beheer bij ProRail.

10 Aanvullende bepalingen voor overige installaties

10.1 Onderwerp en toepassingsgebied

10.1.1 Doel en scope

Dit hoofdstuk beschrijft de aanvullingen voor overige elektrische installaties (de elektrische installaties welke niet vallen onder de treinbeveiligingsinstallaties). Het beheer van deze installaties is onderverdeeld conform PRC00058.

10.1.2 Termen en definities

Voor dit hoofdstuk gelden geen specifieke aanvullingen op hoofdstuk 3 van het Vvw-ls.

10.2 Algemene gevaren en beheersmaatregelen

In deze paragraaf wordt een aantal specifieke gevaren van de elektrische installaties behandeld. De opsomming is niet limitatief.

10.2.1 Overige zwevende netten

Bij zwevende netten is geen definitief aardpotentiaal aanwezig wat deel uitmaakt van het voedend stelsel. Hierbij bestaat het risico dat zonder aanvullende maatregelen een enkelvoudige aardfout niet wordt gedetecteerd. Bij het uitvoeren van werkzaamheden aan dergelijke installaties moet in de voorbereiding aandacht worden besteed aan het voorkomen van het maken van een tweede aardfout. Een dergelijke tweede aardfout kan voor de mens en installatie zeer nadelige gevolgen hebben. Zie ook paragraaf **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden. Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** van het Vvw-ls.

Tot deze zwevende netten behoren:

1. alle batterijvoedingen, inclusief back-up batterijen;
2. 230/400 Volt voor elektrische wisselverwarming.

10.2.2 Minus/ aarde potentiaal

Met name in onderstations, schakelstations, relaishuizen, brugcontacten, zinkerkasten, minuskasten en straatkasten bestaat de kans dat het aardpotentiaal in de buurt zit van het retourcircuit van de DC-tractie. De stromen die daar kunnen lopen zijn aanzienlijk. Bij werkzaamheden aan deze installaties kan de afstemming met de Werkverantwoordelijke Hoogspanning noodzakelijk zijn en zal dit gevaar duidelijk aan de orde moeten komen in het werkplan.

10.2.3 EMC-beïnvloeding

In de nabijheid van 25 kV bovenleidingsystemen en parallelle en kruisende hoogspanningslijnen kunnen door grote wisselingen van energieafname en/of de aanwezigheid van zeer hoge spanningen in de nabijheid van installaties langs het spoor hoge spanningen in de laagspanningsinstallaties opgebouwd worden. Deze spanningen kunnen tot zeer ernstig letsel leiden.

De Werkverantwoordelijke Laagspanning stemt in bovengenoemde gevallen af met de Werkverantwoordelijke Hoogspanning (bijvoorbeeld met betrekking tot inductieve en capacatieve beïnvloeding vanuit hoogspanningsinstallaties zoals 15 kV, 25 kV bovenleiding, tractievoedingen en hoogspanningsnetten).

11 Bijlage A – Procedure voor het aanwijzen van personen

1. Personen moeten worden aangewezen door of namens de hoogst verantwoordelijke in de organisatie voor de naleving van de Arbeidsomstandighedenwet.
2. Voordat een persoon kan worden aangewezen als Voldoende Onderricht Persoon, Installatieverantwoordelijke of Werkverantwoordelijke, moet zijn werkgever de volgende criteria toetsen:
 - Bezit de aan te wijzen persoon voldoende kennis van elektriciteit?
 - Heeft de aan te wijzen persoon voldoende ervaring met de door hem of onder zijn leiding uit te voeren elektrotechnische werkzaamheden?
 - Heeft de aan te wijzen persoon voldoende:
 - inzicht in de installatie waaraan gewerkt moet worden;
 - inzicht in de bedrijfsvoering en;
 - praktische ervaring met die werkzaamheden?
 - Heeft de aan te wijzen persoon voldoende inzicht in mogelijke gevaren die kunnen optreden tijdens werkzaamheden en in de in acht te nemen voorzorgsmaatregelen?
 - Heeft de aan te wijzen persoon voldoende vaardigheid om te allen tijde te onderkennen of het veilig is om de werkzaamheden voort te zetten?
 - Bezit de aan te wijzen persoon, indien nodig voor de functie, voldoende leidinggevende capaciteiten?
 - Kan de aan te wijzen persoon beschikken over de juiste gereedschappen, hulpmiddelen en (persoonlijke) beschermingsmiddelen?
 - Gelden er beperkingen ten aanzien van de verantwoordelijkheden en bevoegdheden zoals die voor de betreffende functie in dit Vvw-Is zijn beschreven?
 - Is er een procedure voor het periodiek instrueren van de aan te wijzen persoon?
 - Is de aan te wijzen persoon bekend met het Vvw-Is?
3. Voordat een persoon kan worden aangewezen als Voldoend Onderricht Persoon moet zijn werkgever de volgende criteria toetsen:
 - Welke met name genoemde werkzaamheden mag de aan te wijzen persoon uitvoeren?
 - Aan welke installaties of delen van installaties mag de aan te wijzen persoon werkzaamheden uitvoeren?
 - In welke ruimten mag de aan te wijzen persoon werkzaamheden verrichten?
 - Heeft de aan te wijzen persoon voldoende inzicht in mogelijke gevaren die kunnen optreden tijdens werkzaamheden en in de in acht te nemen voorzorgsmaatregelen?
4. Nadat alle criteria zijn getoetst kan de persoon worden aangewezen. De aanwijzing moet schriftelijk geschieden.
5. Het is niet voldoende om met een formulier de aanwijzing te regelen. De persoon die aanwijst moet zich ervan vergewissen dat de persoon die wordt aangewezen aan de voorwaarden voldoet. Ook de persoon die wordt aangewezen moet overtuigd zijn dat hij aan de voorwaarden voldoet en dat hij de noodzakelijke bevoegdheden, juiste gereedschappen, arbeidsmiddelen en (persoonlijke) beschermingsmiddelen ter beschikking heeft gekregen.
6. Het aanwijzingsdocument moet ten minste de volgende punten bevatten:
 - De naam en het personeelsnummer van de persoon.
 - De functie van de persoon binnen het bedrijf.

- De ingangsdatum en de einddatum van de aanwijzing.
 - De functie(s) waarvoor de persoon wordt aangewezen, inclusief de bijbehorende (beperkingen van) verantwoordelijkheden en bevoegdheden.
 - Voor welke installatie(s) of delen van installatie(s) de persoon wordt aangewezen.
 - De plaats en datum van de aanwijzing.
 - De naam en de functie van de persoon die aanwijst.
 - De handtekening van de persoon die aanwijst en de handtekening van de persoon die wordt aangewezen.
7. De aan te wijzen persoon dient het aanwijzingsformulier te ondertekenen en verklaart hiermee:
- akkoord te gaan met de aanwijzing;
 - te voldoen aan de aan de veiligheidsfunctionaris gestelde eisen;
 - op de hoogte te zijn van de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden die de veiligheidsfunctionaris heeft;
 - deze taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden te kunnen dragen.
8. De werkgever is verplicht de aangewezen personen jaarlijks te toetsen op kennis, houding en gedrag.

Samen werken aan arbeidsveiligheid