

Bijlage H Veiligheidswerkinstructie

Inleiding

In deze bijlage zijn de procedures opgenomen met betrekking tot het vrijschakelen en kortsluiten/aarden van EV-hoogspanningsinstallaties.

Voor een aantal (tractievoedingen)componenten van de EV-hoogspanningsinstallaties beschrijft deze bijlage de procedures voor “het creëren van een veilige werkplek” bij het werken aan of in de nabijheid van deze delen/componenten. Voor deze componenten wordt de procedure voor het vrijschakelen en kortsluiten/aarden, op hoofdlijnen, weergegeven. Het wederom bedrijfsklaar maken van de installatie gebeurt in tegengestelde richting.

Voor de *daadwerkelijke* uitvoering van de werkzaamheden, de productspecifieke manier van vrijschakelen en kortsluiten/aarden, en het wederom bedrijfsklaar maken, wordt onder andere verwezen naar de daarvoor bedoelde opleidingen, gebruikershandleidingen en werkinstructies op detailniveau.

De *werkverantwoordelijke* gebruikt de generieke informatie uit deze Veiligheidswerkinstructie om deze, afhankelijk van de installatie en de soort werkzaamheden, specifiek te maken voor de instructie aan de *ploegleider* voor de uit te voeren werkzaamheden.

Deze bijlage is een nadere invulling voor de volgende vakdisciplines:

- H.1. Tractievoeding (1500 Vdc TEV-systeem)
- H.2. 3 kVac (RIV)
- H.3. Bovenleiding (1500 Vdc TEV-systeem)
- H.4. RLA (1500 Vdc TEV systeem)
- H.5. RLA (25 kVac TEV systeem)
- H.6. Bovenleiding (25 kVac TEV-systeem)
- H.7. Integraal voeding-systeem (IVS)
- H.8. Tractievoeding (25 kVac TEV-systeem)

Geldigheid

Deze bijlage is informatief. De procedures dienen slechts ter vergroting van het inzicht en ter ondersteuning bij de voorbereiding en uitvoering van de te nemen veiligheidsmaatregelen.

Inhoud

In deze bijlage worden achtereenvolgens schema's en de bijbehorende procedures gegeven van het "vrijschakelen" en "kortsluiten/aarden" van:

Bijlage H	1
H.1.1 Tractiegroep	3
H.1.2 Snelschakelaar	7
H.1.3 GVI in onderstations	10
H.1.4 GVI in schakelstations	14
H.1.5 1500 Vdc-kabel	18
H.1.6 Stationstransformator	22
H.1.7 HVI	25
H.2.1 Voedingspunt	29
H.2.2 3 kVac-kabel (1-kabelsysteem)	33
H.2.3 3 kVac-kabel (2-kabelsysteem)	36
H.2.4 3 kVac-lastschakelaar	40
H.2.5 3 kVac-afnamepunt	44
H.3.1 Voedende (bovenleiding)schakelaar	48
H.3.2 Langskoppel (bovenleiding)schakelaar	52
H.3.3 Open-spaninrichting	55
H.3.4 Bovenleidinggroep	58
H.3.5 Bovenleidinggroep en bijbehorende 1500 Vdc voedingskabel	61
H.3.6 Potentiaalvereffening bij werkzaamheden in de bovenleiding	65
H.4.1 Vervangen van beide ES-lassen en of alle kabels naar het spoor	66
H.4.2 Vervangen van één ES-las en of kabels naar één zijde van het spoor	70
H.4.3 (de)montage van een paal-spoorstaafverbinding	74
H.5.1 Leggen van kabels en (blanke) geleiders	76
H.5.2 Aansluiten / losnemen van kabels langs het spoor	78
H.5.3 Maken van moffen bij kabels langs het spoor	81
H.5.4 Vervangen van aardverbindingen	83
H.5.5 Aansluiten / losnemen van objecten langs het spoor	85
H.5.6 Onderbreken van spoorstaven	87
H.6.1 Eén of meerdere 25 kVac ac-bovenleidinggroep(en)	89
H.6.2 Vrijschakelen en aarden van bovenleidingschakelaars	94
H.6.3 Vrijschakelen en aarden van LO en open-spaninrichtingen (25kVac)	99
H.7.1 Vrijschakelen en aarden integraal voeding-systeem (IVS)	103
H.8.1 Vrijschakelen en aarden tractievoeding (25 kVac TEV-systeem)	106

H.1.1 Tractiegroep

Doel

Veilig een tractiegroep vrijschakelen en aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijschakelen en aarden van een gelijkrichterinstallatie brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

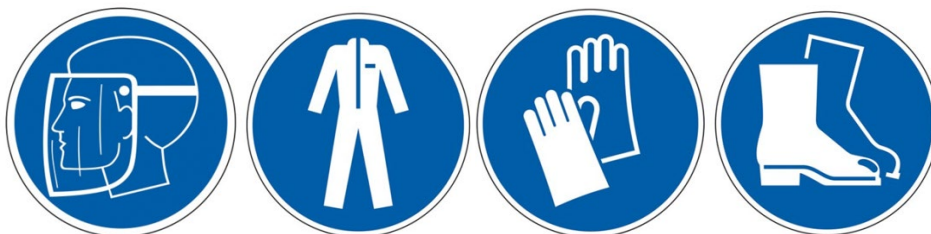
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. Volledig scheiden

Schakel de tractiegroep vrij door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen.

- 1.1. De *bedieningsdeskundige OBI* schakelt, op afstand, de desbetreffende gelijkrichterinstallatie uit.
- 1.2. De *ploegleider* dient, ter plaatse, het op afstand ongewenst inschakelen van de gelijkrichterinstallatie te voorkomen door de desbetreffende stuurspanning weg te nemen zoals aangegeven in de instructie van de *werkverantwoordelijke*.
- 1.3. De *ploegleider* maakt, ter plaatse, de elektrische scheiding, na overleg en met toestemming van de *bedieningsdeskundige OBI*.
In dit voorbeeld dient deze elektrische scheiding te worden aangebracht:
 - door een deugdelijke scheiding te maken bij de vermogensschakelaar;..... 1
 - door het + mes en het - mes van de tractiegroep te openen..... 2

2. Beveiligen tegen opnieuw inschakelen

- 2.1. De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert alles wat hij geschakeld heeft.
- 2.2. De *ploegleider* brengt, ter plaatse, de bordjes "niet schakelen" aan op die locaties waar de scheidingen zijn aangebracht, volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.
- 2.3. De *ploegleider* treft een beveiliging tegen opnieuw inschakelen door het wegnemen van de stuurspanningen van de tractiegroep(en) door bijvoorbeeld:
 - het openen van de stuurmesjes in de EV-kast.
 - het openen van de stuurmesjes in de SMIK;
 - het uitschakelen van de betreffende automaat.
 Dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*

3. Controleren of de installatie spanningsloos is

- 3.1. De *ploegleider* controleert, ter plaatse, of de installatie spanningsloos is op die locaties waar de werkaardes worden aangebracht. In dit voorbeeld wordt spanningsloosheid vastgesteld op de:
 - HS ac-eindsluitingen van de vermogensschakelaar van de gelijkrichterinstallatie;.....3
 - 1500 Vdc-rail (de + rail) van de gelijkrichterinstallatie..... 4

4. Aarding en kortsluiting

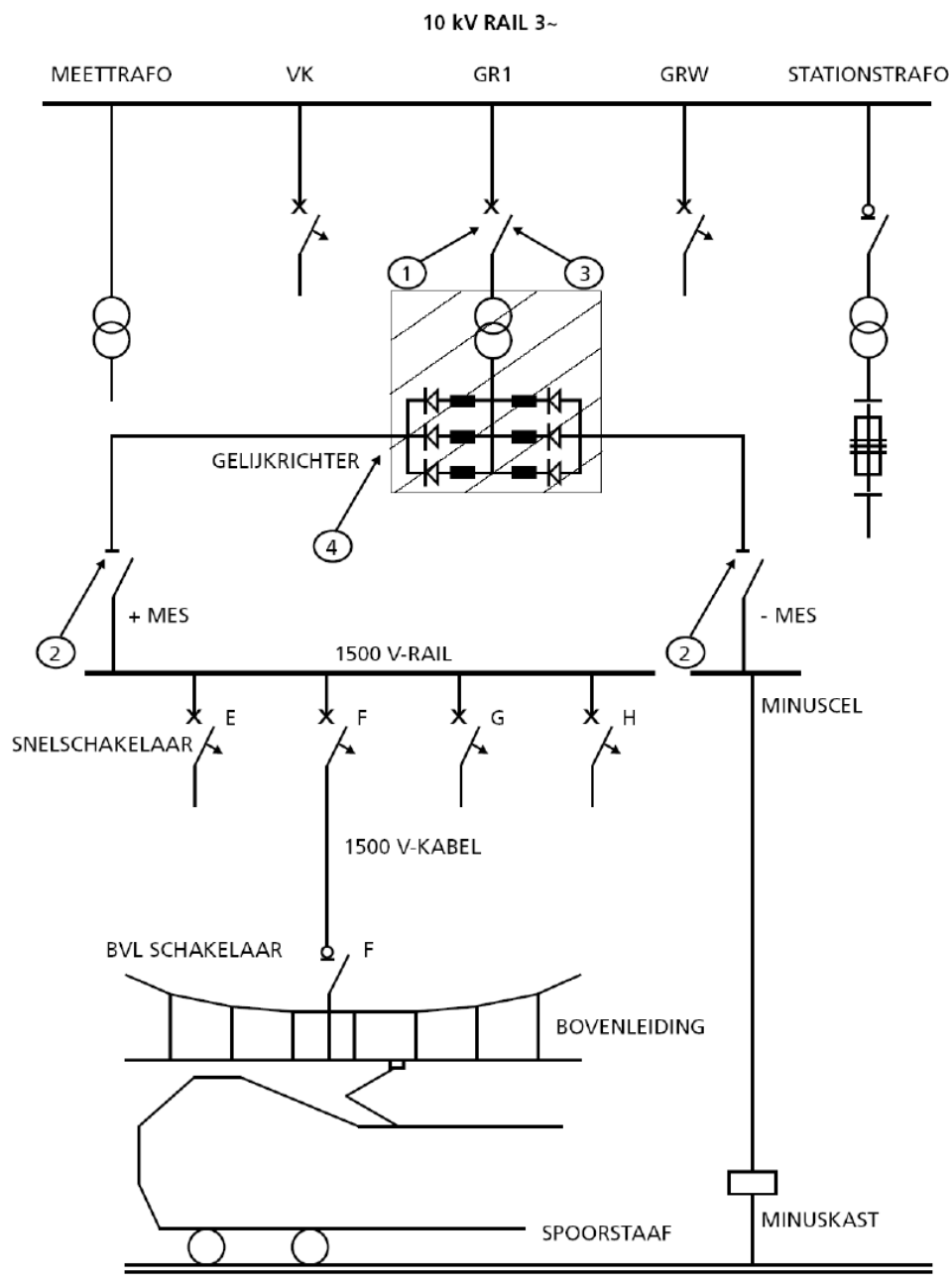
4.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkaardes aan. In dit voorbeeld dient de werkaarde te worden aangebracht op de:

- HS ac-eindsluitingen van de vermogensschakelaar op de HVI van de gelijkrichterinstallatie. Indien de installatie geschikt is om direct te aarden (dus niet via gesloten VS) kan deze werkaarde achterwege blijven en wordt er gebruik gemaakt van de aardingsvoorziening in de HVI; dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke* 3
- 1500 Vdc-rail (de + rail) van de gelijkrichterinstallatie..... 4

4.2. Vervolgens brengt de *ploegleider*, ter plaatse, de bordjes “geaard” aan.

5. Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen

Baken indien noodzakelijk de werkplek af.



Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de tractiegroep vrijgeschakeld en geaard is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.1.2 Snelschakelaar

Doel

Veilig een snelschakelaar vrijeschakelen en aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijeschakelen en aarden van een snelschakelaar brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en/of aard- of kortsluiting.

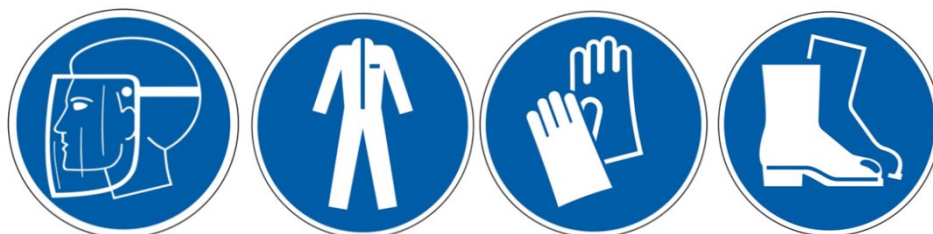
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

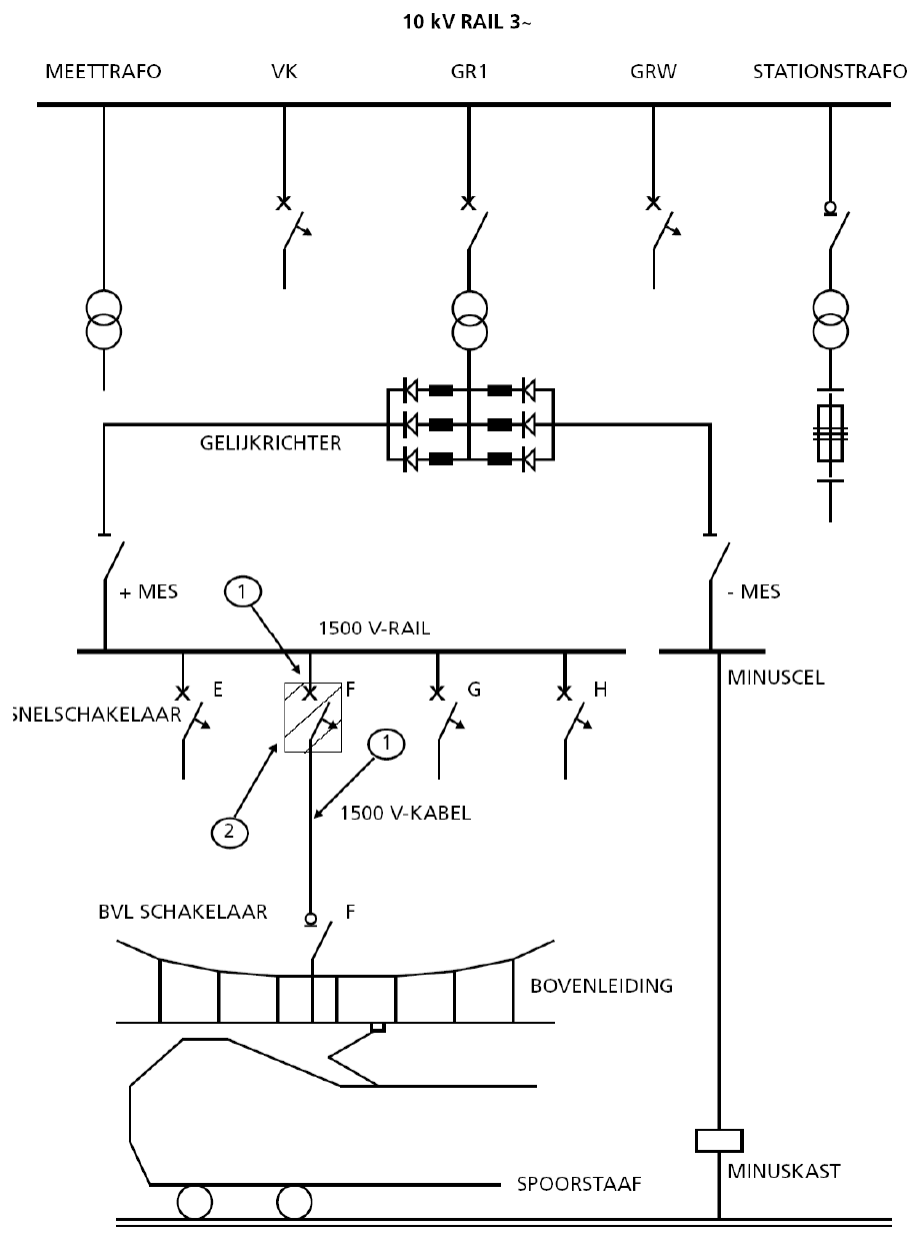
- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. **Volledig scheiden**
Maak de vrij te schakelen snelschakelaar spanningsloos door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen.
 - 1.1. De *bedieningsdeskundige OBI* schakelt, op afstand, de desbetreffende snelschakelaar uit.
 - 1.2. De *ploegleider* dient, ter plaatse, het op afstand ongewenst inschakelen van de snel-
schakelaar te voorkomen door de desbetreffende stuurspanning weg te nemen. Dit kan door de stuurwerkschakelaar op de snelschakelaar te bedienen en op de stand "0" te zetten of de bediening op "Lokaal" te zetten; dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.
 - 1.3. De *ploegleider* maakt, ter plaatse, de elektrische scheiding na overleg en met toestemming van de *bedieningsdeskundige OBI*.
In dit voorbeeld dient de elektrische scheiding te worden aangebracht door:
 - het uitrijden van de snelschakelaar. 1
 - in geval van een snelschakelaar met een connector: tevens losnemen van de connector..... 2
2. **Beveiligen tegen opnieuw inschakelen**
 - 2.1. De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert alles wat hij geschakeld heeft.
3. **Controleren of de installatie spanningsloos is**
De uitgereden snelschakelaar is spanningsloos. Indien aanwezig, dient er gecontroleerd te worden of de condensatoren in de automatiek ontladen zijn; dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.
4. **Aarding en kortsluiting**
De uitgereden snelschakelaar wordt niet geaard. Indien aanwezig, dienen de condensatoren kortgesloten te worden.
5. **Bescherming ten opzichte van naastgelegen delen**
Baken indien noodzakelijk de werkplek af.



Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de snelschakelaar vrijgeschakeld is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.1.3 GVI in onderstations

Doel

Veilig een GVI in een onderstation vrijschakelen en aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijschakelen en aarden van een GVI in een onderstation brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en/of aard- of kortsluiting.

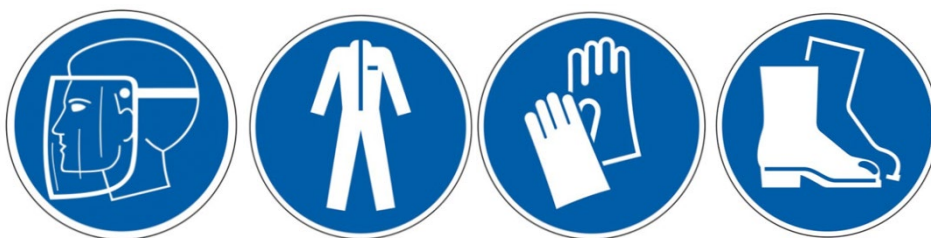
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. Volledig scheiden

Maak de vrij te schakelen GVI spanningsloos door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen.

- 1.1. De *bedieningsdeskundige OBI* schakelt, op afstand, de desbetreffende gelijkrichterinstallatie(s), snelschakelaar(s) en bijbehorende bovenleidingschakelaar(s) uit..... 1

- 1.2. De *ploegleider* dient, het op afstand schakelen van de gelijkrichterinstallatie(s), de snelschakelaar(s) en de bijbehorende bovenleidingschakelaar(s) te voorkomen.

- 1.3. De *ploegleider* maakt, ter plaatse, de elektrische scheiding na overleg en met toestemming van de *bedieningsdeskundige OBI*.
Er dient een elektrische scheiding te worden aangebracht bij de vermogensschakelaars in de HVI..... 2
Afhankelijk van de werkzaamheden in de GVI wordt de scheiding gemaakt bij de snelschakelaar of bij de bovenleidingschakelaar. De scheiding bij de snelschakelaar wordt gemaakt door deze uit te rijden. De scheiding bij de bovenleidingschakelaar wordt gemaakt door het openen van de bovenleidingschakelaar; dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.

2. Beveiligen tegen opnieuw inschakelen

- 2.1. De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert alles wat hij geschakeld heeft.

- 2.2. De *ploegleider* brengt, ter plaatse, de bordjes "niet schakelen" aan op die locaties waar de scheidingen zijn aangebracht.

In dit voorbeeld dienen de bordjes op de gelijkrichter zelf en/of op de vermogensschakelaar van de tractiegroep(en) te worden aangebracht.

- 2.3. De ploegleider treft een beveiliging tegen opnieuw inschakelen door het wegnemen van de stuurspanningen van de tractiegroep(en) en de bovenleidingschakelaars, door bijvoorbeeld:

- het openen van de stuurmesjes in de EV-kast.
- het openen van de stuurmesjes in de SMIK;
- het uitschakelen van de betreffende automaat.

Dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.

3. Controleren of de installatie spanningsloos is

3.1. De *ploegleider* controleert, ter plaatse, of de installatie spanningsloos is op die locaties waar de werkaardes worden aangebracht.

In dit voorbeeld wordt er gecontroleerd of de installatie spanningsloos is op:

- de 1500 Vdc aansluiting in de tractiegroep(en);.....4
- de 1500 Vdc-rail5
- en afhankelijk van de werkzaamheden op
- de eindsluitingen in de GVI van alle 1500 Vdc-kabels;.....3
- of
- de eindsluiting van alle voedende bovenleidingschakelaars.....1

Dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.

4. Aarding en kortsluiting

4.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkaardes aan.

In dit voorbeeld dienen de werkaardes te worden aangebracht op:

- de 1500 Vdc-aansluiting in de tractiegroep(en);..... 4
- de 1500 Vdc-rail5
- en afhankelijk van de werkzaamheden op
- de eindsluitingen in de GVI van alle 1500 Vdc-kabels;.....3
- of
- de eindsluiting van alle voedende bovenleidingschakelaars..... 1

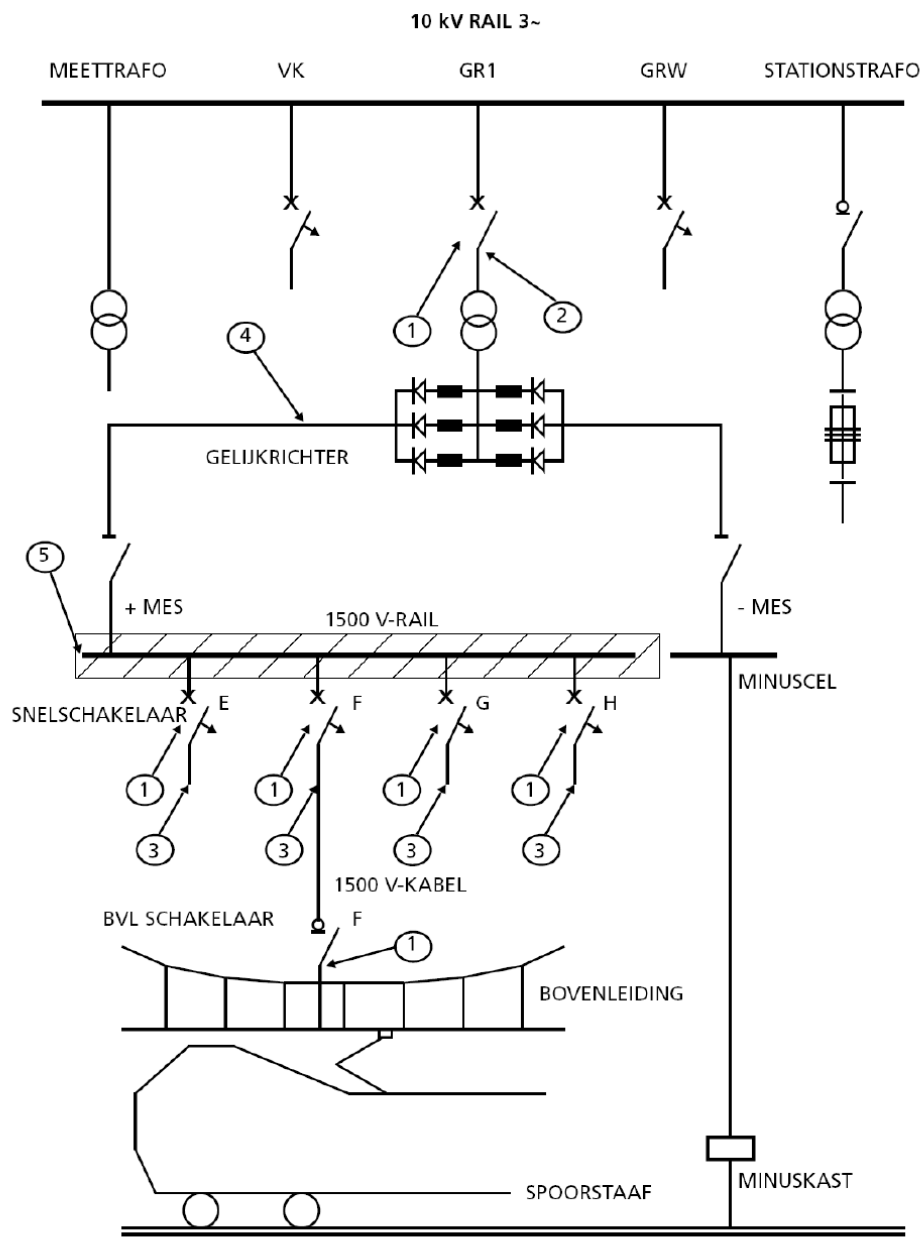
Dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.

Naast bovengenoemde aarding dient de doorslagveiligheid in het minusveld overbrugd te worden.

4.2. Vervolgens brengt de *ploegleider*, ter plaatse, de bordjes “geaard” aan.

5. Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen

Scherp indien noodzakelijk de werkplek af.



Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de GVI in het onderstation vrijgeschakeld en geaard is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.1.4 GVI in schakelstations

Doel

Veilig een GVI in een schakelstation vrijeschakelen en aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidswerkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijeschakelen en aarden van een GVI in een schakelstation brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en/of aard- of kortsluiting.

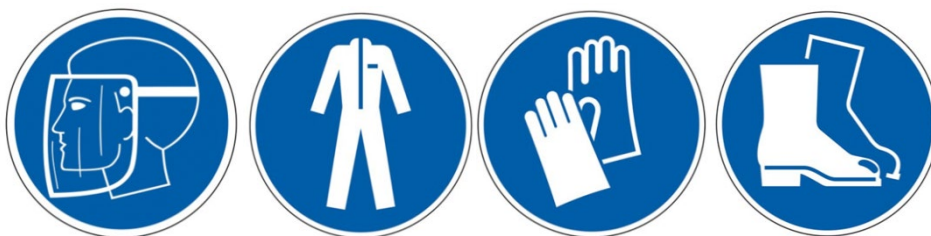
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. **Volledig scheiden**
Maak de vrij te schakelen GVI spanningsloos door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen.
 - 1.1. De *bedieningsdeskundige OBI* schakelt, op afstand, de desbetreffende snelschakelaar(s) en bovenleidingschakelaar(s) uit. 1
 - 1.2. Indien 1.1 niet mogelijk is schakelt de *ploegleider*, ter plaatse en met toestemming van de *bedieningsdeskundige OBI* de desbetreffende snelschakelaar(s) uit. 2
 - 1.3. De *ploegleider* dient, ter plaatse, het op afstand ongewenst inschakelen van de snelschakelaar(s) en bijbehorende bovenleidingschakelaar(s) te voorkomen door de desbetreffende stuurspanningen weg te nemen.
Afhankelijk van de werkzaamheden in de GVI wordt de scheiding gemaakt bij de snelschakelaar of bij de bovenleidingschakelaar. De scheiding bij de snelschakelaar wordt gemaakt door deze uit te rijden. De scheiding bij de bovenleidingschakelaar wordt gemaakt door het openen van de bovenleidingschakelaar; dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.
 - 1.4. De *ploegleider* maakt, ter plaatse, de elektrische scheiding na overleg en met toestemming van de *bedieningsdeskundige OBI*.
In dit voorbeeld dient, afhankelijk van het type snelschakelaar, deze elektrische scheiding te worden aangebracht door het uitrijden van alle snelschakelaars..... 2
2. **Beveiligen tegen opnieuw inschakelen**
 - 2.1. De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert alles wat hij geschakeld heeft.
 - 2.2. De *ploegleider* brengt, ter plaatse, de bordjes "niet schakelen" aan op die locaties waar de scheidingen zijn aangebracht.
In dit voorbeeld dienen de bordjes op de snelschakelaars te worden aangebracht.
 - 2.3. De *ploegleider* treft een beveiliging tegen opnieuw inschakelen door het wegnemen van de stuur- en/of meldspanning, door bijvoorbeeld:
 - het openen van de stuurmesjes in de EV-kast;
 - het openen van de stuurmesjes in de SMIK;
 - het uitschakelen van de betreffende automaat.
 Dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.

3. Controleren of de installatie spanningsloos is

3.1. De *ploegleider* controleert, ter plaatse, of de installatie spanningsloos is op die locaties waar de werkaardes worden aangebracht.

In dit voorbeeld wordt er gecontroleerd of de installatie spanningsloos is op:

- de 1500 Vdc-rail 3
en afhankelijk van de werkzaamheden op
- de eindsluitingen in de GVI van alle 1500 Vdc-kabels; 4
of
- de eindsluiting van alle voedende bovenleidingschakelaars 2

Dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.

4. Aarding en kortsluiting

4.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkaardes aan.

In dit voorbeeld dienen de werkaardes te worden aangebracht op:

- de 1500 Vdc-rail 3
en afhankelijk van de werkzaamheden op
- de eindsluitingen in de GVI van alle 1500 Vdc-
kabels; 2
of
- de eindsluiting van alle voedende bovenleidingschakelaars 4

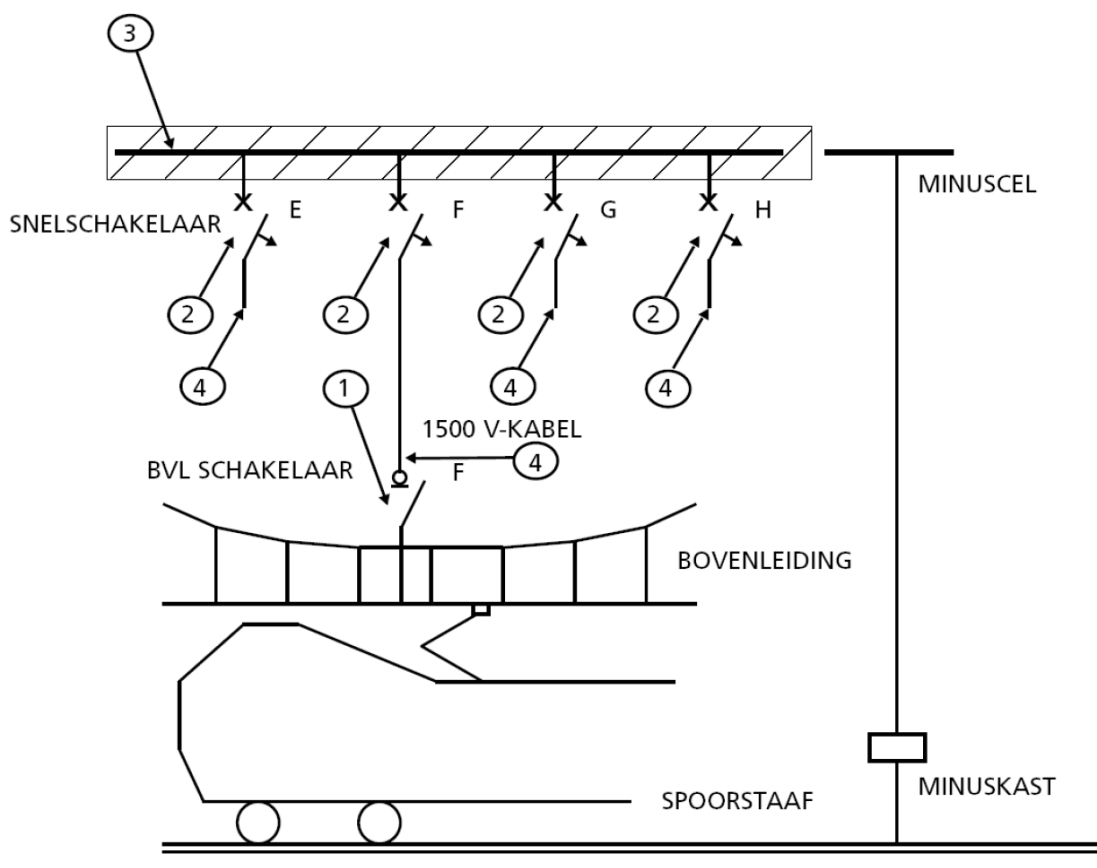
Dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.

Naast bovengenoemde aarding dient de doorslagveiligheid in het minusveld overbrugd te worden.

4.2. Vervolgens brengt de *ploegleider*, ter plaatse, de bordjes “geaard” aan.

5. Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen

5.1. Scherm indien noodzakelijk de werkplek af.



Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de GVI in het schakelstation vrijgeschakeld en geaard is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.1.5 1500 Vdc-kabel

Doel

Veilig een 1500 Vdc-kabel vrijgeschakelen en kortsluiten of aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidswerkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijgeschakelen en aarden van een 1500 Vdc-kabel brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en/of aard- of kortsluiting.

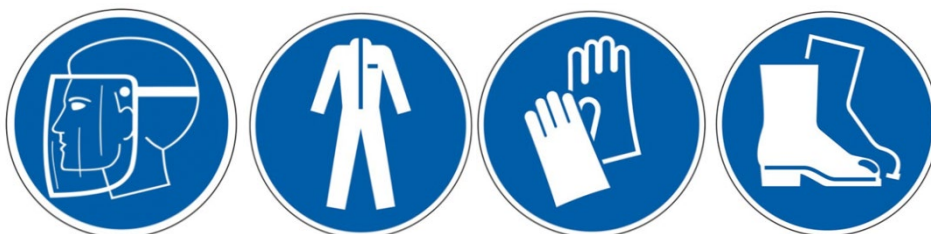
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. Volledig scheiden

Maak de vrij te schakelen 1500 Vdc-kabel spanningsloos door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen.

- 1.1. De *bedieningsdeskundige OBI* schakelt, op afstand, de desbetreffende snelschakelaar en bijbehorende bovenleidingschakelaar uit. 1+2
- 1.2. De *ploegleider* dient, ter plaatse, het op afstand ongewenst inschakelen van de schakelaar(s) te voorkomen door de desbetreffende stuurspanningen weg te nemen.
- 1.3. De *ploegleider* controleert visueel de scheiding van de bovenleidingschakelaar en maakt, ter plaatse van de snelschakelaar, de elektrische scheiding na overleg en met toestemming van de *bedieningsdeskundige OBI*.
In dit voorbeeld dient de elektrische scheiding te worden aangebracht door:
 - het uitrijden van de snelschakelaar. 1
 - in geval van een snelschakelaar met een connector: eveneens losnemen van de connector.....2
 De scheiding bij de bovenleidingschakelaar wordt gemaakt door het openen van de bovenleidingschakelaar.

2. Beveiligen tegen opnieuw inschakelen

- 2.1. De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert alles wat hij geschakeld heeft.
- 2.2. De *ploegleider* brengt, ter plaatse van de snelschakelaar, het bordje "niet schakelen" aan.
- 2.3. De ploegleider treft een beveiliging tegen opnieuw inschakelen door het wegnemen van de stuur- en / of meldspanning, door bijvoorbeeld:
 - het openen van de stuurmesjes in de EV-kast.
 - het openen van de stuurmesjes in de SMIK;
 - het uitschakelen van de betreffende automaat.
 Dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.

3. Controleren of de installatie spanningsloos is

- 3.1. De *ploegleider* controleert, of de installatie spanningsloos is op die locaties waar de werkaardes/werkkortsluiters worden aangebracht.
In dit voorbeeld wordt er gecontroleerd of de installatie spanningsloos is:
 - aan de kabelzijde van de snelschakelaar;.....3
 - aan de eindsluiting van de 1500 Vdc-kabel bij de bovenleidingschakelaar.... 4

4. Aarding en kortsluiting

- 4.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkaardes/werkkortsluiters aan.

Situatie 1: Werkzaamheden aan 1500 Vdc kabel bij de eindsluiting bij de bovenleidingschakelaar. Neem hiervoor de betreffende bvl-groep spanningsloos volgens de gebruikelijke procedure H3.5.

Ter voorkoming van het onbedoeld laten aanspreken van de gestelsluitbeveiliging, volgt hieronder een praktische instructie voor het aanbrengen van werkkortsluiters:

De ploegleider brengt ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkkortsluiters aan op de volgende wijze:

- i. In snelschakelaarveld:
Sluit de kabelaansluitvlag van de 1500 Vdc-kabel kort met een kortsluitverbinding op de minusrail in het minusveld; dus niet op de gestelsluitbeveiligingsrail.
- ii. Bij de buitenaansluiting van de 1500 Vdc-kabel bij de bovenleidingschakelaar: Breng een kortsluitverbinding aan tussen het minusbeen en de betreffende bvl-groep.
- iii. Bvl-schakelaar sluiten of overbruggen
- iv. Maak bij de eindsluiting van de 1500 Vdc-kabel een potentiaalvereffening naar het portaal.

Situatie 2: Werkzaamheden aan 1500 Vdc kabel in het onderstation of aan de kabel in de grond/geul.

Ter voorkoming van het onbedoeld laten aanspreken van de gestelsluitbeveiliging, volgt hieronder een praktische instructie voor het aanbrengen van werkaardes:

De ploegleider brengt ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkaardes aan op de volgende wijze:

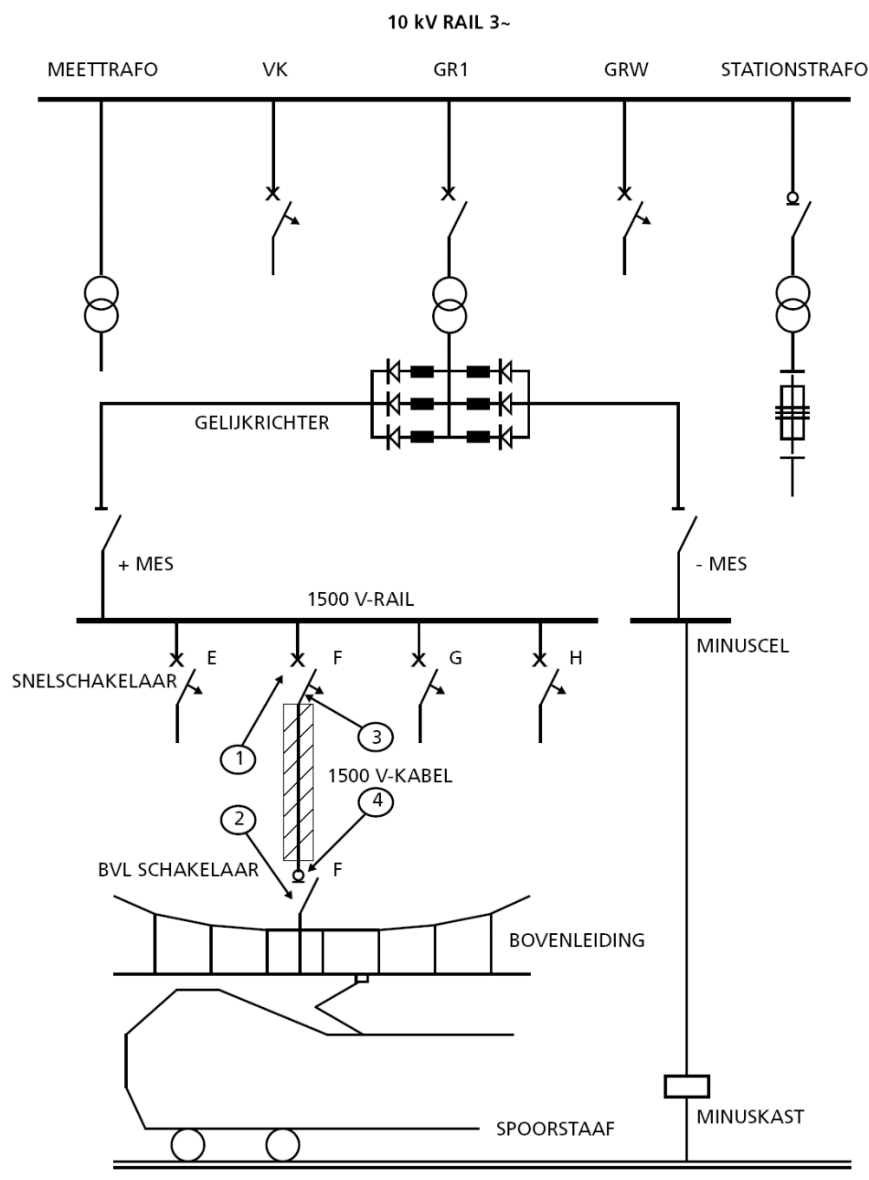
- i. In snelschakelaarveld:
Aard de kabelaansluitvlag met een aardverbinding op de aardrail; dus niet op de gestelrail.
- ii. Bij de buitenaansluiting van de 1500 Vdc-kabel bij de bovenleidingschakelaar:
Aard de kabel op de aarde in het aansluitputje van de overspanningsafleider. Neem hiervoor tijdelijke de betreffende bvl-groep spanningsloos volgens de gebruikelijke procedure H3.5.
- iii. Breng een verbinding aan tussen de draagconstructie en de aarde.

Dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.

- 4.2. Vervolgens brengt de *ploegleider*, de bordjes “geaard” aan.
In dit voorbeeld dienen de bordjes “geaard” te worden aangebracht aan de kabelzijde van de snelschakelaar.

5. Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen

Scherp indien noodzakelijk de werkplek af.



Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de 1500 Vdc-kabel vrijgeschakeld en geaard is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.1.6 Stationstransformator

Doel

Veilig een stationstransformator vrijeschakelen en aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijeschakelen en aarden van een stationstransformator brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en/of aard- of kortsluiting.

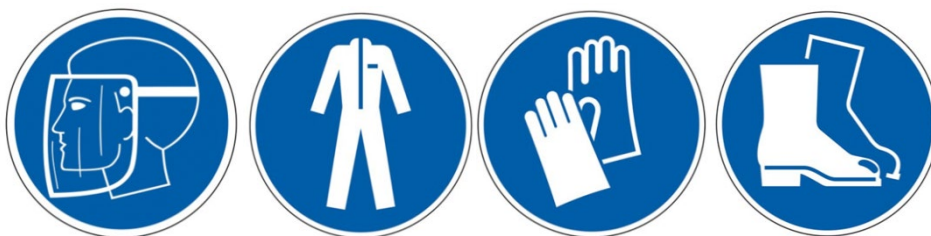
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlamboog bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

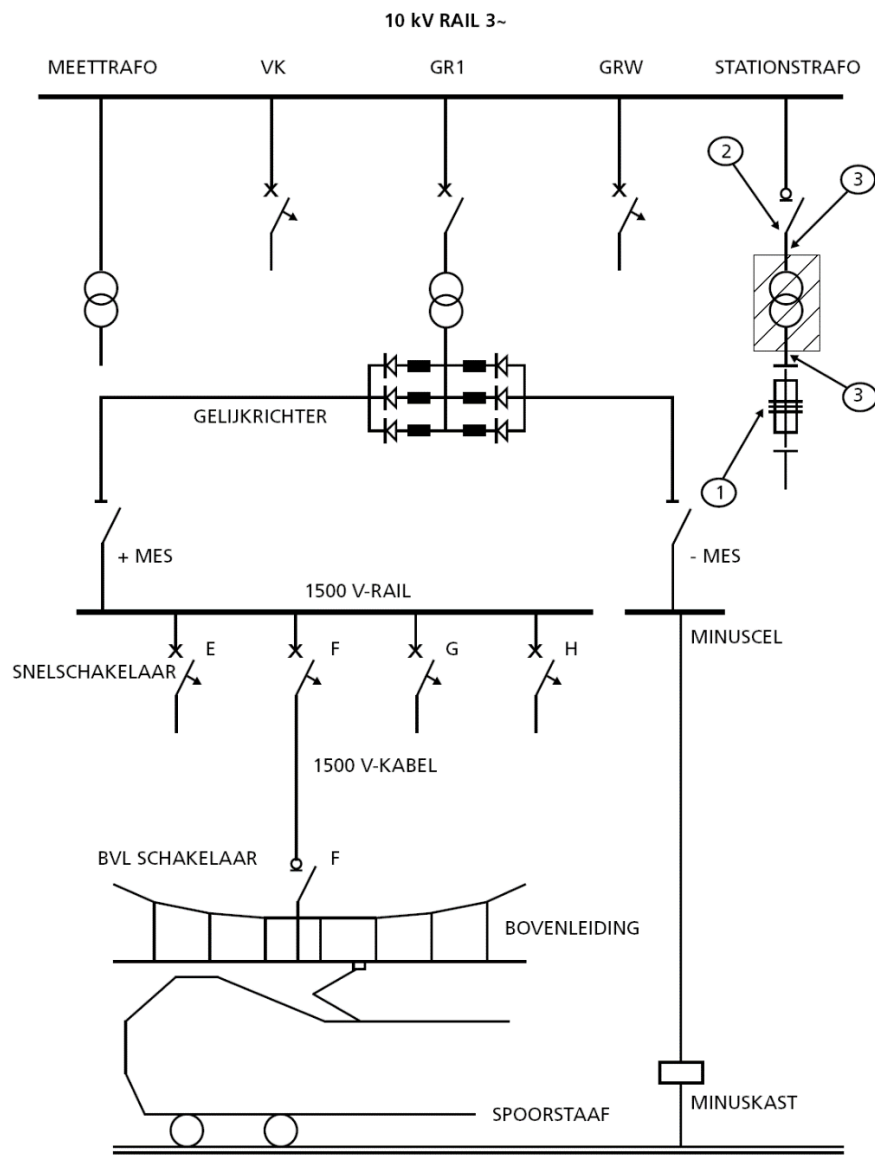
- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. **Volledig scheiden**
Maak de vrij te schakelen stationstrafo spanningsloos door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen.
 - 1.1. De *ploegleider* schakelt, ter plaatse, na overleg en met toestemming van de *bedieningsdeskundige OBI*, de hoofdschakelaar aan laagspanningszijde uit en verwijdert de smeltveiligheden aan de secundaire zijde van de stationstrafo.....1
 - 1.2. De *ploegleider* schakelt, ter plaatse, na overleg en met toestemming van de *bedieningsdeskundige OBI*, de vermogensschakelaar uit en maakt een deugdelijke elektrische scheiding aan de HS ac-zijde door het verwijderen van de hoogspanningszekeringen.....2
2. **Beveiligen tegen opnieuw inschakelen**
 - 2.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse, de bordjes “niet schakelen” aan op die locaties waar de scheidingen zijn aangebracht.
3. **Controleren of de installatie spanningsloos is**
 - 3.1. De *ploegleider* controleert, ter plaatse, of de installatie spanningsloos is op die locaties waar de werkaardes worden aangebracht.
In dit voorbeeld wordt er gecontroleerd of de installatie spanningsloos is op de primaire en secundaire aansluiting van de stationstrafo.3
4. **Aarding en kortsluiting**
 - 4.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkaardes aan.
In dit voorbeeld dienen de werkaardes te worden aangebracht op de primaire en secundaire zijde van de stationstrafo. 3
 - 4.2. Vervolgens brengt de *ploegleider*, ter plaatse, de bordjes “geaard” aan.
5. **Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen**
Scherm indien noodzakelijk de werkplek af.



Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de stationstransformator vrijgeschakeld en geaard is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.1.7 HVI

Doel

Veilig een HVI vrijschakelen en aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidswerkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijschakelen en aarden van een HVI brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en/of aard- of kortsluiting.

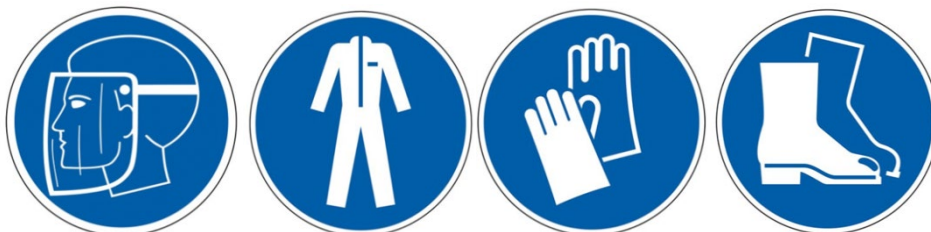
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

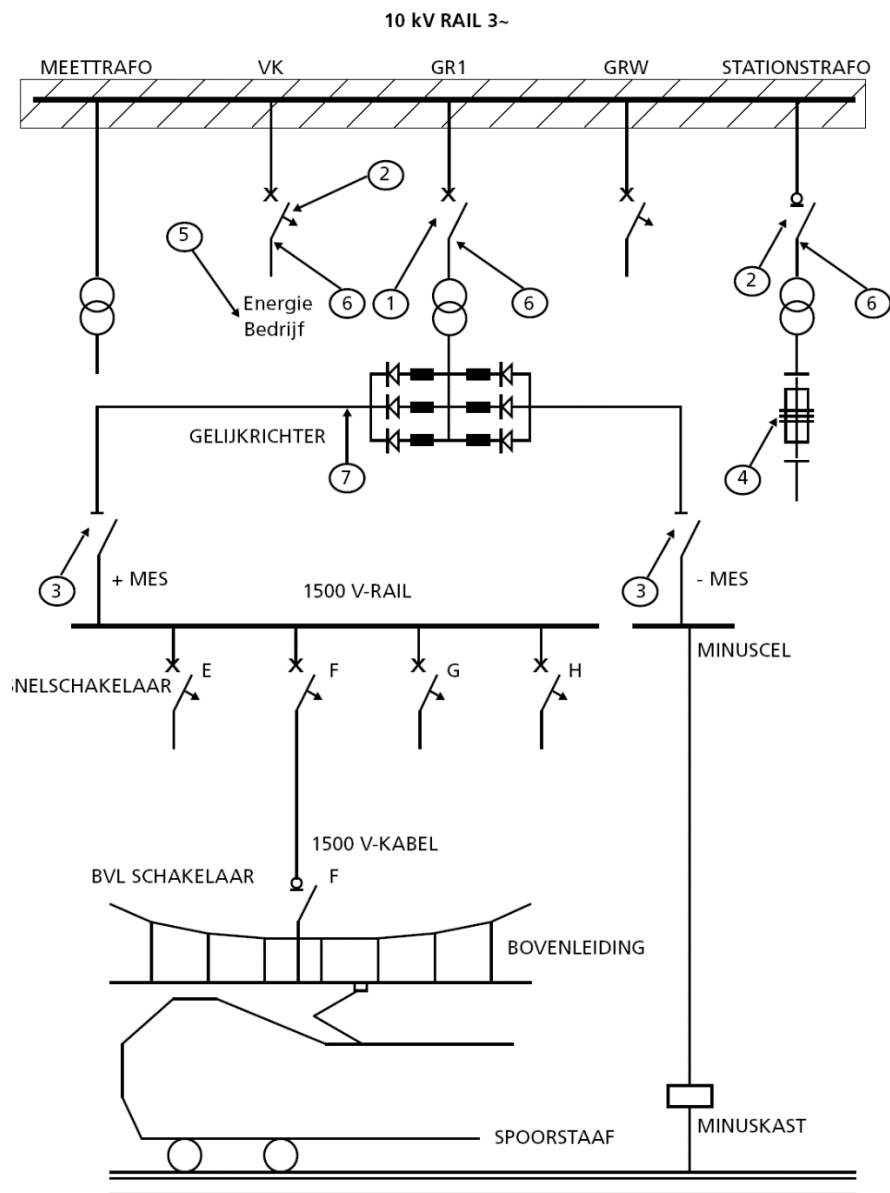
Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. **Volledig scheiden**
Maak de vrij te schakelen HVI spanningsloos door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen.
 - 1.1. De *bedieningsdeskundige OBI* schakelt, op afstand, de desbetreffende vermogensschakelaar van de tractiegroep uit..... 1
 - 1.2. De *bedieningsdeskundige OBI* of de *ploegleider* schakelt, ter plaatse, na overleg en met toestemming van de *bedieningsdeskundige OBI*, alle (vermogens)schakelaars..... 2
 - 1.3. De *ploegleider* dient, ter plaatse, het op afstand ongewenst inschakelen van de vermogensschakelaar(s) te voorkomen door de desbetreffende stuurspanningen weg te nemen.
Dit kan door de stuurwerkschakelaar op de desbetreffende vermogensschakelaar(s) te bedienen en op de stand "0" te zetten.
 - 1.4. De *ploegleider* maakt, ter plaatse, de elektrische scheiding, na overleg en met toestemming van de *bedieningsdeskundige OBI*.
In dit voorbeeld dient de elektrische scheiding te worden aangebracht door:
 - het + mes en het - mes of motorbediende scheidings (nieuw type GVI) van de gelijkrichterinstallatie te openen;..... 3
 - het uitschakelen van de hoofdschakelaar aan laagspanningszijde en het verwijderen van de smeltveiligheden..... 4
 - 1.5. De *werkverantwoordelijke* laat, in overleg met het desbetreffende energiebedrijf, bij het energiebedrijf de voedende schakelaars vrijschakelen (en aarden)..... 5
2. **Beveiligen tegen opnieuw inschakelen**
 - 2.1. De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert alles wat hij geschakeld heeft.
 - 2.2. De *ploegleider* brengt, ter plaatse, de bordjes "niet schakelen" aan op die locaties waar de scheidingen zijn aangebracht.
 - 2.3. De *ploegleider* treft een beveiliging tegen opnieuw inschakelen door het wegnemen van de stuurspanningen van de tractiegroep(en) en de bovenleidingschakelaars, door bijvoorbeeld:
 - het openen van de stuurmesjes in de EV-kast.
 - het openen van de stuurmesjes in de SMIK;
 - het uitschakelen van de betreffende automaat.
 Dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.

3. **Controleren of de installatie spanningsloos is**
 - 3.1. De *ploegleider* controleert, ter plaatse, of de installatie spanningsloos is op die locaties waar de werkaardes worden aangebracht.
In dit voorbeeld wordt er gecontroleerd of de installatie spanningsloos is op de eindsluitingen van alle (vermogens)schakelaars..... 6
4. **Aarding en kortsluiting**
 - 4.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse zo dicht mogelijk bij de werkplek de werkaardes aan.
In dit voorbeeld dienen de werkaardes te worden aangebracht op de eindsluitingen van alle (vermogens)schakelaars;..... 6
 - 4.2. Vervolgens brengt de *ploegleider*, de bordjes “geaard” aan.
5. **Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen**
 - 5.1. Scherm indien noodzakelijk de werkplek af.



Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de HVI vrijgeschakeld en geaard is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.2.1 Voedingspunt

Doel

Veilig een voedingspunt vrijschakelen en aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijschakelen en aarden van een voedingspunt brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

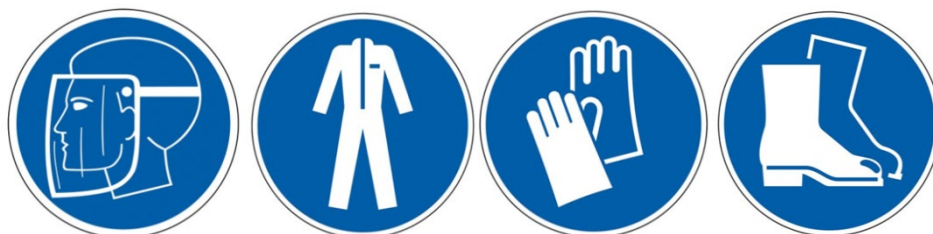
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. **Volledig scheiden**
Maak het vrij te schakelen voedingspunt spanningsloos door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen.
 - 1.1. De *bedieningsdeskundige OBI* schakelt, op afstand, het desbetreffende voedingspunt uit..... 1
 - 1.2. De *ploegleider* dient, ter plaatse, het op afstand ongewenst inschakelen van het voedingspunt te voorkomen door de desbetreffende stuurspanning weg te nemen. Dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.
 - 1.3. De *ploegleider* maakt, ter plaatse, de elektrische scheiding na overleg en met toestemming van de *bedieningsdeskundige OBI*.
In dit voorbeeld dient de deugdelijke scheiding te worden aangebracht door:
 - het trekken van de zekeringen van de desbetreffende groep in de laagspanningsverdeelinrichting;..... 2
 - het trekken van de dichtstbijzijnde lastscheider (SHS) bij het voedingspunt... 2
2. **Beveiligen tegen opnieuw inschakelen**
 - 2.1. De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert alles wat hij geschakeld heeft.
 - 2.2. De *ploegleider* brengt, ter plaatse, de bordjes "niet schakelen" aan op die locaties waar de scheidingen zijn aangebracht.
In dit voorbeeld dienen de bordjes op/in laagspanningsverdeelinrichting en op de lastscheider (SHS) te worden aangebracht..... 2
 - 2.3. De ploegleider treft een beveiliging tegen opnieuw inschakelen door het wegnemen van de stuurmesjes.
3. **Controleren of de installatie spanningsloos is**
 - 3.1. De *ploegleider* controleert, ter plaatse, of de installatie spanningsloos is op die locaties waar de werkaardes worden aangebracht.
In dit voorbeeld wordt er gecontroleerd of de installatie spanningsloos is op:
 - de lastscheider (SHS) bij het voedingspunt;.....3
 - de laagspanningszijde van het voedingspunt.....3

4. Aarding en kortsluiting

4.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, dewerkaardes aan.

In dit voorbeeld dient de werkaarde te worden aangebracht op:

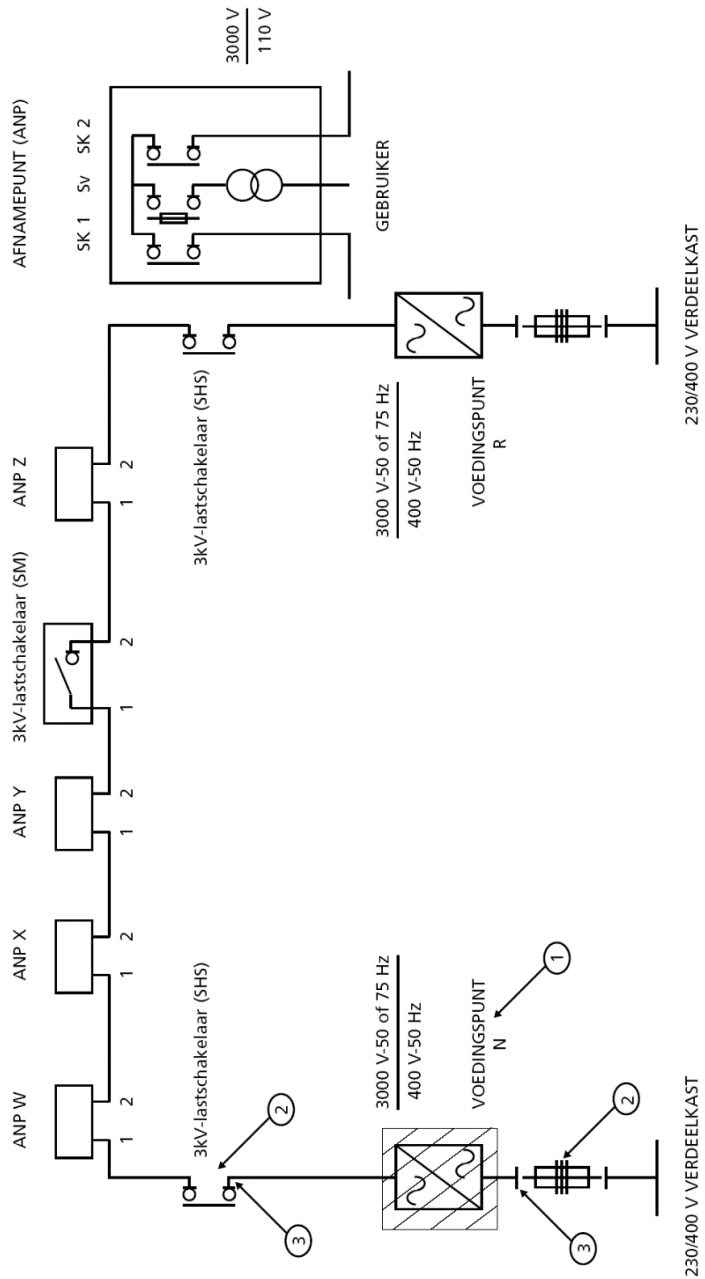
- de lastscheider (SHS) bij het voedingspunt;3
- de laagspanningszijde van het voedingspunt.....3

4.2. Vervolgens brengt de *ploegleider*, ter plaatse, de bordjes “geaard” aan.

In dit voorbeeld dienen de bordjes op de kast van lastscheider (SHS) en op de laagspanningsverdeelinrichting te worden aangebracht.

5. Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen

Schermd indien noodzakelijk de werkplek af.



Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat het voedingspunt vrijgeschakeld en geaard is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.2.2 3 kVac-kabel (1-kabelsysteem)

Doel

Veilig een 3 kVac-kabel vrijgeschakelen en aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijgeschakelen en aarden van een 3 kVac-kabel brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

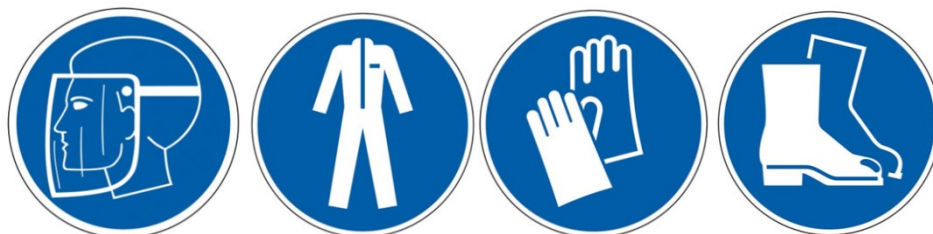
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

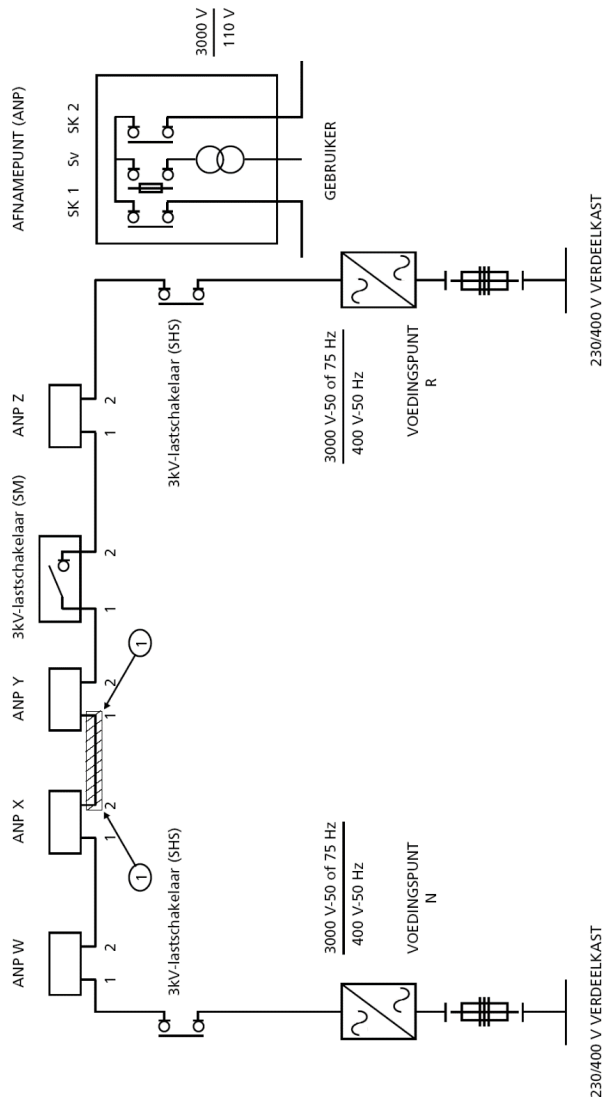
- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. **Volledig scheiden**
Maak de vrij te schakelen 3 kVac-kabel spanningsloos door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen.
1.1. De *ploegleider* maakt, ter plaatse, de elektrische scheiding, na overleg en met toestemming van de *bedieningsdeskundige OBI*, met behulp van de lastscheiders uit de beide naastliggende afnamepunten.
In dit voorbeeld (1-kabelsysteem) dienen in de naastliggende afnamepunten X en Y de scheiding met behulp van respectievelijk de lastscheiders SK2 en SK1 te worden aangebracht..... 1
2. **Beveiligen tegen opnieuw inschakelen**
2.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse, op/in de afnamepunten de bordjes "niet schakelen" aan. De afnamepunten dienen, na het aanbrengen van deze bordjes, weer te worden afgesloten.
In dit voorbeeld dienen de bordjes op/in afnamepunt X en Y te worden aangebracht.
3. **Controleren of de installatie spanningsloos is**
3.1. De *ploegleider* controleert, ter plaatse, of de kabel spanningsloos is op die locaties waar de werkaardes worden aangebracht.
In dit voorbeeld wordt er gecontroleerd of de kabel spanningsloos is op de betreffende 3 kVac-kabel, in de afnamepunten X en Y, dus op SK2 in ANP X en op SK1 in ANP Y..... 1
4. **Aarding en kortsluiting**
4.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkaardes aan.
In dit voorbeeld dienen de beide werkaardes in de afnamepunten X en Y op de desbetreffende buiten dienst gestelde 3 kVac-kabel te worden aangebracht, dus op SK2 in ANP X en op SK1 in ANP Y..... 1
4.2. De *ploegleider* brengt, ter plaatse, de bordjes "geaard" aan.
In dit voorbeeld dienen deze bordjes op de afnamepunten X en Y, te worden aangebracht.
5. **Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen**
Scherm indien noodzakelijk de werkplek af.



Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de 3 kVac-kabel vrijgeschakeld en geaard is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.2.3 3 kVac-kabel (2-kabelsysteem)

Doel

Veilig een 3 kVac-kabel vrijgeschakelen en aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijgeschakelen en aarden van een 3 kVac-kabel brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

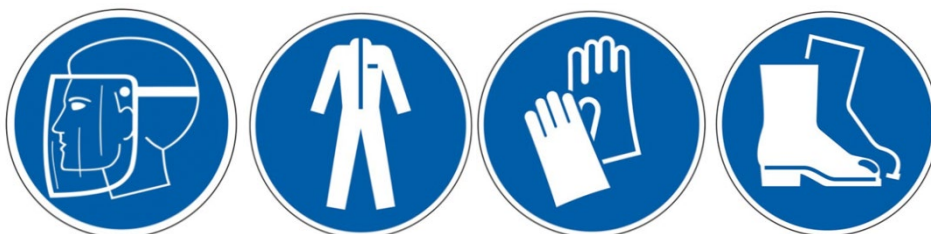
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. **Volledig scheiden**
Maak de vrij te schakelen 3 kVac-kabel spanningsloos door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen.
 - 1.1. De bedieningsdeskundige OBI schakelt, op afstand, het desbetreffende voedingspunt uit..... 1
 - 1.2. De *ploegleider* dient, ter plaatse, het op afstand ongewenst inschakelen van het voedingspunt te voorkomen door de desbetreffende stuurspanning weg te nemen.
Dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.
 - 1.3. De *ploegleider* maakt, ter plaatse, de elektrische scheiding na overleg en met toestemming van de *bedieningsdeskundige OBI*.
In dit voorbeeld dient de scheiding te worden aangebracht door het trekken van de dichtstbijzijnde lastscheider (SHS) bij het voedingspunt..... 2
2. **Beveiligen tegen opnieuw inschakelen**
 - 2.1. De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert alles wat hij geschakeld heeft.
 - 2.2. De *ploegleider* brengt de bordjes "niet schakelen" aan op die locaties waar de scheidingen zijn aangebracht.
In dit voorbeeld dienen de bordjes op voedingspunt 2 te worden aangebracht. Het voedingspunt dient, na het aanbrengen van deze bordjes, weer te worden afgesloten.
3. **Controleren of de installatie spanningsloos is**
 - 3.1. De *ploegleider* controleert, ter plaatse, of de kabel spanningsloos is op die locaties waar de werkaardes worden aangebracht.
In dit voorbeeld wordt er gecontroleerd of de installatie spanningsloos is op de binnenkomende en "vrijgeschakelde" hoogspanningskabel (vanuit afnamepunt Y) in afnamepunt X en vanuit de 3 kVac-lastscheider (SHS), in afnamepunt W.
Indien, afhankelijk van de uit te voeren werkzaamheden, de werkaardes op andere locaties worden aangebracht, dient ook hier de spanningsloosheid te worden vastgesteld.

4. Aarding en kortsluiting

4.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkaardes aan.

In dit voorbeeld dienen de beide werkaardes op de binnenkomende en “vrijgeschakelde” hoogspanningskabel in afnamepunt W en afnamepunt X te worden aangebracht.

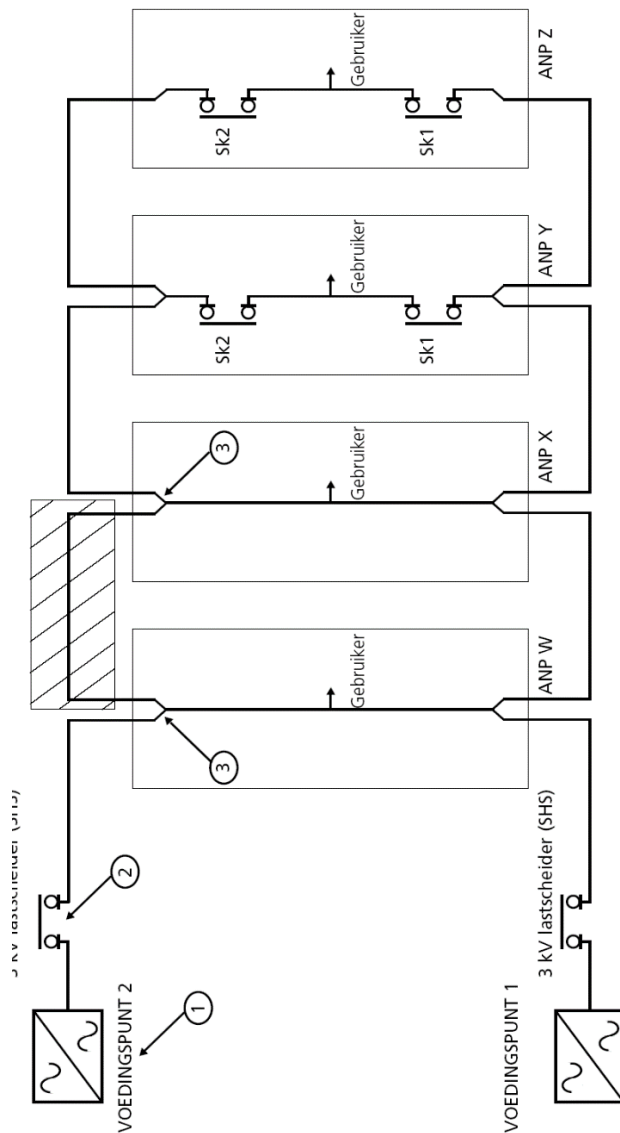
Afhankelijk van de uit te voeren werkzaamheden kan het noodzakelijk zijn de werkaardes op andere locaties aan te brengen dan waar de werkzaamheden worden uitgevoerd.

4.2. De *ploegleider* brengt, ter plaatse, de bordjes “geaard” aan.

In dit voorbeeld dienen deze bordjes op afnamepunt W en X te worden aangebracht.

5. Bescherming ten opzichte van naastgelegen delen

Scherp indien noodzakelijk de werkplek af.



Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de 3 kVac-kabel vrijgeschakeld en geaard is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.2.4 3 kVac-lasteschakelaar

Doel

Veilig een 3 kVac-lasteschakelaar vrijeschakelen en aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijeschakelen en aarden van een 3 kVac-lasteschakelaar brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

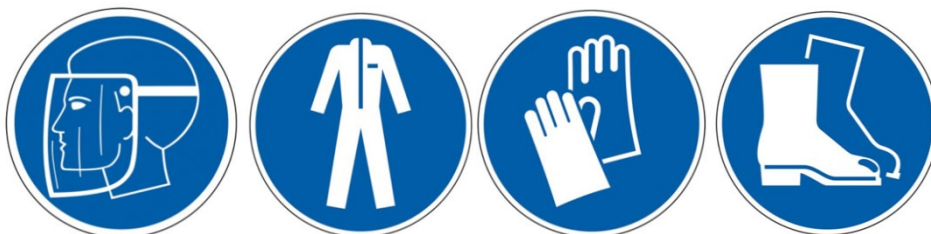
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. **Volledig scheiden**
Maak de vrij te schakelen lastschakelaar spanningsloos door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen.
 - 1.1. De *ploegleider* maakt, ter plaatse, de elektrische scheiding, na overleg en met toestemming van de *bedieningsdeskundige OBI*, met behulp van de lastscheiders uit de beide naastliggende afnamepunten.
In dit voorbeeld (1-kabelsysteem) dienen in de naastliggende afnamepunten Y en Z scheiding met behulp van respectievelijk de lastscheiders SK2 en SK1 te worden aangebracht..... 1
Let op: In geval van een lastschakelaar in een RSI systeem zal de lastschakelaar niet altijd tussen twee afnamepunten zitten en dient de werkverantwoordelijke een specifieke werkinstructie te maken in lijn met deze werkinstructie.
2. **Beveiligen tegen opnieuw inschakelen**
 - 2.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse, de bordjes "niet schakelen" aan op die locaties waar de scheidingen zijn aangebracht.
 - 2.2. De *ploegleider* brengt de bordjes aan op/in de afnamepunt Y en Z. De afnamepunten dienen, na het aanbrengen van deze bordjes, weer te worden afgesloten..... 1
 - 2.3. De *ploegleider* dient, ter plaatse, om het op afstand ongewenst inschakelen van de lastschakelaar te voorkomen de stuurspanning van de lastschakelaar weg te nemen.
Dit kan door bijvoorbeeld:
 - de stuurwerkschakelaar van de lastschakelaar te bedienen en in de stand "0" te zetten;
 - in de EV-kast of SMIK de 230 Volt-stuurspanning weg te nemen.
3. **Controleren of de installatie spanningsloos is**
 - 3.1. De *ploegleider* controleert, ter plaatse, of de installatie spanningsloos is op die locaties waar de werkaardes worden aangebracht.
In dit voorbeeld wordt er gecontroleerd of de installatie spanningsloos is op de lastschakelaar (op de beide binnenkomende hoogspanningskabels vanuit afnamepunten Y en Z).

4. Aarding en kortsluiting

4.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkaardes aan.

In dit voorbeeld dienen de beide werkaardes in de afnamepunten Y en Z worden
aangebracht 1

Eventueel kunnen de werkaardes ook op de lastschakelaar op de beide
binnenkomende hoogspanningskabels vanuit afnamepunten Y en Z te worden
aangebracht.

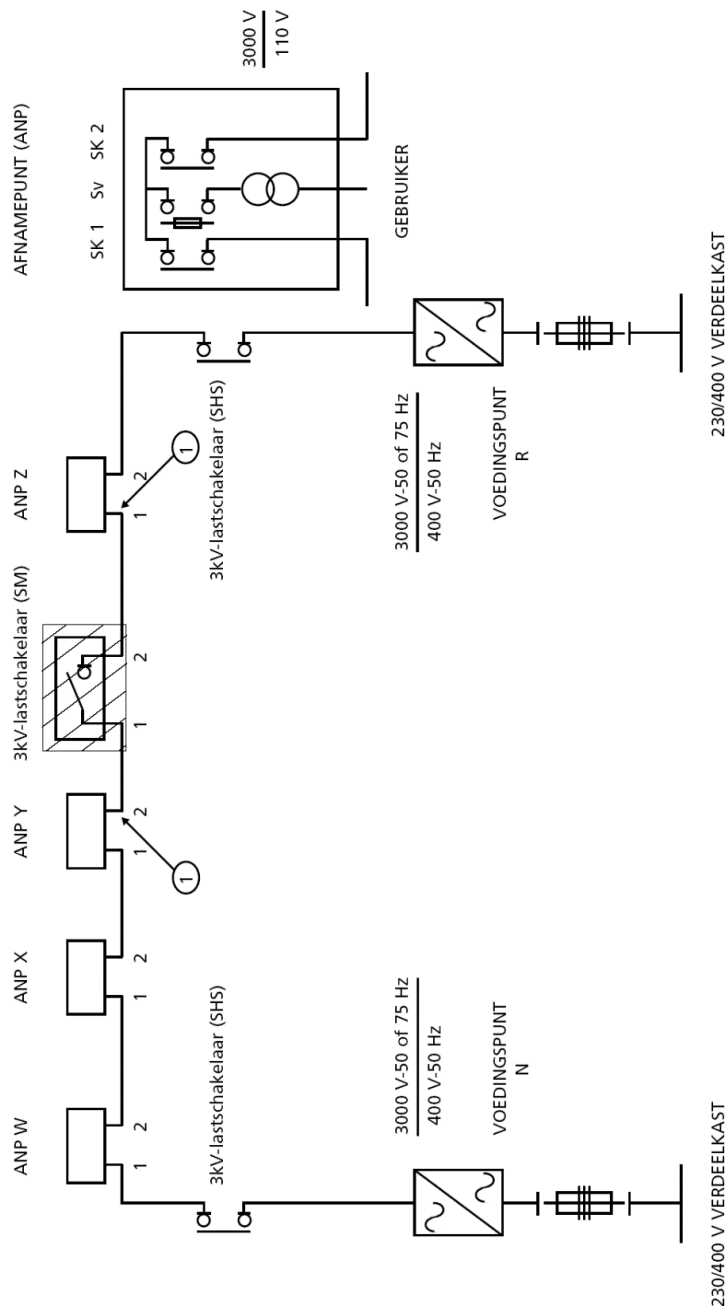
Dit volgens de instructie van de *werkverantwoordelijke*.

4.2. De *ploegleider* brengt, ter plaatse, de bordjes "geaard" aan.

In dit voorbeeld dienen deze bordjes op de afnamepunten Y en Z, en afhankelijk
van de werkzaamheden op de binnenkomende kabels bij de lastschakelaar te
worden aangebracht.

5. Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen

Scherm indien noodzakelijk de werkplek af.



Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de 3 kVac-lastschakelaar vrijgeschakeld en geaard is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.2.5 3 kVac-afnamepunt

Doel

Veilig een 3 kVac-afnamepunt vrijschakelen en aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijschakelen en aarden van een 3 kVac-afnamepunt brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

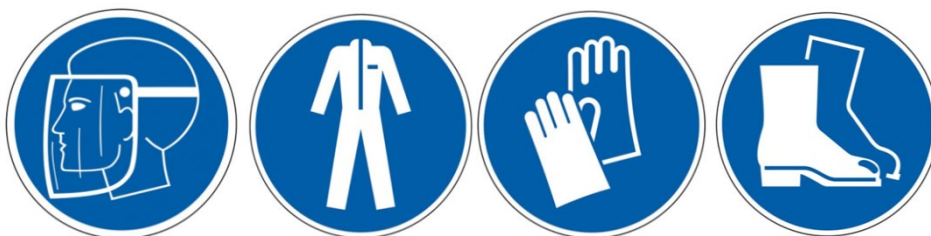
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. Volledig scheiden

Maak het vrij te schakelen afnamepunt spanningsloos door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen.

- 1.1. De *ploegleider* maakt ter plaatse de elektrische scheiding, na overleg en met toestemming van de *bedieningsdeskundige OBI*, met behulp van de lastscheiders. Afhankelijk van de situatie dient dit te gebeuren in de beide naastliggende afnamepunten of in het "vrij te schakelen" afnamepunt zelf.

In dit voorbeeld (1-kabelsysteem) dienen in de naastliggende afnamepunten W en Y de scheiding met behulp van respectievelijk de lastscheiders SK2 en SK1 te worden aangebracht..... 1

Let op: In geval van een afnamepunt in een 2-kabelsysteem (met of zonder scheidings- en aardmogelijkheden in het afnamepunt) dient de *werkverantwoordelijke* een specifieke werkinstructie te maken in lijn met deze werkinstructie.

2. Beveiligen tegen opnieuw inschakelen

- 2.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse, op/in de afnamepunten de bordjes "niet schakelen" aan. De afnamepunten dienen, na het aanbrengen van deze bordjes, weer te worden afgesloten.

In dit voorbeeld dienen de bordjes op/in afnamepunt W en Y te worden aangebracht.

3. Controleren of de installatie spanningsloos is

- 3.1. De *ploegleider* controleert, ter plaatse, of de installatie spanningsloos is op die locaties waar de werkaardes worden aangebracht.

In dit voorbeeld wordt er gecontroleerd of de installatie spanningsloos is in afnamepunt X op de beide binnenkomende hoogspanningskabels (vanuit afnamepunten W en Y)..... 2

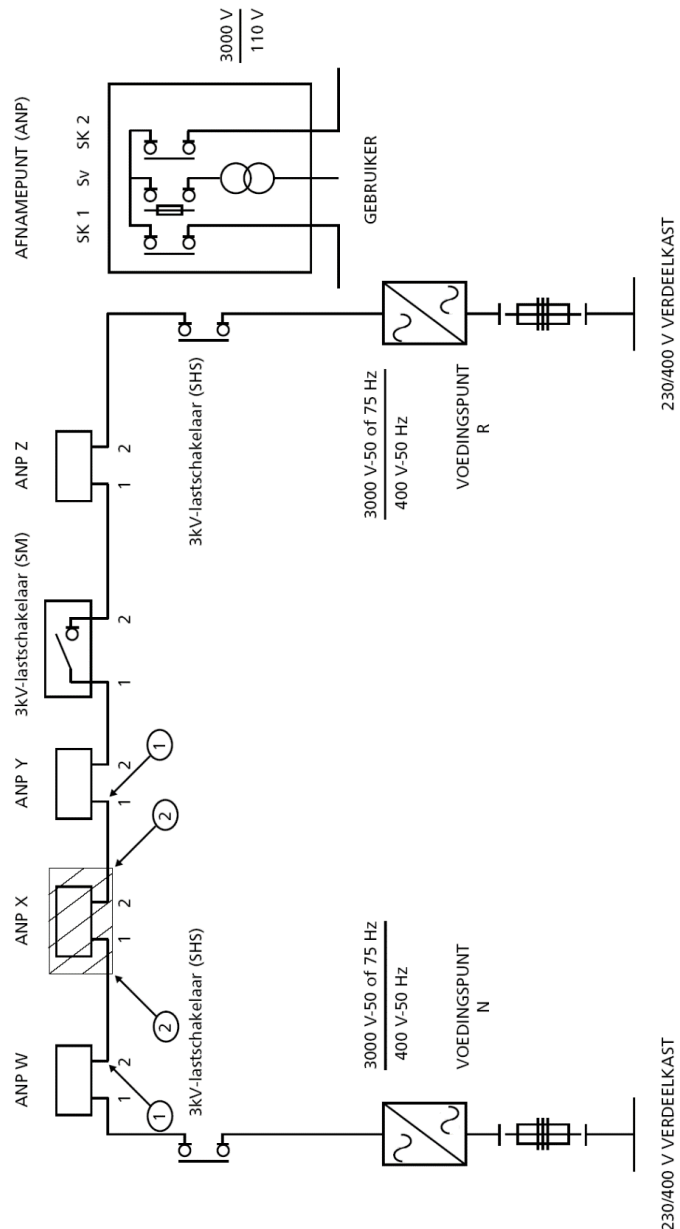
- 3.2. Ten gevolge van een defect of restspanning aan de laagspanningszijde van de transformator kan het mogelijk zijn dat er een gevaarlijke situatie ontstaat. Afhankelijk van de werkzaamheden dient de *ploegleider*, ter plaatse, te controleren of de installatie spanningsloos is op de hoogspanningszijde van de transformator 3000 V / 110 V.

4. Aarding en kortsluiting

- 4.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkaardes aan.
 In dit voorbeeld dienen de beide werkaardes in afnamepunt X op de beide binnenkomende hoogspanningskabels (vanuit afnamepunten W en Y) te worden aangebracht..... 2
 Afhankelijk van de werkzaamheden kan het noodzakelijk zijn om de werkaardes aan te brengen in de naastliggende afnamepunten W en Y.
 Dit volgens instructie van de *werkverantwoordelijke*.
- 4.2. De *ploegleider* brengt, ter plaatse, de bordjes “geaard” aan.
 In dit voorbeeld dienen deze bordjes op afnamepunt X, en afhankelijk van de werkzaamheden op afnamepunt W en Y, te worden aangebracht.
 Dit volgens instructie van de *werkverantwoordelijke*

5. Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen

Scherp indien noodzakelijk de werkplek af.



Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat het 3 kVac-afnamepunt vrijgeschakeld en geaard is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.3.1 Voedende (bovenleiding)schakelaar

Doel

Veilig een voedende (bovenleiding)schakelaar vrijschakelen en kortsluiten.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidswerkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijschakelen en kortsluiten van een voedende (bovenleiding)schakelaar brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

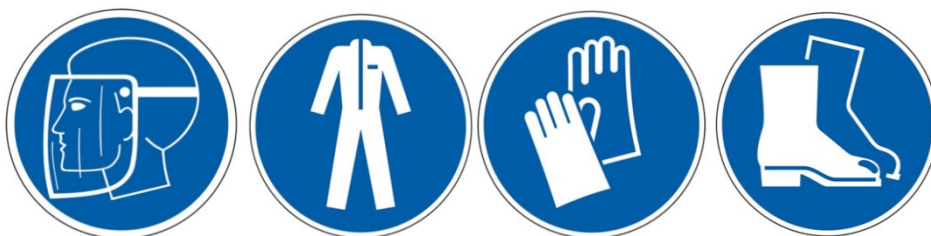
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

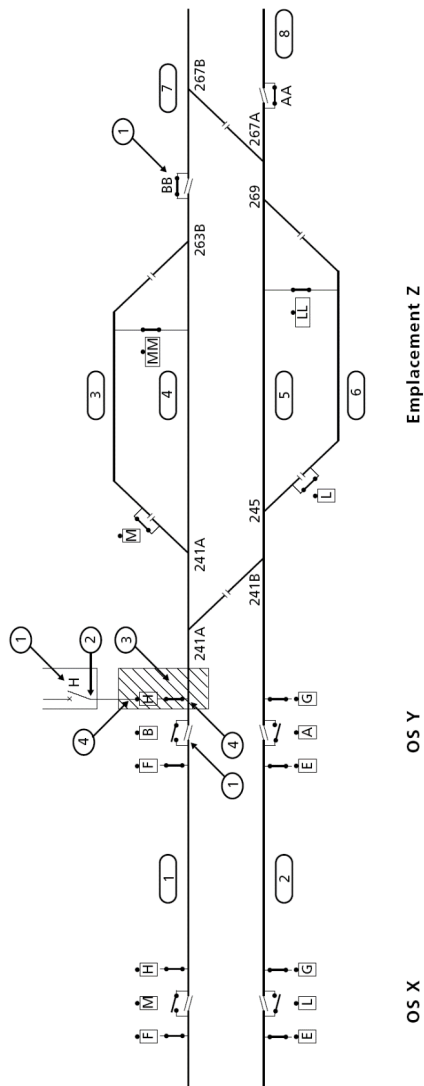
- 1. Volledig scheiden**
Maak de vrij te schakelen voedende bovenleidingschakelaar spanningsloos door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen.
 - 1.1. De *bedieningsdeskundige OBI* schakelt, op afstand, de betreffende bovenleidingschakelaars B en BB en de snelschakelaar H uit..... 1+3
 - 1.2. Vervolgens dient de *ploegleider* een zichtbare scheiding te maken aan de kabelzijde van snelschakelaar H door de snelschakelaar uit te rijden..... 1
 - 1.3. De *bedieningsdeskundige OBI* schakelt, op afstand, daarna de bovenleidingschakelaar H in, aangezien de werkzaamheden aan een bovenleidingschakelaar slechts mogen beginnen met instaannde bovenleidingschakelaar..... 3
- 2. Beveiligen tegen opnieuw inschakelen**
 - 2.1. De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert op afstand alles wat hij geschakeld heeft.
 - 2.2. De *ploegleider* blokkeert de bovenleidingschakelaars H, B en BB (door de stuurspanning van deze schakelaars te verwijderen)..... 1+3
 - 2.3. De *ploegleider* brengt, ter plaatse, de bordjes "niet schakelen" aan.
In dit voorbeeld dient er een bordje te worden geplaatst bij de snelschakelaar H.
- 3. Controleren of de installatie spanningsloos is**
 - 3.1. De *ploegleider* controleert, ter plaatse, of de installatie spanningsloos is op die locaties waar de werkkortsluiters worden aangebracht.
 - 3.2. De *ploegleider* controleert aan beide zijden van de bovenleidingschakelaar H, of de installatie spanningsloos is..... 4
 - 3.3. Tevens controleert de *ploegleider* de eindsluiting van kabel H, of de installatie spanningsloos is..... 2
- 4. Aarding en kortsluiting**
 - 4.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkkortsluiters aan.
 - 4.2. De *ploegleider* brengt aan beide zijden van de bovenleidingschakelaar H de werkkortsluiter aan..... 4
 - 4.3. Tevens brengt de *ploegleider* bij de eindsluiting van kabel H de werkkortsluiter aan 2

5. **Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen**

Schermdoek indien noodzakelijk de werkplek af conform NEN-EN50110-1:2005/6.4.2.

Nota Bene:

1. Deze *ploegleider* werkt in beide vakdisciplines, zowel tractievoeding als bovenleiding!
2. Bovenleidingschakelaars B en H kunnen op dezelfde stoel zitten (in dit voorbeeld niet het geval). Dit wordt dan opgenomen in de instructie van de *werkverantwoordelijke*.



Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de voedende (bovenleiding)schakelaar vrijgeschakeld en kortgesloten is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.3.2 Langskoppel (bovenleiding)schakelaar

Doel

Veilig een langskoppel (bovenleiding)schakelaar vrijgeschakelen en kortsluiten.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidswerkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijgeschakelen en kortsluiten van een langskoppel (bovenleiding)schakelaar brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

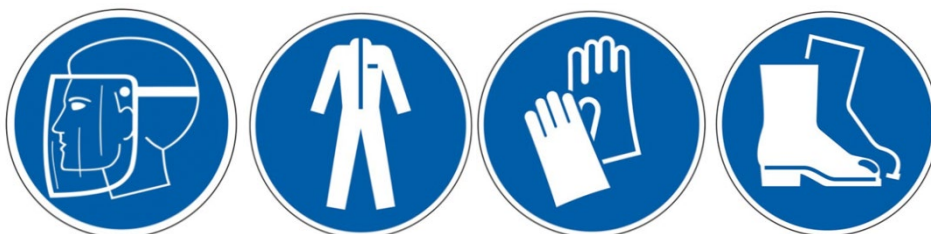
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet voor werkzaamheden aan bovenleidingschakelaar M.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

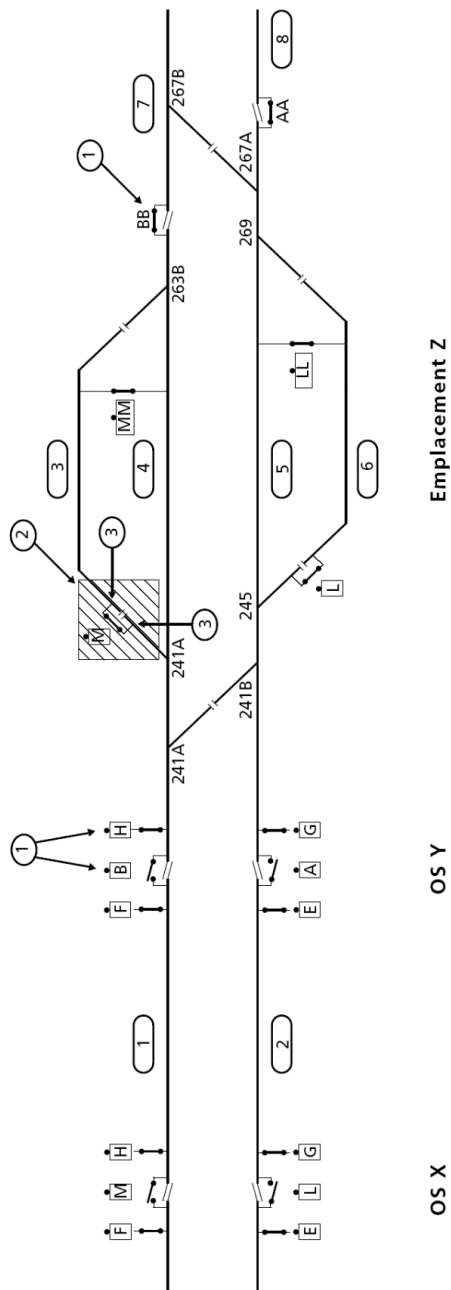
- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. **Volledig scheiden**
Maak de vrij te schakelen langskoppel(bovenleiding)schakelaar spanningsloos door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen. Daarvoor dienen alle (gesloten) bovenleidingschakelaars te worden geopend welke direct verbonden zijn met de vrij te schakelen langskoppel(bovenleiding-)schakelaar.
 - 1.1. De *bedieningsdeskundige OBI* schakelt, op afstand, de bovenleidingschakelaars H, B en BB uit..... 1
 - 1.2. Schakelaar M dient gesloten te zijn aangezien de werkzaamheden slechts mogen beginnen met een instande bovenleidingschakelaar..... 2
2. **Beveiligen tegen opnieuw inschakelen**
 - 2.1. De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert op afstand alles wat hij geschakeld heeft.
 - 2.2. De *ploegleider* blokkeert de bovenleidingschakelaars H, B en BB (door de stuurspanning van de bovenleidingschakelaars te verwijderen)..... 1+2
3. **Controleren of de installatie spanningsloos is**
 - 3.1. De *ploegleider* controleert, ter plaatse, of de installatie spanningsloos is op die locaties waar de werkkortsluiters worden aangebracht.
De *ploegleider* controleert aan beide zijden van de langskoppel(bovenleiding) schakelaar M, of de installatie spanningsloos is.....3
4. **Aarding en kortsluiting**
 - 4.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkkortsluiters aan.
De *ploegleider* brengt aan beide zijden van langskoppel(bovenleiding) schakelaar M de werkkortsluiter aan.....3
5. **Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen**
Scherm indien noodzakelijk de werkplek af.



Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de langskoppel (bovenleiding)schakelaar vrijgeschakeld en kortgesloten is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.3.3 Open-spaninrichting

Doel

Veilig een open-spaninrichting vrijschakelen en kortsluiten.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidswerkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijschakelen en kortsluiten van een open-spaninrichting brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontleding, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

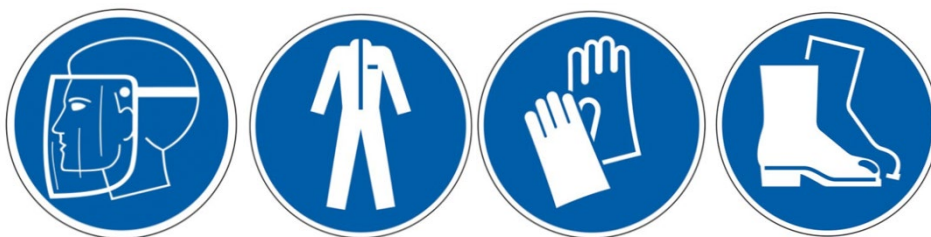
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

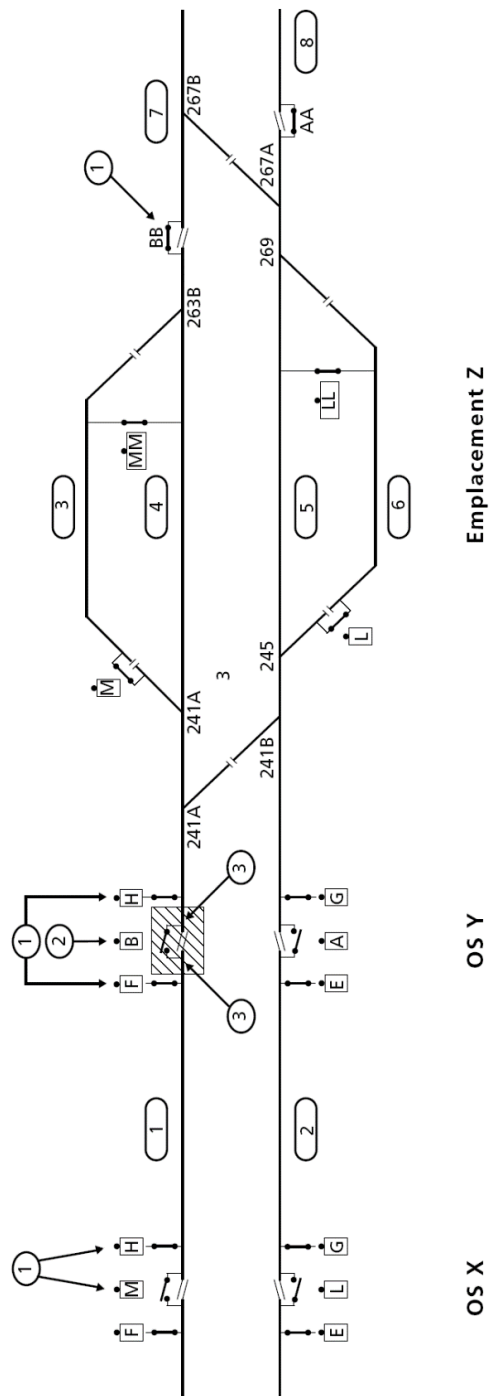
- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. **Volledig scheiden**
Maak de vrij te schakelen open-spaninrichting spanningsloos door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen. Daarvoor dienen alle (gesloten) bovenleidingschakelaars te worden geopend welke direct verbonden zijn met de vrij te schakelen open-spaninrichting.
 - 1.1. De *bedieningsdeskundige OBI* schakelt, op afstand, de bovenleidingschakelaars H, M (in OS X), F en H (in OS Y) en BB (op emplacement Z) uit..... 1
 - 1.2. De *bedieningsdeskundige OBI* schakelt, op afstand, bovenleidingschakelaar B in aangezien de werkzaamheden slechts mogen beginnen na overbrugging van de elektrische scheiding..... 2
2. **Beveiligen tegen opnieuw inschakelen**
 - 2.1. De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert, op afstand, alles wat hij geschakeld heeft..... 1
 - 2.2. De *ploegleider* blokkeert de bovenleidingschakelaars H en M (in OS X), F en H (in OS Y) en BB (op emplacement Z) (door de stuurspanning van de bovenleidingschakelaars te verwijderen)..... 1+2
3. **Controleren of de installatie spanningsloos is**
 - 3.1. De *ploegleider* controleert, ter plaatse, of de installatie spanningsloos is op die locaties waar de werkkortsluiters worden aangebracht.
 - 3.2. De *ploegleider* controleert aan beide zijden van de open-spaninrichting, of de installatie spanningsloos is..... 3
4. **Aarding en kortsluiting**
 - 4.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkkortsluiters aan.
 - 4.2. De *ploegleider* brengt aan beide zijden van de openspaninrichting de werkkortsluiter aan 3
5. **Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen**
Scherm indien noodzakelijk de werkplek af.



Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de open-spaninrichting vrijgeschakeld en kortgesloten is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.3.4 Bovenleidinggroep

Doel

Veilig een bovenleidinggroep vrijschakelen en kortsluiten.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidswerkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijschakelen en kortsluiten van een bovenleidinggroep brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

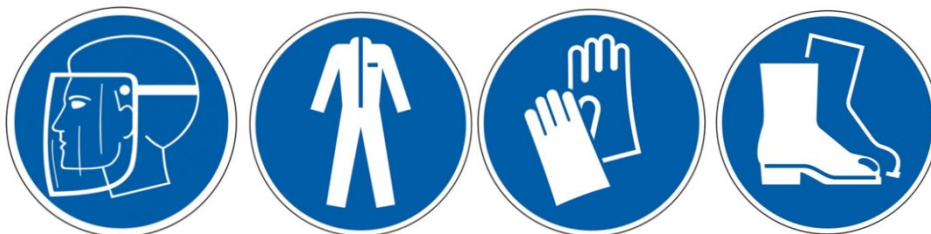
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. Volledig scheiden

Maak de vrij te schakelen bovenleiding(groep(en)) spanningsloos door deze volledig te scheiden van de voedingsbronnen.

Daarvoor dienen alle (gesloten) bovenleidingschakelaars geopend welke direct verbonden zijn met de vrij te schakelen bovenleiding(groep(en)).

- 1.1. De *bedieningsdeskundige OBI* schakelt, op afstand, de bovenleidingschakelaars M en H (OS X) en F en B (OS Y)
uit..... 1

2. Beveiligen tegen opnieuw inschakelen

- 2.1. De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert, op afstand, alles wat hij geschakeld heeft..... 1
- 2.2. De *ploegleider* blokkeert alle bovenleidingschakelaars M en H (OS X) en F en B (OS Y) (door de stuurspanning te verwijderen)..... 1

3. Controleren of de installatie spanningsloos is

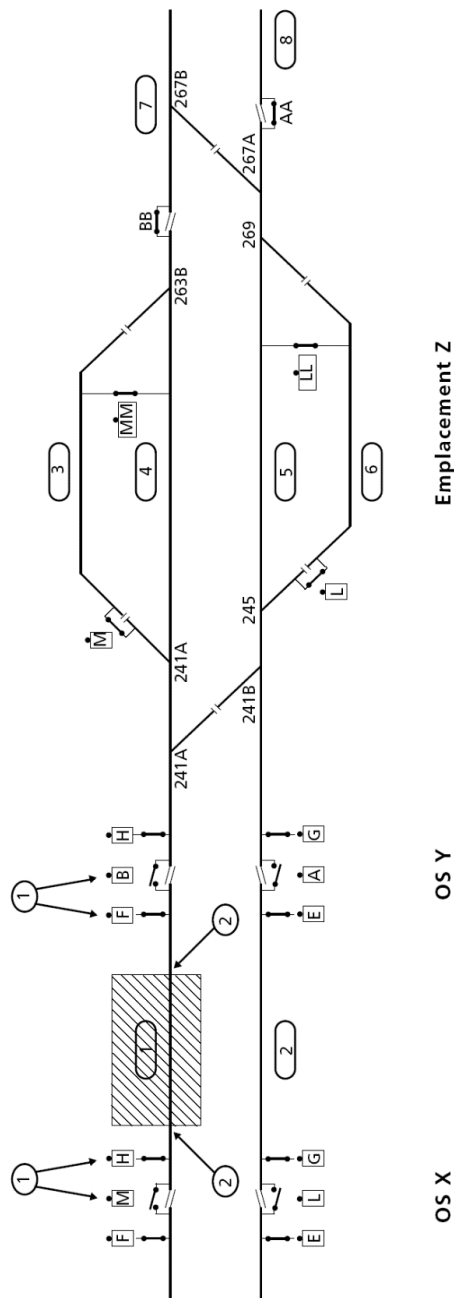
- 3.1. De *ploegleider* controleert, ter plaatse, of de installatie spanningsloos is op die locaties waar de werkkortsluiters worden aangebracht.

4. Aarding en kortsluiting

- 4.1. De *ploegleider* brengt, ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkkortsluiters aan.
- 4.2. De *ploegleider* brengt aan de beide zijden van de bovenleiding(groep) de werkkortsluiters..... 2

5. Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen

Scherp indien noodzakelijk de werkplek af.



Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de bovenleidinggroep vrijgeschakeld en kortgesloten is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.3.5 Bovenleidinggroep en bijbehorende 1500 Vdc voedingskabel

Doel

Veilig een bovenleidinggroep en bijbehorende 1500 Vdc voedingskabel vrij schakelen en kortsluiten.

Toepassingsgebied

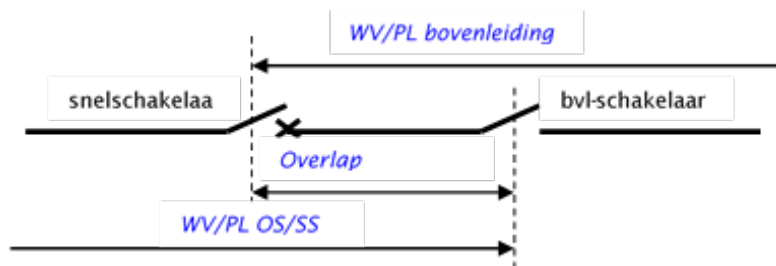
Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Het betreft hier vrij schakelen van installatiedelen op het grensvlak van werkzaamheden in de bovenleiding en werkzaamheden in het onderstation. Ten behoeve van deze werkzaamheden is een *werkverantwoordelijke* OS/SS en een *werkverantwoordelijke* bovenleiding nodig. Eén van beiden wordt aangewezen als coördinerend *werkverantwoordelijke*.

Wanneer de *werkverantwoordelijke* bovenleiding voor het schakelen, uitrijden van de snelschakelaar en aanbrengen van de werkkortsluiter opgeleid in het onderstation is mag deze *werkverantwoordelijke* de activiteiten uitvoeren en is er geen tweede *werkverantwoordelijke* nodig. Een *ploegleider* BVL mag als tweede man bij de *ploegleider* OS/SS bij de snelschakelaar veiligheidsmaatregelen uitvoeren.

Bij een goede voorbereiding en instructie van *ploegleiders* kan op verantwoorde wijze het werk uitgevoerd worden. Alle risico's zijn immers geïnventariseerd en vertaald in concrete maatregelen. Bijkomend voordeel is dat het aantal personen op de werkplek geringer is en de communicatie met de BD OBI vermindert. Samengevat in onderstaande afbeelding:



Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrij schakelen en kortsluiten van een bovenleidinggroep en bijbehorende 1500 Vdc voedingskabel brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

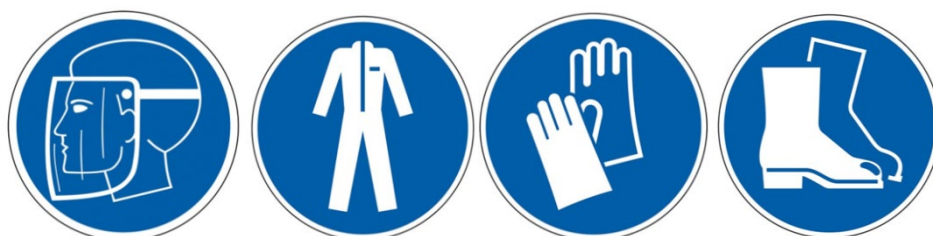
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen

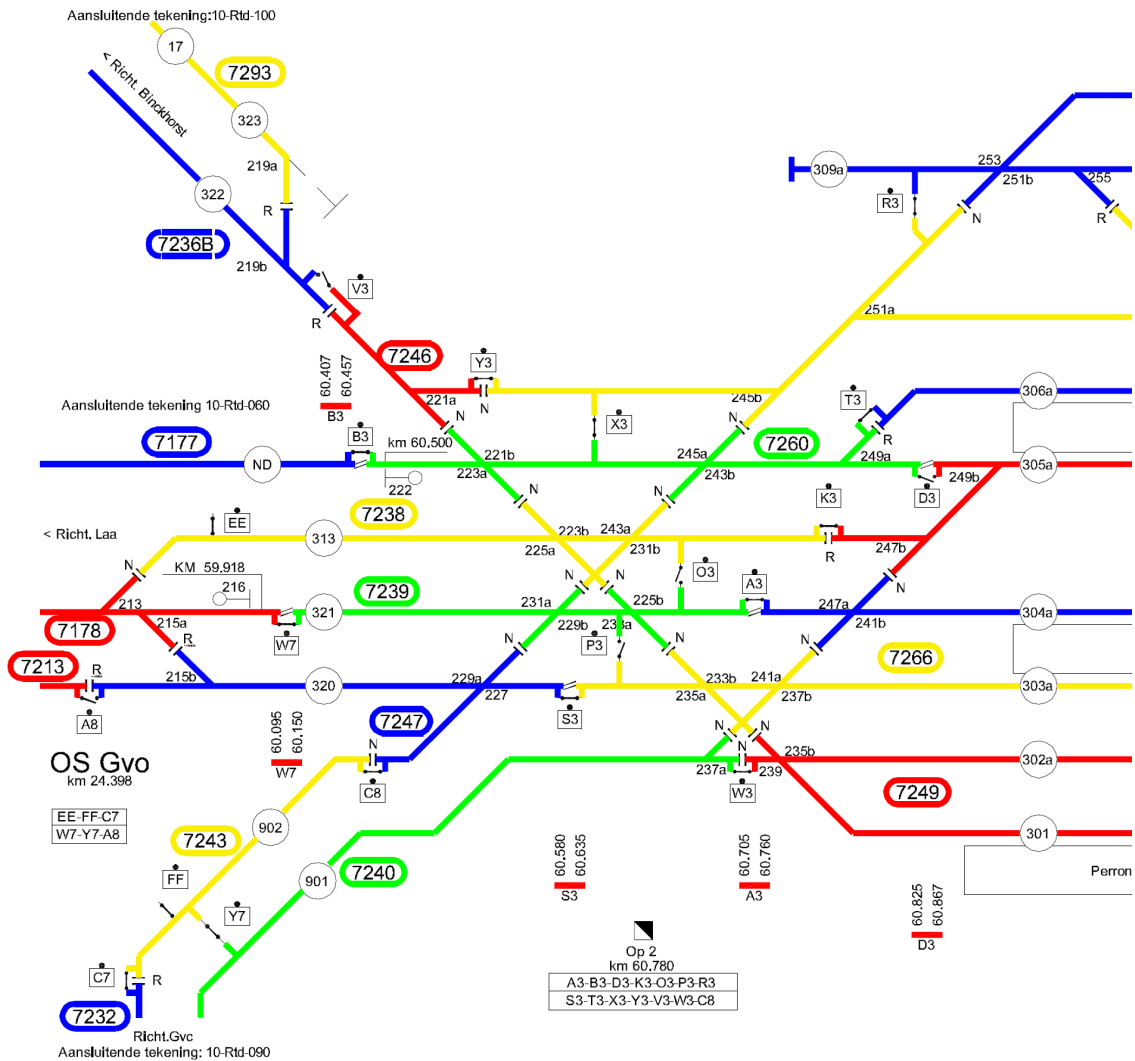


Werkwijze

Hieronder is in een voorbeeld het vernieuwen van 70 mm² kabels tussen kabeleindsluiting en voedende bovenleidingschakelaar uitgewerkt.

Toelichting	De <i>werkverantwoordelijke</i> BVL is verantwoordelijk voor zijn personeel. Hij moet een veilige werkplek voorschrijven. Heeft hij niet de kennis in huis om de juiste RI te maken dan moet hij contact opnemen met een <i>werkverantwoordelijke</i> OS. De <i>werkverantwoordelijke</i> BVL is verantwoordelijk voor de te nemen veiligheidsmaatregelen, zodat hij de ploeg een veilige werkplek kan garanderen. Omdat hij niet de specifieke technische kennis en ervaring in huis heeft voor het scheiden van ieder type snelschakelaar in het OS laat hij zich bijstaan door een <i>ploegleider</i> OS. De <i>ploegleider</i> BVL kan echter wel de veiligheidsmaatregelen in het OS beoordelen. De <i>ploegleider</i> OS neemt daarom de veiligheidsmaatregelen in het OS in aanwezigheid van de <i>ploegleider</i> BVL. De BD OBI heeft voor het uitvoeren van de schakelopdracht alleen contact met de <i>ploegleider</i> BVL. Dit om communicatiestoornissen te voorkomen. Op de schakelopdracht wordt vermeld dat de <i>ploegleider</i> OS de maatregelen in het OS neemt.
Opdracht	Vernieuwen 70mm ² kabels tussen kabeleindsluiting en voedende bovenleidingschakelaar EE in Den Haag.

Risico inventarisatie	De <i>werkverantwoordelijke</i> BVL is de coördinerende <i>werkverantwoordelijke</i>. De <i>werkverantwoordelijke</i> BVL neemt contact op met <i>werkverantwoordelijke</i> OS over RI in OS. 1. 1500 Vdc vanuit de bovenleiding 2. 1500 V vanuit het OS 3. Potentiaalverschil minus-aarde 4. Retourstromen door 1500 Vdc voedingskabel en aarde.
Oplossingen	1. Groep 7238 uitschakelen blokkeren testen en aanbrengen werkkortsluiter 2. Snelschakelaar EE in OS GvO uitschakelen, scheiden en eindsluiting 1500 V testen en aanbrengen werkkortsluiter 3. Tijdelijke doorverbinding maken tussen de kabeleindsluiting en voedende BVL-schakelaar EE wanneer de 70 mm² kabels worden vervangen of de voedende BVL-schakelaar EE wordt geopend . Dit om spanningsverschillen tussen minus en aarde te voorkomen.
Schakelopdracht	De <i>werkverantwoordelijke</i> BVL maakt schakelopdracht (zie voorbeeld). Op de schakelopdracht wordt bij “opmerkingen” vermeld dat de <i>ploegleider</i> OS de veiligheidsmaatregelen in het OS neemt.
Instructie en praktische uitvoering	De coördinerend <i>werkverantwoordelijke</i> geeft instructie aan zowel <i>ploegleider</i> BVL als <i>ploegleider</i> OS. 1. Groep 7238 wordt getest en kortgesloten door: <i>ploegleider</i> BVL - <i>ploegleider</i> OS/SS 2. Het scheiden, testen en kortsluiten in het OS wordt uitgevoerd door: <i>ploegleider</i> OS/SS – <i>ploegleider</i> BVL 3. Al naar gelang de gekozen oplossing in het OS of bij de BVL-schakelaar wordt de werkkortsluiter aangebracht.
Communicatie	De <i>ploegleider</i> BVL neemt contact op met BD OBI over uitvoering schakelopdracht. De <i>ploegleider</i> BVL en <i>ploegleider</i> OS gaan naar het OS en <i>ploegleider</i> BVL meldt zich bij BD OBI. De <i>ploegleider</i> OS neemt de veiligheidsmaatregelen in het OS in het bijzijn van de <i>ploegleider</i> BVL.



Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.3.6 Potentiaalvereffening bij werkzaamheden in de bovenleiding

Doel

Veilig werkzaamheden uitvoeren in een vrijgeschakelde en kortgesloten bovenleidinggroep in de directe omgeving van zwevende of (slecht) geaarde geleiders (zoals bijvoorbeeld portalen) door het aanbrengen van een potentiaalvereffening met een kortsluiter.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als monteur krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke/ploegleider* en voer je deze werkzaamheden zelf uit.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het werken in de directe omgeving van zwevende of (slecht) geaarde geleiders in een vrijgeschakelde en kortgesloten bovenleidinggroep brengt extra risico's mee:

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Werkwijze

De werkwijze is in twee stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

1. Maak vooruitlopend aan de werkzaamheden in de directe omgeving van een zwevende of (slecht) geaarde geleider met een kortsluiter eerst een verbinding met de kortgesloten bovenleiding.
2. Maak vervolgens met de kortsluiter een verbinding met de zwevende of (slecht) geaarde geleider.
3. Voer de werkzaamheden uit en laat de kortsluiter gedurende de duur van de activiteiten zitten.
4. Bij het verlaten van de werkplek dient de kortsluiter verwijderd te worden in omgekeerde volgorde.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*

H.4.1 Vervangen van beide ES-lassen en of alle kabels naar het spoor

Doel

Beschrijven van de maatregelen die genomen moeten worden om het retourstroomcircuit veilig in stand te houden tijdens werkzaamheden.

Bij het loshalen en of monteren van een railcontact nabij de ES-las of wanneer een ES-las wordt vervangen, dienen de spoorstaven aan beide zijde van deze ES-las tijdelijk elektrisch met elkaar doorverbonden te worden om het retourstroomcircuit in stand te houden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *vakbekwaam persoon* "Bovenleiding en Retourleiding en aarding (RLA) 1500V" of een *voldoend onderricht persoon*- VOP-RLA krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden uit.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vervangen van beide ES-lassen en of alle kabels brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, onderbreken van stroomvoerende delen, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

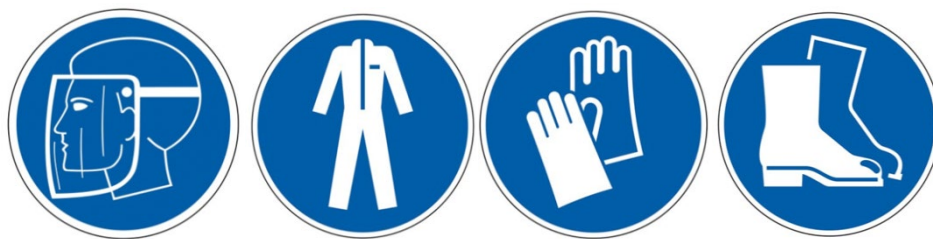
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in twee stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

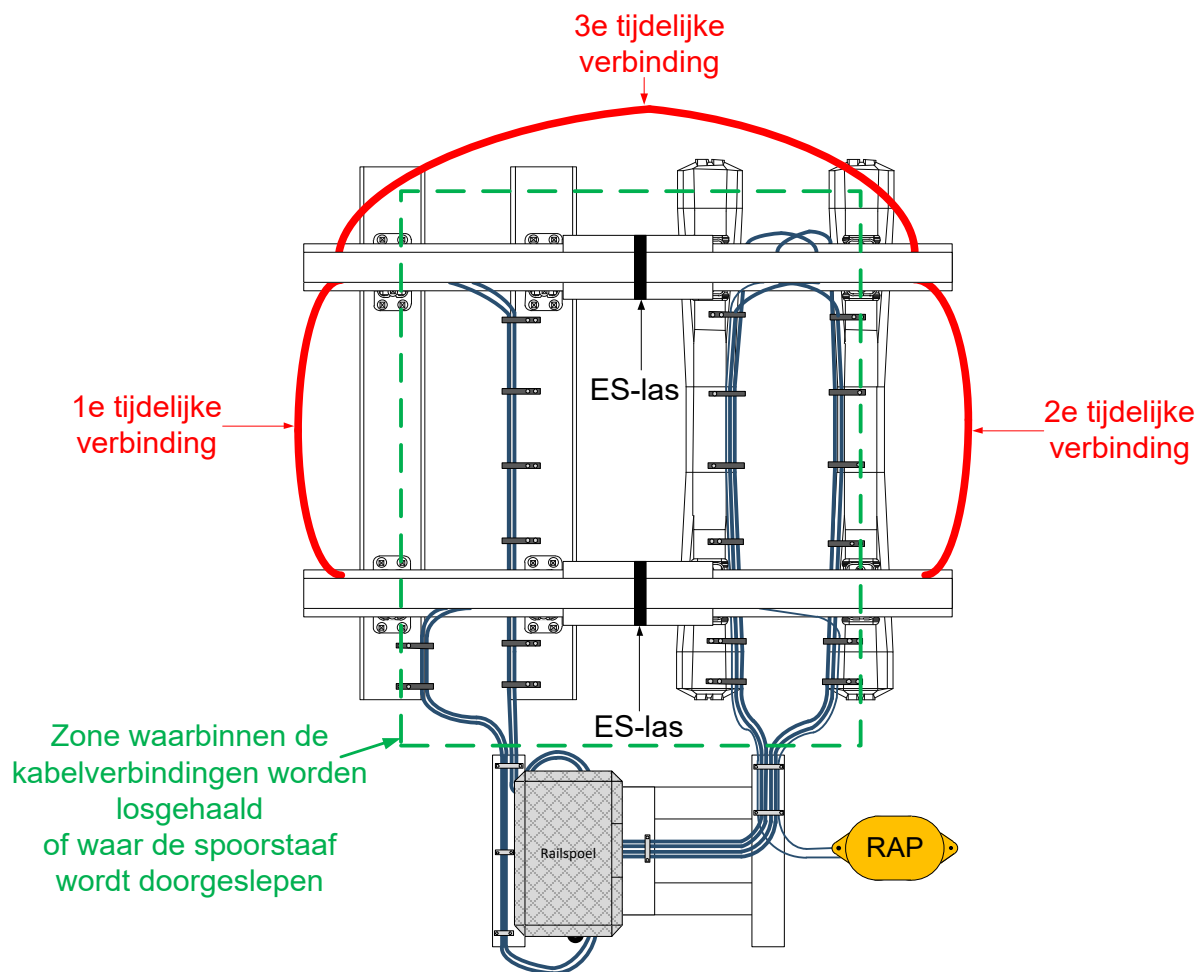
Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

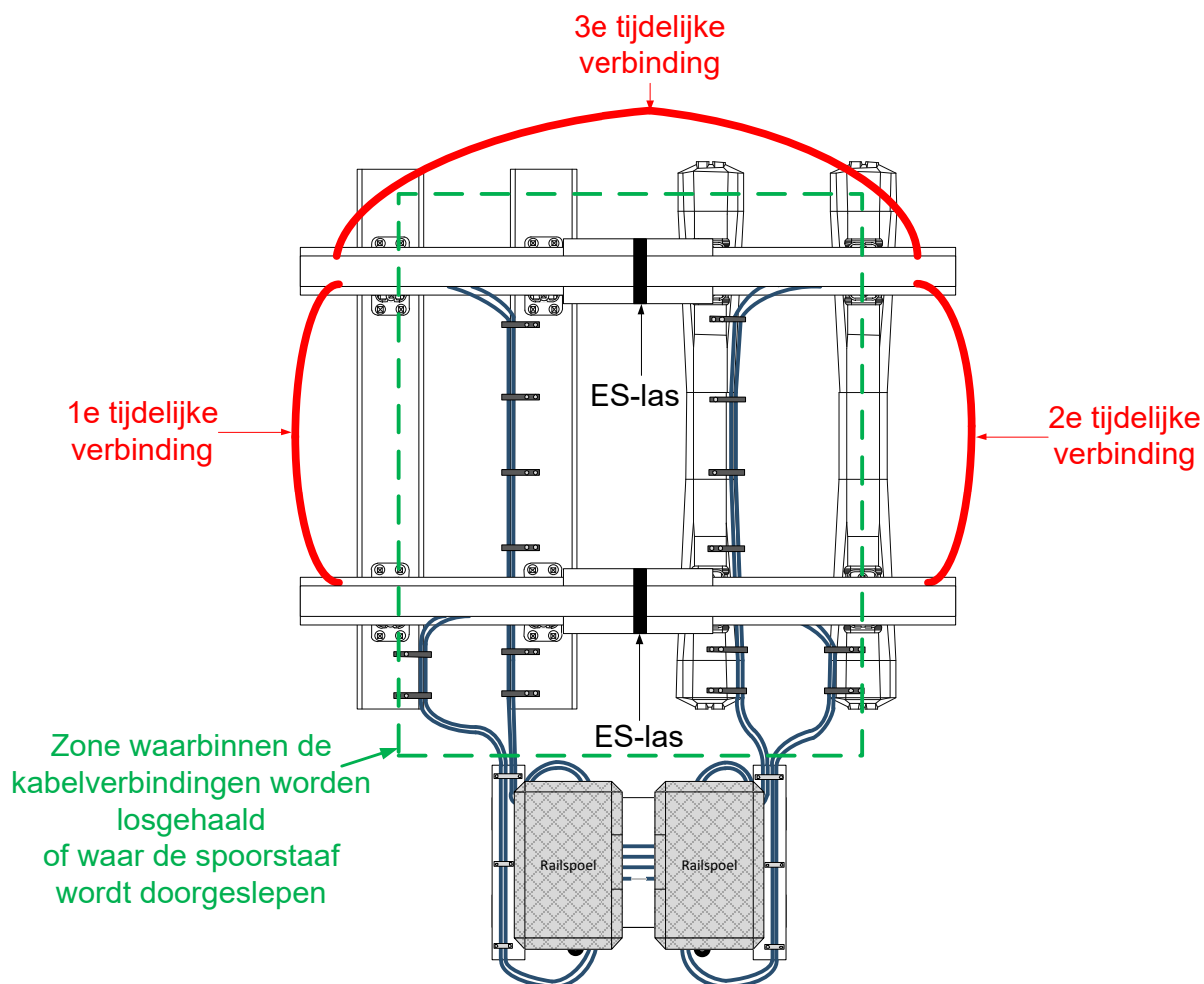
Stap 2: uitvoering

Plaats hiervoor de tijdelijke verbindingen buiten, maar zo dicht mogelijk bij de zone waar railcontacten worden losgehaald en/of gemonteerd of waar ES-lassen worden vervangen. Gebruik voor deze tijdelijke verbinding kabels met een ader van minimaal 50 mm² en bevestig deze kabels in onderstaande volgorde:

Volgorde:	Handelingen:	Punt:
1	Verbind de spoorstaven van een van de secties met elkaar: 1e tijdelijke verbinding.	1
	Controleer of de kabel voor deze tijdelijke verbinding vastzit aan beide spoorstaven en een goed elektrisch contact maakt.	
2	Verbind de spoorstaven van de andere sectie met elkaar: 2e tijdelijke verbinding.....	2
	Controleer of de kabel voor deze tijdelijke verbinding vastzit aan beide spoorstaven en een goed elektrisch contact maakt.	
3	Verbind de 2 secties met elkaar: 3e tijdelijke verbinding.	3
	Controleer of de kabel voor deze tijdelijke verbinding vastzit aan beide spoorstaven en een goed elektrisch contact maakt.	



Voorbeeld met overgang van dubbelbenige naar enkelbenige sectie



Voorbeeld met twee dubbelbenige secties

Na afloop van de werkzaamheden montage van railcontacten en of na het vervangen van de ES-lassen, dienen de volgende stappen doorlopen worden:

Volgorde: Handelingen:

Punt:

4	Verwijder de verbinding tussen beide secties, 3e tijdelijke verbinding.....	3
5	Verwijder de verbinding van de andere sectie, 2e tijdelijke verbinding.....	2
6	Verwijder de verbinding van een van de secties met elkaar, 1e tijdelijke verbinding.....	1

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.4.2 Vervangen van één ES-las en of kabels naar één zijde van het spoor

Doel

Beschrijven van de maatregelen die genomen moeten worden om het retourstroomcircuit veilig in stand te houden tijdens werkzaamheden.

Bij het loshalen en of monteren van een railcontact nabij de ES-las of wanneer een ES-las wordt vervangen, dienen de spoorstaven aan beide zijde van deze ES-las tijdelijk elektrisch met elkaar doorverbonden te worden om het retourstroomcircuit in stand te houden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidswerkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *vakbekwaam persoon* 'Bovenleiding en Retourleiding en aarding (RLA) 1500V' of een *voldoend onderricht persoon*- VOP-RLA krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden uit.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vervangen van één ES-las en of kabels naar één zijde van het spoor extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, onderbreken van stroomvoerende delen, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

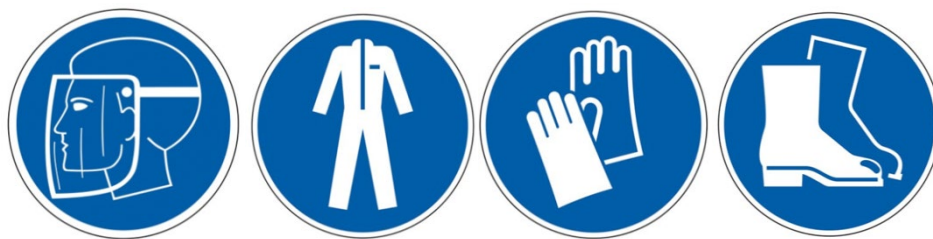
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in twee stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

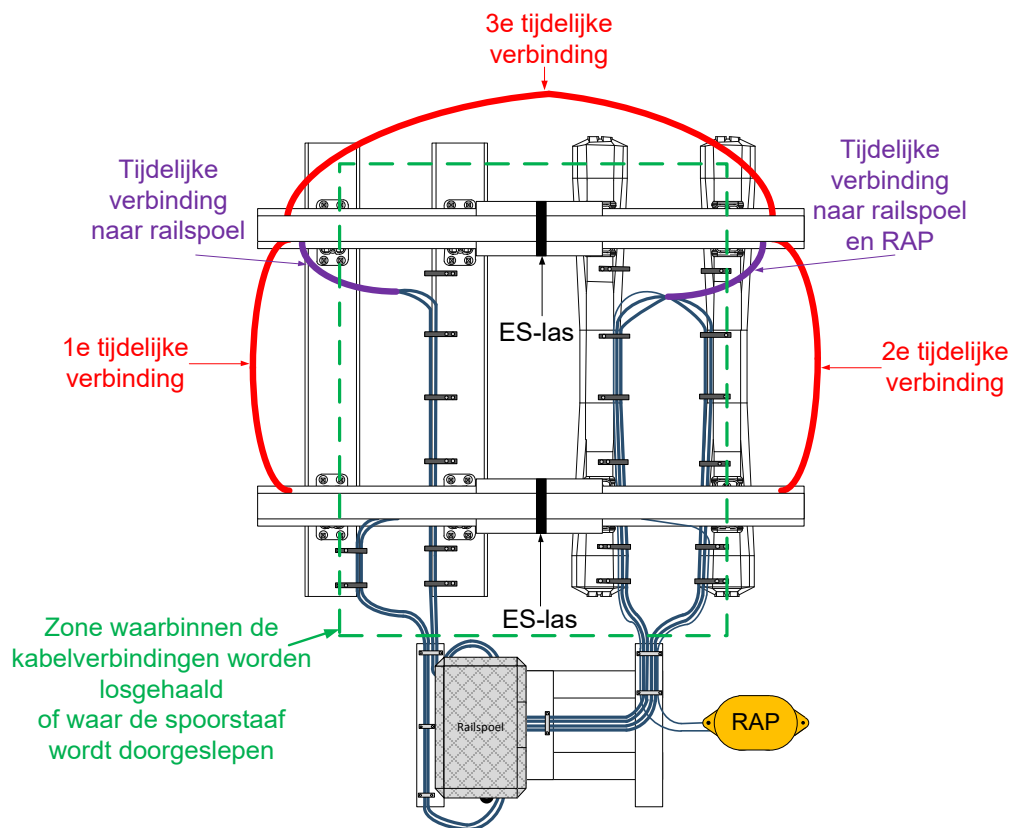
Plaats hiervoor de tijdelijke verbindingen buiten, maar zo dicht mogelijk bij de zone waar railcontacten worden losgehaald en/of gemonteerd of waar ES-lassen worden vervangen. Gebruik voor deze tijdelijke verbinding kabels met een ader van minimaal 50 mm² en bevestig deze kabels in onderstaande volgorde:

Volgorde: Handelingen:

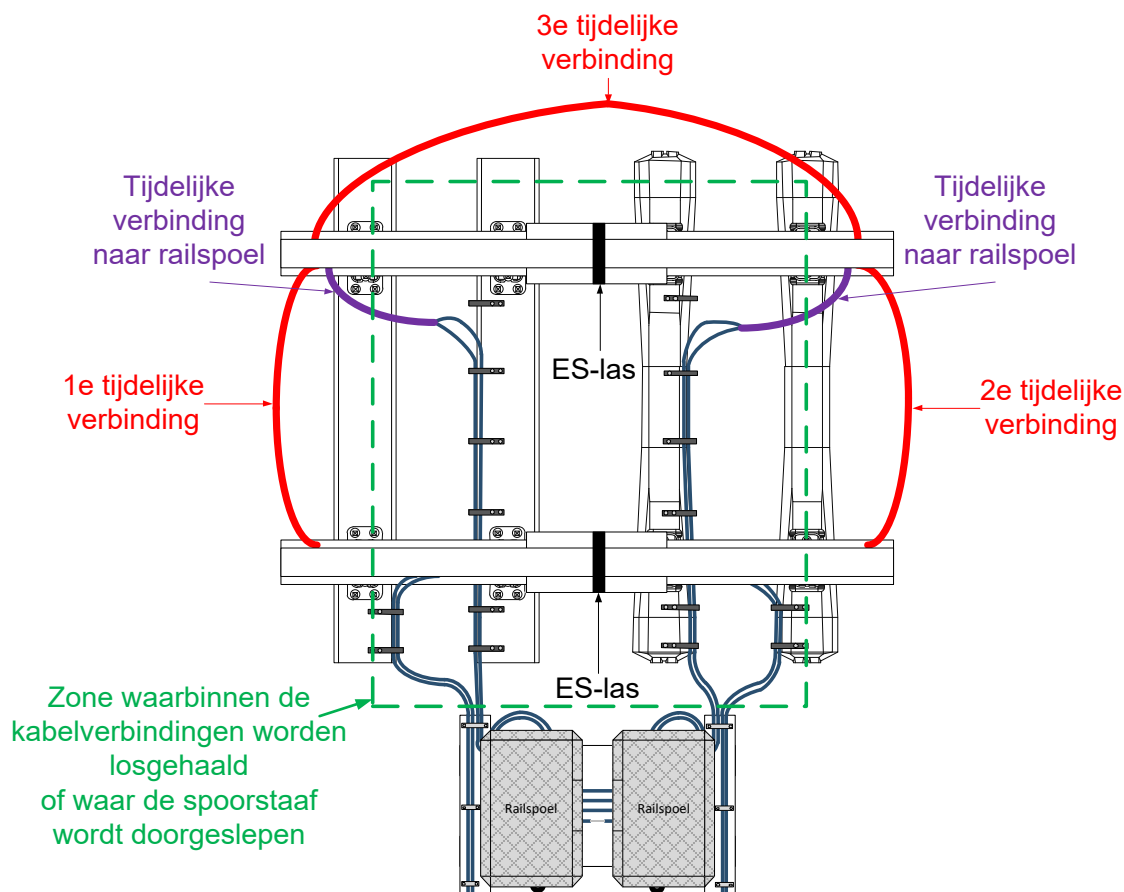
Punt:

- 1 Verbind de spoorstaven van de ene sectie met elkaar waarbij de losgekomen kabels toegevoegd worden aan deze verbinding, 1e tijdelijke verbinding.1
Controleer of de kabel voor deze tijdelijke verbinding vastzit aan beide spoorstaven en de los gekomen kabels en een goed elektrisch contact maakt.
- 2 Verbind de spoorstaven van de andere sectie met elkaar waarbij de losgekomen kabels toegevoegd worden aan deze verbinding, 2e tijdelijke verbinding.2
Controleer of de kabel voor deze tijdelijke verbinding vastzit aan de spoorstaaf en een goed elektrisch contact maakt.
- 3 Verbind de 2 secties met elkaar: 3e tijdelijke verbinding.3
Controleer of de kabel voor deze tijdelijke verbinding vastzit aan beide spoorstaven en een goed elektrisch contact maakt.

Wanneer slechts de verbindingen van één been los gehaald worden dienen de los gehaalde verbindingen vanaf de railspoel en of RAP verbonden te worden met een tijdelijke verbinding. Plaats hiervoor de tijdelijke verbinding zo dicht mogelijk bij de zone waar een railcontact wordt losgehaald of waar de ES-las wordt vervangen. **Belangrijk is dat de verbindingen 1 voor 1 worden omgezet.**



Voorbeeld met overgang van dubbelbenige naar enkelbenige sectie



Voorbeeld met twee dubbelbenige secties

Na afloop van de montage werkzaamheden van het railcontact en of na het vervangen van de ES-las, dienen de volgende stappen doorlopen worden:

Volgorde: Handelingen:

Punt:

- 4 Verwijder de verbinding tussen de 2 secties met elkaar, 3^e tijdelijke verbinding..3
- 5 Verwijder de verbinding tussen de spoorstaven van de andere sectie nadat de kabels eerst één voor één weer bevestigd en op moment vastgezet zijn aan het railcontact, 2^e tijdelijke verbinding.....2
- 6 Verwijder de verbinding tussen de spoorstaven van de ene sectie nadat de kabels eerst één voor één weer bevestigd en op moment vastgezet zijn aan het railcontact, 1^e tijdelijke verbinding.....1

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.4.3 (De)Montage van een paal-spoorstaafverbinding

Doel

Beschrijven van de maatregelen die genomen moeten worden om een paal-spoorstaafverbinding veilig te kunnen (de)monteren.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *vakbekwaam persoon* 'Bovenleiding en Retourleiding en aarding (RLA) 1500V' of een *voldoend onderricht persoon*- VOP-RLA krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden uit.

Risico's en maatregelen

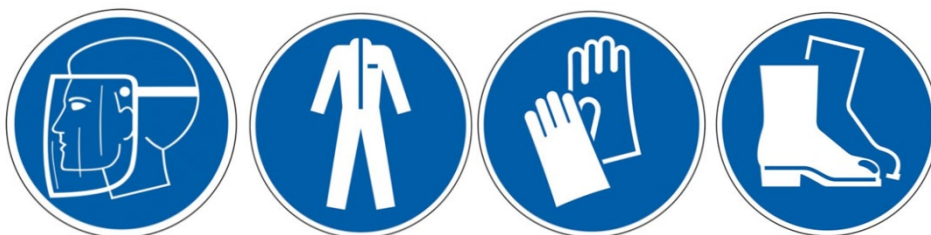
In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het (de)monteren van een paal-spoorstaafverbinding brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, onderbreken van stroomvoerende delen, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.
Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in twee stappen uiteengezet.

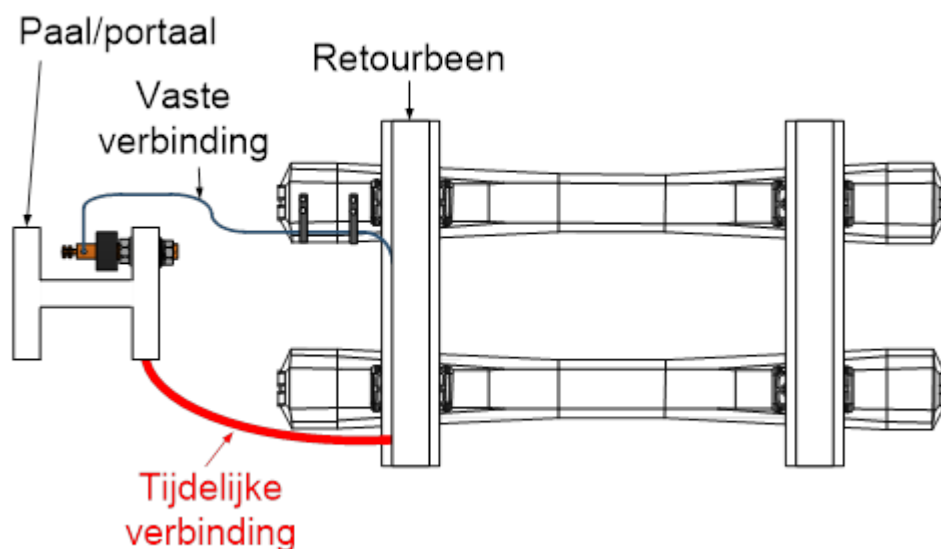
Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Bij het monteren of demonteren van een paal-spoorstaafverbinding, met of zonder doorslagveiligheid, in paal of portaal, dient voor de veiligheid een tijdelijke elektrische verbinding aangebracht te worden tussen paal of portaal en het retourbeen.



Voorbeeld paal-spoorstaafverbinding

Gebruik voor deze tijdelijke verbinding een kabel met een ader van minimaal 50 mm² en hanteer hiervoor onderstaande volgorde:

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. Controleer visueel of de bovenleiding géén elektrisch contact maakt met paal of portaal.
2. Plaats de tijdelijke verbinding tussen de paal of het portaal en het retourbeen. Deze tijdelijke verbinding mag pas weggehaald worden wanneer de vaste elektrische verbinding tussen de paal of het portaal, met of zonder doorslagveiligheid, en het retourbeen is gerealiseerd. Na afloop van de werkzaamheden dient de volgende stap doorlopen te worden:
3. Verwijder de tijdelijke verbinding tussen de paal of het portaal en het retourbeen.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.5.1 Leggen van kabels en (blanke) geleiders

Doel

Beschrijven van de maatregelen die genomen moeten worden om kabels en (blanke) geleiders veilig te kunnen leggen.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

De hierin beschreven veiligheidsmaatregelen zijn van toepassing bij het leggen of trekken van kabels, draden en geleiders in de nabijheid van een spanningvoerende 25 kVac ac-bovenleiding zodat de kabels, draden en (blanke) geleiders zich in de invloedssfeer van het 25 kVac ac-TEV-systeem bevinden.

Deze veiligheidsmaatregelen zijn ook geldig bij tijdelijke en/of storingssituaties.

Onder “blanke geleiders” worden verstaan geleiders zoals de draagkabel, rijdraad, equipotentiaalleiding, lineaire aardkabel en negatieve feeder.

Opdracht en aanwijzing

Als *vakbekwaam persoon* ‘Bovenleiding en Retourleiding en aarding (RLA) 25 kVac’ of een *voldoend onderricht persoon* (na instructie *werkverantwoordelijke*) krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden uit.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het (de)monteren van een paal-spoorstaafverbinding brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, onderbreken van stroomvoerende delen, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

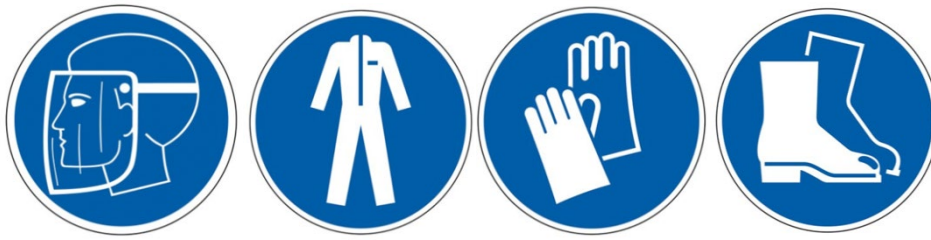
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlamboog bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De maatregelen zijn per activiteit benoemd.

1. **Trekken en leggen van geïsoleerde kabels.**
De kabels dienen te zijn afgedopt met een isolerende (krimp)dop en het scherm mag niet aan te raken zijn.
2. **Aanbrengen van blanke geleiders in de lucht.**
Tijdens de werkzaamheden dient de betreffende geleider elke 600 meter met behulp van 70 mm² Cu-kabel met het RLA-systeem te worden verbonden.
3. **Aanbrengen van blanke geleiders in de grond.**
Tijdens de werkzaamheden dient de betreffende geleider elke 600 meter met behulp van 70 mm² Cu-kabel met het RLA-systeem te worden verbonden.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.5.2 Aansluiten/losnemen van kabels langs het spoor

Doel

Beschrijven van de maatregelen die genomen moeten worden om kabels veilig te kunnen aansluiten en losnemen.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Deze VWI heeft betrekking op het aansluiten/losnemen van kabels. Tevens heeft deze workinstructie betrekking op alle kabels in de nabijheid van de 25 kVac ac-bovenleiding. Hierbij wordt gedacht aan de volgende kabels:

- voedingskabel naar opstijgpunt 25 kVac;
- voedingskabel naar opstijgpunt negatieve feeder (-25 kVacac);
- treinbeveiligingskabels;
- telecommunicatiekabels;
- kabels ten behoeve van verlichting;
- voedingskabels 3 kVac AC, 220 / 380 V en overig;
- overige kabels tussen twee EMC-wanden.

Opdracht en aanwijzing

Als *vakbekwaam persoon* 'Bovenleiding en Retourleiding en aarding (RLA) 25 kVac' of een *voldoend onderricht persoon* (na instructie *werkverantwoordelijke*) krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden uit.

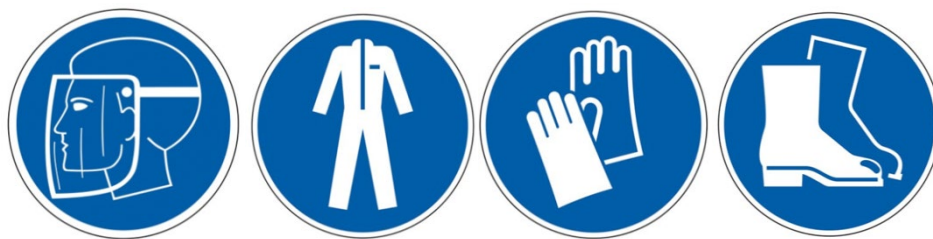
Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het (de)monteren van een paal-spoorstaafverbinding brengt extra risico's mee:

Risico:	Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, onderbreken van stroomvoerende delen, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.
Maatregel:	Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.
Risico:	Beïnvloeding door onweer.
Maatregel:	Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De volgende werkmethode dient gehanteerd te worden:

1. Leg of trek de betreffende kabel in de sleuf of koker.
2. Zorg ervoor dat deze kabel is ingevoerd / doorgevoerd tot bij de aan te sluiten plek. Uitgangspunt is dat de desbetreffende kabel op dat moment nog is afgedopt met een isolerende (krimp)dop.
3. Verwijder de isolerende dop en voorkom daarbij directe aanraking met geleidende delen.
4. Verwijder de buitenste isolerende laag met behulp van geïsoleerd gereedschap en voorkom ook hier directe aanraking met geleidende delen.
5. Breng een tijdelijke verbinding aan tussen de buitenste geleidende mantel (het aardscherm) en de EMC-wand (of aardrail) van de kast of object.
6. Maak hierbij gebruik van geïsoleerd gereedschap en voorkom hierbij aanraking van geleidende delen.
7. Deze tijdelijke verbinding dient te bestaan uit een 35 mm² Cu-geïsoleerde kabel.
8. Indien van toepassing, let er op dat er voldoende ruimte overblijft om een kabelschoen of eindsluiting aan te brengen.
9. Sluit vervolgens de kabel aan (indien van toepassing zoals bij een eindsluiting volgens de montage-instructies van de fabrikant).
10. Breng de permanente (aard)verbinding aan tussen het aardscherm van de kabel en de EMC-wand of aardrail. (Het aardscherm wordt daarmee vastgezet met een wartel in de bodemplaat of met een zadel op de rail.) Maak hierbij gebruik van geïsoleerd gereedschap en voorkom hierbij aanraking van geleidende delen. Hierbij dient tevens gebruik te worden gemaakt van de VWI "los nemen / aansluiten van aardverbindingen".
11. Verwijder nu de tijdelijke verbinding. Maak hierbij gebruik van geïsoleerd gereedschap en voorkom hierbij aanraking van geleidende delen.

Opmerking:

Voor het losnemen dient deze werkinstructie in omgekeerde werkvolgorde (handeling 11 tot en met 3 worden aangehouden).

Bij werkzaamheden achter de EMC-wand (in bijvoorbeeld een relaishuis of relaiskast) dienen er maatregelen te worden genomen om aanraakgevaar te voorkomen m.b.t. de aders.

1. Hiertoe moeten de aders, waaraan wordt gewerkt, na het wegnemen van de (aanraak) bescherming van de geïsoleerde klemmenstrook, worden verbonden met de EMC-wand. Dit kan door de aders gezamenlijk te verbinden met de aardrail in de kast.
2. Indien dit niet mogelijk is, dienen de aders geïsoleerd te worden zodat aanraking niet meer mogelijk is.
3. Indien dit niet mogelijk is, dient te worden gewerkt met geïsoleerd gereedschap en isolerende hulpmiddelen zoals isolatiematten en dergelijke.

Alle vrije (niet gebruikte) aders dienen bij indienststelling weer vrij van aarde (= zwevend) te zijn.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.5.3 Maken van moffen bij kabels langs het spoor

Doel

Beschrijven van de maatregelen die genomen moeten worden om veilig moffen te kunnen maken bij kabels langs het spoor.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Deze VWI heeft betrekking op het aansnijden en verbinden van kabels door middel van moffen en heeft betrekking op alle kabels in de nabijheid van de 25 kVac ac-bovenleiding. Hierbij wordt gedacht aan de volgende kabels:

- voedingskabel naar opstijgpunt 25 kVac;
- voedingskabel naar opstijgpunt negatieve feeder (-25 kVac);
- treinbeveiligingskabels;
- telecommunicatiekabels;
- kabels voor verlichting;
- voedingskabels 1500 Vdc, 3 kVac AC, 220 / 380 V en overig;
- overige kabels tussen twee EMC-wanden.

Opdracht en aanwijzing

Als *vakbekwaam persoon* 'Bovenleiding en Retourleiding en aarding (RLA) 25 kVac' of een *voldoend onderricht persoon* (na instructie *werkverantwoordelijke*) krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden uit.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het (de)monteren van een paal-spoorstaafverbinding brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, onderbreken van stroomvoerende delen, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

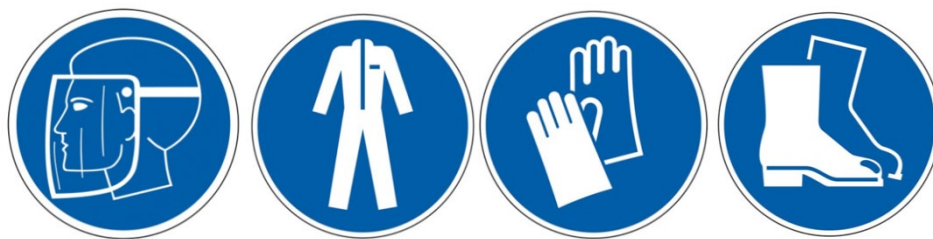
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlamboog bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De volgende werkmethode dient gehanteerd te worden:

1. Leg of trek de betreffende kabel in de sleuf of koker. Als uitgangspunt geldt dat de kabels nog afgedopt zijn met een isolerende (krimp)dop.
2. Verwijder de isolerende dop van de eerste kabel. Voorkom daarbij directe aanraking met geleidende delen.
3. Pel de kabel aan. Verwijder de buitenste isolerende laag met behulp van geïsoleerd gereedschap, voorkom ook hier directe aanraking met geleidende delen.
4. Breng een tijdelijke (aard)verbinding aan tussen het aardscherf (de buitenste geleidende mantel) en de LA (Lineaire Aardkabel). Maak hierbij gebruik van geïsoleerd gereedschap en voorkom hierbij aanraking van geleidende delen.
5. Deze tijdelijke verbinding dient te bestaan uit een 35 mm² Cu-geïsoleerde kabel.
6. Verbindt de tijdelijke verbinding eerst aan de LA (Lineaire Aardkabel) en daarna pas aan het aardscherf van de kabel.
7. Breng nu de mof aan volgens de montage-instructies van de fabrikant.
8. Breng de definitieve verbinding aan tussen het aardscherf van de beide kabels.
9. Verwijder nu de tijdelijke (aard)verbinding door eerst de zijde aan het aardscherf los te nemen en vervolgens de zijde aan de LA. Maak hierbij gebruik van geïsoleerd gereedschap en voorkom hierbij aanraking van geleidende delen.
10. Monteer vervolgens de mof af conform de montage-instructies van de fabrikant.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.5.4 Vervangen van aardverbindingen

Doel

Beschrijven van de maatregelen die genomen moeten worden om veilig aardverbindingen te kunnen vervangen.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidswerkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Deze VWI heeft betrekking op het vervangen van de (aard)verbindingen die direct of indirect onderdeel uitmaken van het retourleiding en aardingssysteem (RLA), zoals:

- railspoelen voor symmetrische aarding (indien symmetrische aarding wordt toegepast);
- verbinding spoorstaaf-equipotentiaalleiding (indien asymmetrische aarding wordt toegepast);
- verbinding equipotentiaalleiding-lineaire aardkabel;
- verbinding mast-equipotentiaalleiding;
- verbinding tussen twee lineaire aardkabels;
- verbinding tussen de spoorstaven van twee parallelle sporen;
- alle aardverbindingen tussen objecten en lineaire aardkabel.

Opdracht en aanwijzing

Als *vakbekwaam persoon* 'Bovenleiding en Retourleiding en aarding (RLA) 25 kVac' of een *voldoend onderricht persoon* (na instructie *werkverantwoordelijke*) krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden uit.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het (de)monteren van een paal-spoorstaafverbinding brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, onderbreken van stroomvoerende delen, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

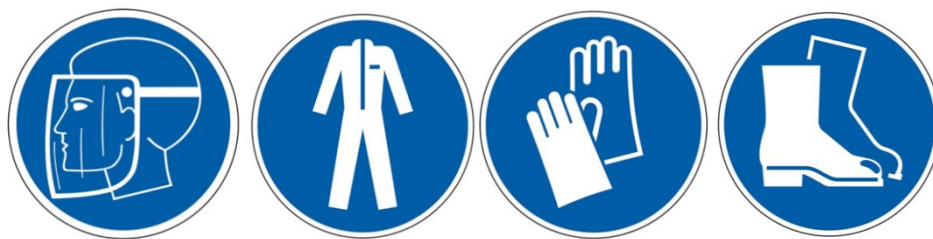
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De volgende werkmethode dient gehanteerd te worden:

1. Voordat de werkzaamheden, het losnemen van de (aard)verbindingen, worden uitgevoerd dient, ter overbrugging van de te verwijderen (aard)verbinding, er een tijdelijke overbrugging (een 35 mm² Cu-geïsoleerde kabel) te worden bevestigd tussen het los te nemen object en de (aard-)verbinding.
2. Plaats, indien noodzakelijk (zie 1), de betreffende tijdelijke overbrugging met behulp van geïsoleerd gereedschap. Voorkom hierbij aanraking van geleidende delen.
3. Verwijder daarna de betreffende (aard)verbinding met behulp van geïsoleerd gereedschap. Voorkom hierbij aanraking van geleidende delen.
4. Verwijder vervolgens, indien noodzakelijk (zie 1) de tijdelijke overbrugging met behulp van geïsoleerd gereedschap. Voorkom hierbij aanraking van geleidende delen. Voor het aansluiten van een (aard)verbinding dient de omgekeerde werkvolgorde te worden aangehouden.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.5.5 Aansluiten / losnemen van objecten langs het spoor

Doel

Beschrijven van de maatregelen die genomen moeten worden om veilig objecten aan te kunnen sluiten/ losnemen langs het spoor

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Deze VWI heeft betrekking op het aansluiten of losnemen van alle objecten die direct of indirect deelnemen aan de rail infrastructuur. Dit omvat alle objecten, verbonden aan het RLA-systeem, zoals:

- signaleringsborden > 1 m²
- lokale aardverbindingen van:
 - overweginstallaties;
 - stations;
 - laad / los terminals;
 - kasten > 0,5*0,5*0,5 m³ en staand binnen een afstand van 5 meter vanaf het spoor;
 - gebouwen / onderkomens met aarde;
 - parallelle objecten (bijvoorbeeld hekwerken of leuning);
 - wapening van kunstwerken.

Opdracht en aanwijzing

Als *vakbekwaam persoon* 'Bovenleiding en Retourleiding en aarding (RLA) 25 kVac' of een *voldoend onderricht persoon* (na instructie *werkverantwoordelijke*) krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden uit.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het (de)monteren van een paal-spoorstaafverbinding brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, onderbreken van stroomvoerende delen, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

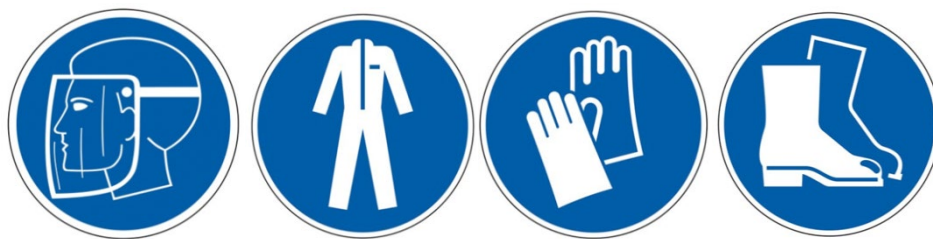
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlamboog bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

Algemene bepalingen.

1. Werkzaamheden, waarbij er een object wordt losgemaakt van het RLA (een spoorstaaf of van het meet- en inspectieputje) mogen slechts worden uitgevoerd nadat het te verwijderen object verder volledig is losgekoppeld.
2. De (permanente) aardverbinding tussen EMC-wand en LA (in het meet- en inspectieputje) mag slechts worden verwijderd nadat het object volledig vrij is van alle overige (kabel) verbindingen.

De volgende werkmethode dient gehanteerd te worden:

1. Om het object volledig los te koppelen dienen alle “overige (kabel)verbindingen te worden losgenomen. Hiervoor dient gebruik te worden gemaakt van VWI H.5.2. “Het aansluiten / los nemen van kabels langs het spoor.”
2. Indien alle (kabel)verbindingen zijn losgekoppeld kan de (permanente) (aard)verbinding worden losgenomen. Hiervoor dient gebruik te worden gemaakt van VWI H.5.4. “Het los nemen / aansluiten van aardverbindingen.”

Voor het aansluiten van een object dient de omgekeerde werkvolgorde te worden aangehouden.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.5.6 Onderbreken van spoorstaven

Doel

Beschrijven van de maatregelen die genomen moeten worden om veilig spoorstaven te kunnen onderbreken.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *vakbekwaam persoon* 'Bovenleiding en Retourleiding en aarding (RLA) 25 kVac', 'Bovenleiding en Retourleiding en aarding (RLA) 1500Vdc' of een *voldoend onderricht persoon* (na instructie *werkverantwoordelijke*) krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden uit.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het (de)monteren van een paal-spoorstaafverbinding brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, onderbreken van stroomvoerende delen, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

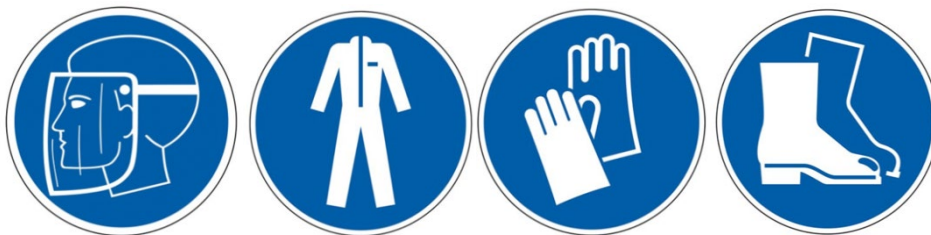
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De volgende werkmethode dient gehanteerd te worden:

1. Schakel indien van toepassing de betreffende bovenleiding spanningsloos (zie hiervoor de algemene bepalingen uit het VVW-HS).
2. Voordat de werkzaamheden worden uitgevoerd, dient er een tijdelijke verbinding met behulp van klemmen te worden aangebracht ter overbrugging van de te maken onderbreking in de spoorstaaf.
3. Maak de gewenste onderbreking in de spoorstaaf door de spoorstaaf door te zagen.
4. Herhaal de stappen 1 en 2 voor de tweede onderbreking in de spoorstaaf.
5. Verwijder de eerste tijdelijke verbinding. Let op, door onderbreking van een deel van de retourstroom bestaat er een kans op vonkvorming. Maak daarom gebruik van geïsoleerde werkhandschoenen.
6. Verwijder vervolgens de tweede tijdelijke verbinding.
7. Verwijder nu het stuk spoorstaaf.

Voor het aansluiten van een object dient de omgekeerde werkvolgorde te worden aangehouden.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.6.1 Eén of meerdere 25 kVac ac-bovenleidingsgroep(en)

Doel

Veilig één of meerdere 25 kVac ac-bovenleidingsgroep(en) vrijschakelen en aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijschakelen en aarden van een open-spaninrichting brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

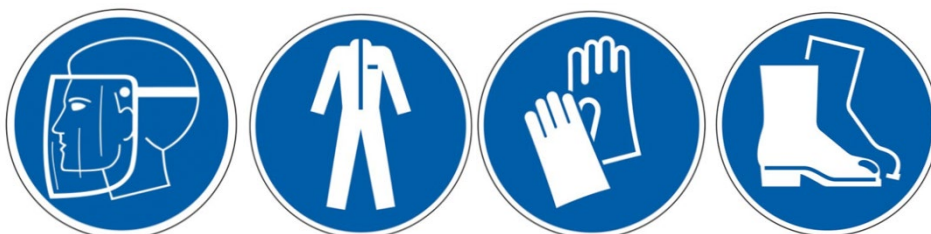
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. Volledig scheiden

- 1.1 Op het vooraf afgesproken moment van (vrij)schakelen communiceert de *ploegleider* met de *bedieningsdeskundige OBI* aangaande het vrijschakelen van de bovenleiding zoals verwoord in de goedgekeurde schakelopdracht.
- 1.2 De *bedieningsdeskundige OBI* maakt de desbetreffende bovenleidinggroep(en) spanningsloos door deze volledig te scheiden van de elektrische installatie. Hiertoe worden alle gesloten bovenleidingschakelaars (indien noodzakelijk zowel dwarskoppelschakelaars, langskoppelschakelaars als de invoedingsschakelaar) geopend welke direct¹ verbonden zijn met de vrij te schakelen bovenleidinggroep(en).

2. Beveiligen tegen opnieuw inschakelen

- 2.1 De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert, op afstand, alle bovenleidingschakelaars, welke verbonden zijn met de vrij te schakelen bovenleidinggroep(en).
- 2.2 Indien mogelijk blokkeert de *ploegleider*, alle bovenleidingschakelaars, welke verbonden zijn met de vrij te schakelen bovenleidinggroep(en).

3. Controleren of de installatie spanningsloos is

- 3.1 De *ploegleider* controleert of de installatie spanningsloos is. Afhankelijk van de situatie moet er zowel op de contactleiding als op de (negatieve) feeder(leiding) worden gemeten.

4. Aarding en kortsluiting

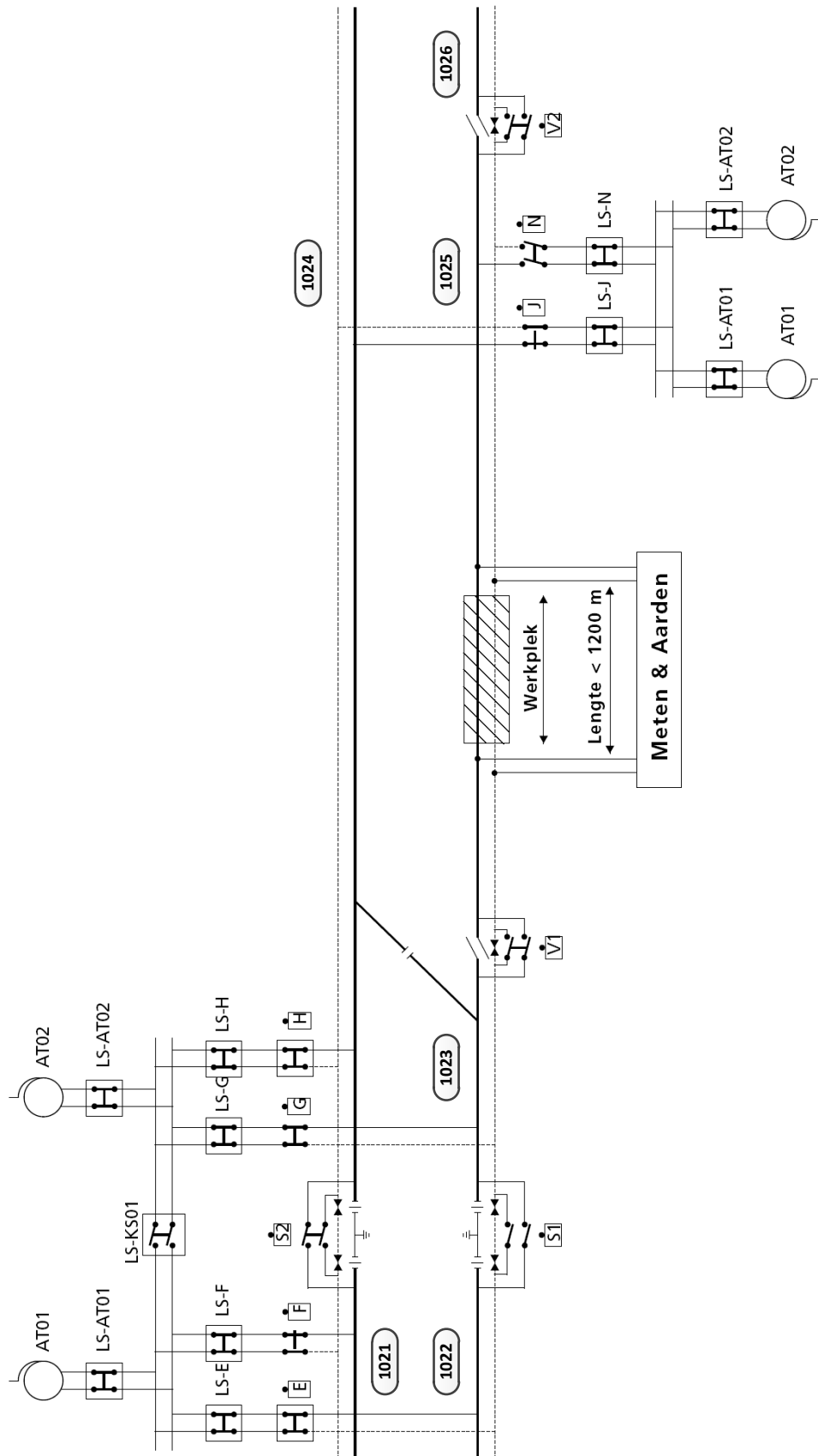
- 4.1 De *ploegleider* aardt de bovenleiding.
Een schematische weergave van een mogelijke 25 kVac ac-bovenleiding configuratie is in een tweetal figuren weergegeven.
- De eerste figuur geeft het principe aan van het aarden van de 25 kVac ac-bovenleiding en een werkplek van minder dan 1200 meter. Hierbij zijn er slechts twee werkaardes noodzakelijk.
 - De tweede figuur is het principe aangegeven dat er extra werkaardes aangebracht dienen te worden indien de afstand tussen twee werkaardes groter is dan 1200 meter.

5. Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen

Scherm, indien noodzakelijk, de werkplek af.

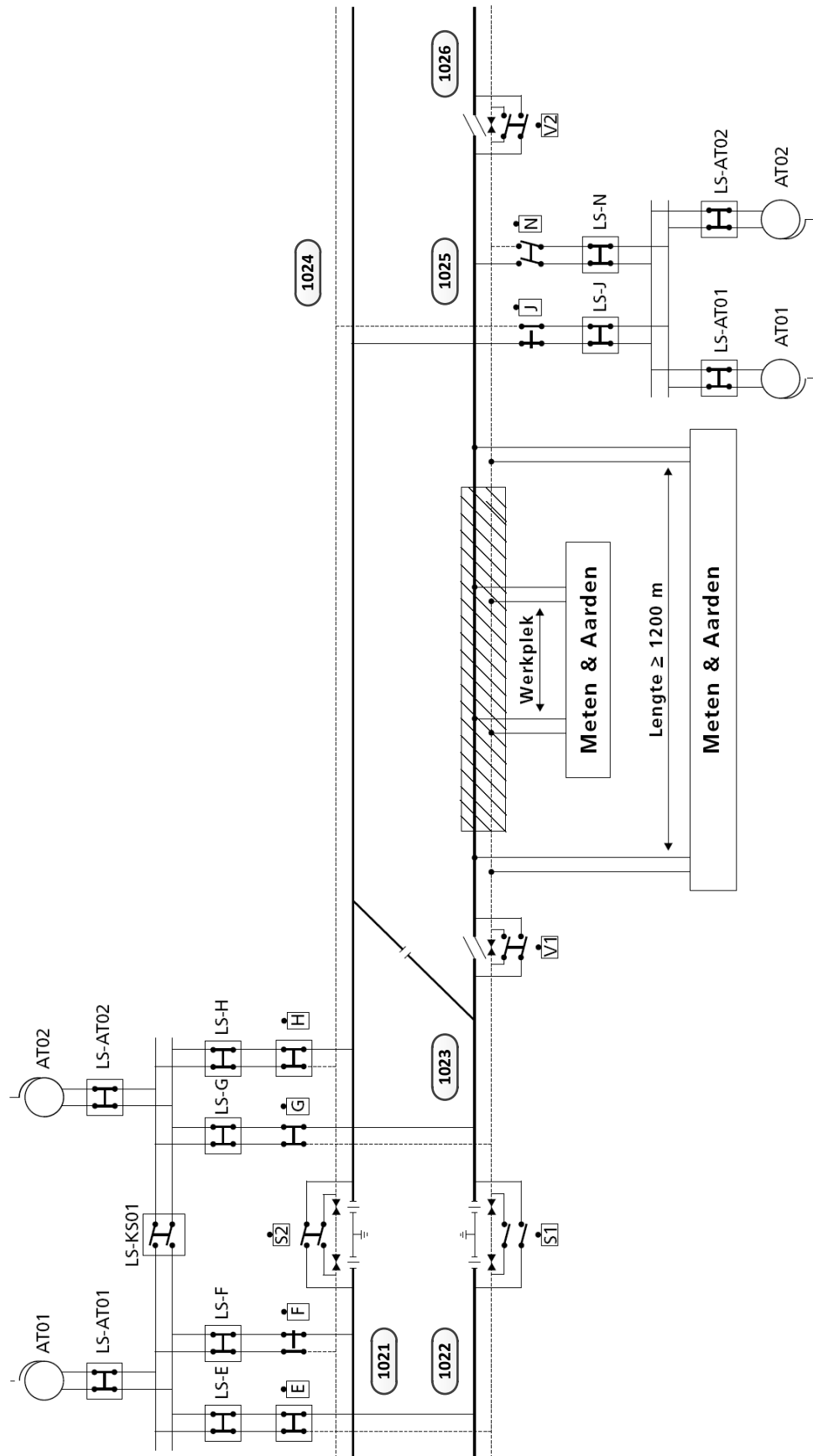
¹ Direct = niet door schakelhandelingen te onderbreken.

Figuur 1. Aarden van de 25 kV-bovenleiding met een werkplek kleiner dan 1200 meter.



Aarding bovenleiding; werkplek kleiner dan 1200m

Figuur 2. Aarden van de 25 kV-bovenleiding met een werkplek groter dan 1200 meter.



Aarding bovenleiding; werkplek groter dan 1200m

Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de bovenleidinggroep vrijgeschakeld en geaard is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.6.2 Vrijschakelen en aarden van bovenleidingschakelaars

Doel

Veilig een bovenleidingschakelaar vrij te schakelen en te aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Deze procedure is bedoeld voor het werken aan een 25 kVac ac-bovenleidingschakelaar waarvoor deze moet worden vrijgeschakeld en geaard. In de bijbehorende tekeningen zijn schematische voorbeelden gegeven voor zowel de dwarskoppel-, langskoppel-, als de invoedings- bovenleidingschakelaar.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijschakelen en aarden van een open-spaninrichting brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

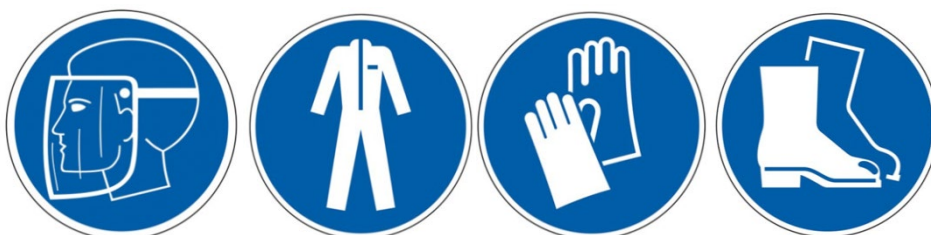
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlamboog bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

Werkzaamheden aan een bovenleidingschakelaar beginnen altijd met instaan de bovenleidingschakelaar. Als het voor werkzaamheden nodig is om de bovenleidingschakelaar open te zetten, moeten eerst de twee zijden van de bovenleidingschakelaar met een doorverbindingssnoer van 50 mm² koper aan elkaar worden verbonden.

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. Volledig scheiden

- 1.1 Op het vooraf afgesproken moment van (vrij)schakelen communiceert de *ploegleider* met de *bedieningsdeskundige OBI* aangaande het vrijschakelen van de desbetreffende bovenleidingschakelaar zoals verwoord in de goedgekeurde schakelopdracht.
- 1.2 Hiertoe wordt de desbetreffende bovenleidingschakelaar aan alle zijden spanningsloos gemaakt door al die schakelaars die spanning kunnen brengen bij de desbetreffende bovenleidingschakelaar open te schakelen door de *bedieningsdeskundige OBI*. Daarna moet de (vrij te schakelen) bovenleidingschakelaar in "gesloten" toestand worden geschakeld.

2. Beveiligen tegen opnieuw inschakelen

- 2.1 De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert, op afstand, al die schakelaars die spanning op desbetreffende bovenleidingschakelaar kunnen zetten.
- 2.2 De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert de (vrij te schakelen) bovenleidingschakelaar in de "gesloten" toestand.
- 2.3 De *ploegleider* blokkeert (indien mogelijk), al die schakelaars die spanning op desbetreffende bovenleidingschakelaar kunnen zetten.
- 2.4 De *ploegleider* blokkeert (indien mogelijk), de (vrij te schakelen) bovenleidingschakelaar in de "gesloten" toestand.

3. Controleren of de installatie spanningsloos is

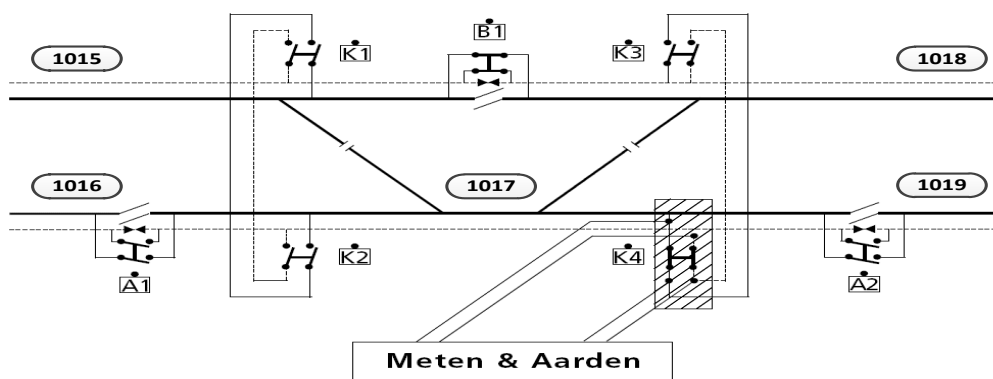
- 3.1 De *ploegleider* controleert of de installatie spanningsloos is aan beide zijden van de desbetreffende bovenleidingschakelaar met daarvoor geschikte meetapparatuur.
Daarbij moet iedere pool (bijvoorbeeld van de dubbelpolige schakelaars) worden gecontroleerd.

4. Aarding en kortsluiting

- 4.1 De *ploegleider* aardt de bovenleidingschakelaar aan beide zijden op de daarvoor aangegeven aardpunten. Daarbij wordt er een kortsluiting gemaakt tussen iedere pool (feeder en contactleiding) en het retourleidings- en aardsysteem.
- 4.2 Het aarden van de bovenleidingschakelaar (werkplek) moet gebeuren aan alle zijden vanwaar voeding mogelijk is.
- 4.3 De werkaardes moeten vanaf de werkplek zichtbaar zijn.

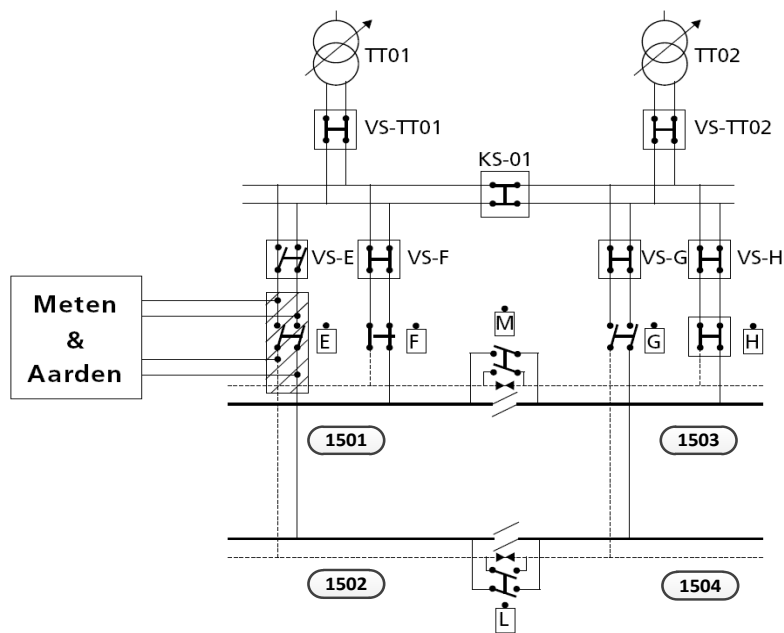
5. Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen

Scherm, indien noodzakelijk, de werkplek af.

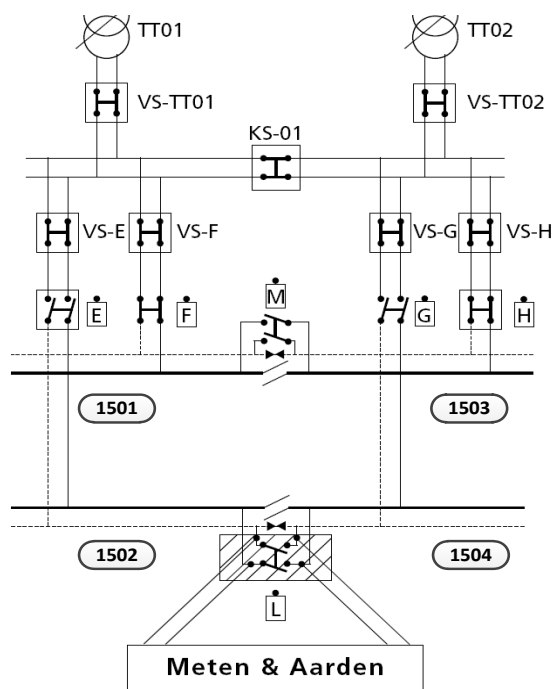


Vrijschakelen en aarden van dwarskoppel bovenleidingschakelaar

Figuur 4. Het vrijchakelen en aarden van een invoedings bovenleidingsschakelaar.



Figuur 5. Het vrijchakelen en aarden van een langskoppel bovenleidingsschakelaar.



Vrijchakelen en aarden van een invoedings bovenleidingsschakelaar en een langskoppel bovenleidingsschakelaar

Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de bovenleidinggroep vrijgeschakeld en geaard is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.6.3 Vrijschakelen en aarden van LO en open-spaninrichtingen 25kVac)

Doel

Veilig een LO en open-spaninrichting vrij te schakelen en te aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidswerkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Deze procedure is bedoeld voor het werken aan een leidingonderbreker (LO) en/of open-spaninrichting, waarvoor deze moet worden vrijgeschakeld en geaard.

In de bijgevoegde tekeningen zijn schematische voorbeelden gegeven voor zowel de leidingonderbreker als de open-spaninrichting.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijschakelen en aarden van een open-spaninrichting brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

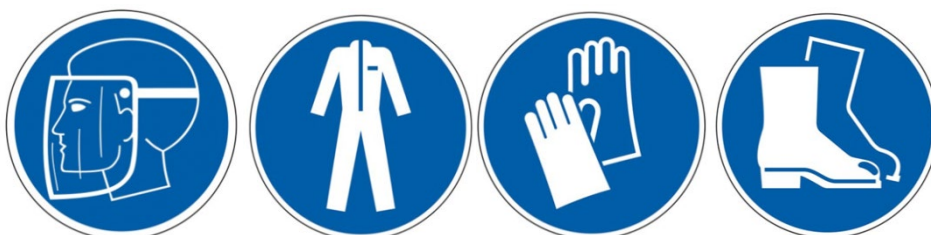
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlamboogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. Volledig scheiden

- 1.1 Op het vooraf afgesproken moment van (vrij)schakelen communiceert de *ploegleider* met de *bedieningsdeskundige OBI* aangaande het vrijschakelen van de desbetreffende leidingonderbreker of open-spaninrichting zoals verwoord in de goedgekeurde schakelopdracht.
- 1.2 Hiertoe wordt de desbetreffende leidingonderbreker en open-spaninrichting aan alle zijden spanningsloos gemaakt door alle schakelaars die direct spanning op de desbetreffende leidingonderbreker of open-spaninrichting kunnen zetten open te schakelen door de *bedieningsdeskundige OBI*.

2. Beveiligen tegen opnieuw inschakelen

- 2.1 De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert, op afstand, al die schakelaars die spanning op desbetreffende leidingonderbreker of open-spaninrichting kunnen zetten.
- 2.2 De *ploegleider* blokkeert (indien noodzakelijk), al die schakelaars die spanning op desbetreffende leidingonderbreker of open-spaninrichting kunnen zetten.

3. Controleren of de installatie spanningsloos is

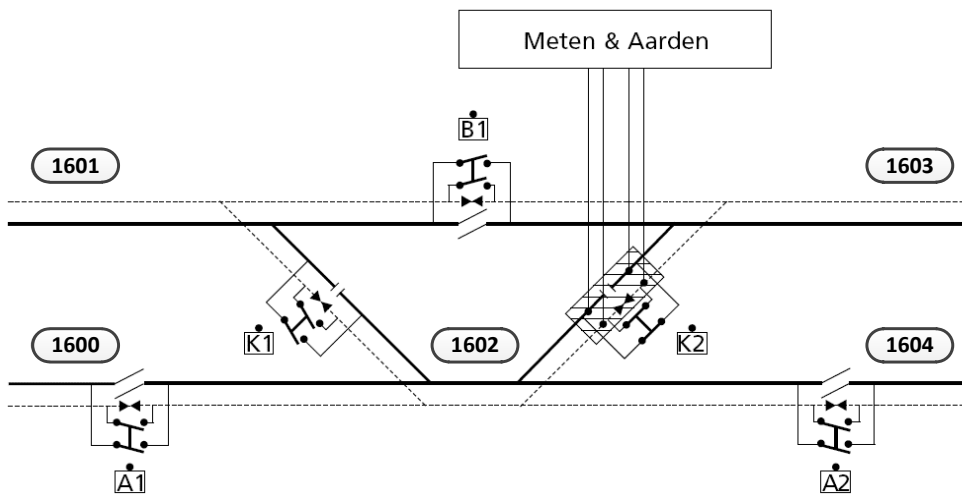
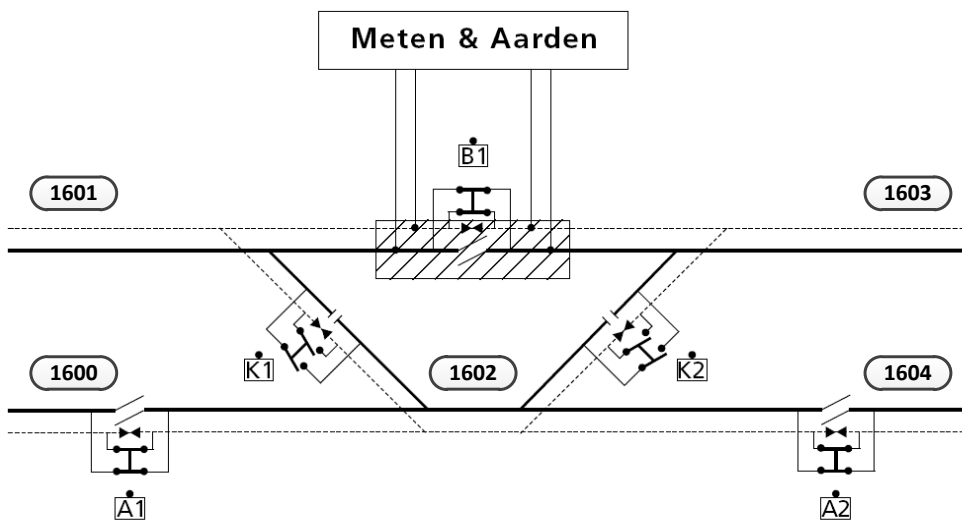
- 3.1 De *ploegleider* controleert of de installatie spanningsloos is aan beide zijden van de desbetreffende leidingonderbreker of open-spaninrichting.

4. Aarding en kortsluiting

- 4.1 De *ploegleider* aardt de leidingonderbreker en de open-spaninrichting aan beide zijden.
- 4.2 Hierbij moet de bovenleiding worden geaard conform de daarvoor geldende procedure.
- 4.3 Er dient een doorverbinding over de leidingonderbreker of open-spaninrichting te worden aangebracht om beide zijden op een gelijk potentiaal te brengen.

5. Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen

Scherp, indien noodzakelijk, de werkplek af.



Vrijschakelen en aarden van een open spaninrichting en een leidingonderbreker

Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat de bovenleidinggroep vrijgeschakeld en geaard is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.7.1 Vrijschakelen en aarden integraal voeding-systeem (IVS)

Doel

Veilig een deel van het IVS vrij te schakelen en te aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidswerkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijschakelen en aarden van een open-spaninrichting brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

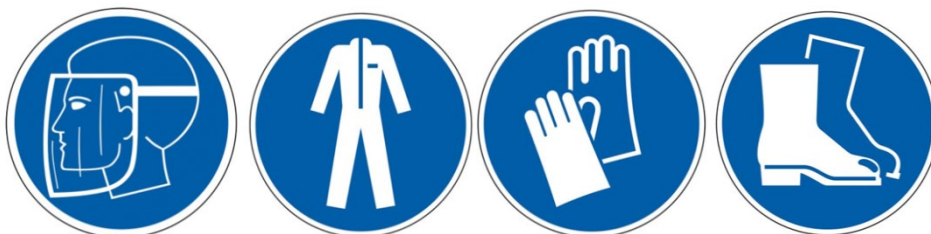
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. Volledig scheiden

- 1.1 Op het vooraf afgesproken moment van (vrij)schakelen communiceert de *ploegleider* met de *bedieningsdeskundige OBI* aangaande het vrijschakelen van de desbetreffende verdeelinrichting zoals verwoord in de goedgekeurde schakelopdracht.
- 1.2 De *bedieningsdeskundige OBI* maakt in het bedrijfsvoeringssysteem van de betreffende voedingsstrengen de keuze master/slave op hand en zet beide toeleidende voedingsstrengen op hand IN.
- 1.3 In verband met de beschikbaarheid dient de noodstroomaggregaat van TTI te worden ingeschakeld.
- 1.4 De *bedieningsdeskundige OBI* schakelt alle door hem te bedienen schakelaars conform schakelopdracht uit door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen. De *ploegleider* schakelt in overleg met de *bedieningsdeskundige OBI* ter plaatsen alle niet op afstand bedienbare schakelaars.

2. Beveiligen tegen opnieuw inschakelen

- 2.1 De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert, op afstand, al die schakelaars die spanning op desbetreffende verdeelinrichting kunnen zetten.
- 2.2 De *bedieningsdeskundige OBI* brengt vervangende waarde, met hierop een blokkering, aan op de door de *ploegleider* bediende schakelaars. De *werkverantwoordelijke* brengt ter plaatsen een blokkering aan middels het bordje "niet schakelen".

3. Controleren of de installatie spanningsloos is

- 3.1 De *ploegleider* controleert, ter plaatse, of de installatie spanningsloos is op die locaties waar de werkaardes worden aangebracht.

4. Aarding en kortsluiting

- 4.1 De *ploegleider* brengt, ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkaardes aan.
- 4.2 De *ploegleider* brengt, ter plaatse en in de naastliggende stations, de bordjes "geaard" aan.

5. Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen

Scherp, indien noodzakelijk, de werkplek af.

Stap 3: beëindiging

VVW-HS: Bijlage H Veiligheidswerkinstructie	versie 1.0	okt. 2021	Pagina 104
---	------------	-----------	------------

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat het IVS vrijgeschakeld en geaard is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie

H.8.1 Vrijschakelen en aarden tractievoeding (25 kVac TEV-systeem)

Doel

Veilig een deel van het tractievoeding (25 kVac TEV-systeem) vrij te schakelen en te aarden.

Toepassingsgebied

Deze veiligheidsworkinstructie geldt voor activiteiten die voor of door ProRail worden uitgevoerd.

Opdracht en aanwijzing

Als *ploegleider* krijg je de opdracht van een *werkverantwoordelijke* en voer je deze werkzaamheden met minimaal twee personen uit. Je moet minimaal een *ploegleider* zijn en samenwerken met minimaal een *vakbekwaam persoon*.

Risico's en maatregelen

In het VVW-HS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn. Het vrijschakelen en aarden van een open-spaninrichting brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanning voerende delen, diëlektrische ontlading, vlamboog en aard- en/of kortsluiting.

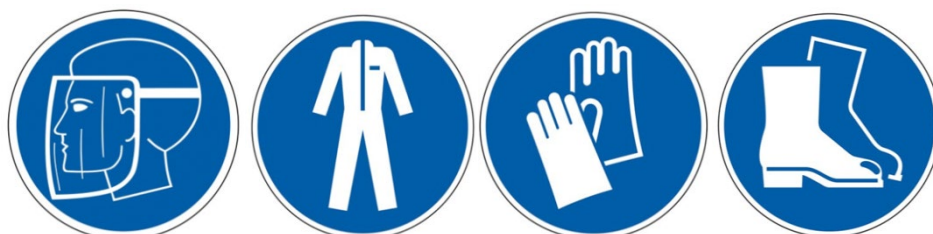
Maatregel: Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen. Houd voldoende afstand.

Risico: Beïnvloeding door onweer.

Maatregel: Onderbreek het werk.

Indien werkzaamheden in de nabijheid van elektrische installaties of werkzaamheden onder spanning noodzakelijk zijn, moet een risico-inventarisatie worden uitgevoerd. Voor het uitvoeren van onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten gedurende een bepaalde periode de algemene technische beschermingsmaatregelen geheel of gedeeltelijk worden opgeheven. Voorbeelden zijn het verwijderen van afschermplaten en het openen van deuren. Omdat deze handelingen deel uitmaken van de onderhouds- en reparatiewerkzaamheden, kunnen op dat moment de gevaren van een elektrische vlamboog niet geheel worden weggenomen. Daarom moeten passende maatregelen worden getroffen, zoals het dragen van PBM's. Naast het direct betrokken elektrotechnisch personeel kunnen andere werknemers zich binnen het bereik van elektrische vlambogen bevinden. Ook de risico's hiervan behoren in de risico-inventarisatie te worden meegenomen.

Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen



Werkwijze

Ter ondersteuning van het veilig onderhouden van hoogspanningsinstallaties in onder-, AT- en schakelstations kunnen vaste procedures/werkinstructies worden gebruikt voor het creëren van een veilige werkplek. Vanwege de grote verscheidenheid aan installatie wordt hieronder **de generieke procedure** beschreven.

De specifieke instructie wordt opgemaakt door de werkverantwoordelijke.

De werkwijze is in drie stappen uiteengezet.

Stap 1: voorbereiding

Je mag pas met het werk beginnen als aan de volgende voorwaarden is voldaan. Klopt er iets niet? Begin dan niet met de werkzaamheden, maar bel direct de *werkverantwoordelijke*.

- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids-)maatregelen.
- Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.

Stap 2: uitvoering

Volgorde: Handelingen:

Punt:

1. Volledig scheiden

- 1.1 Op het vooraf afgesproken moment van (vrij)schakelen communiceert de *ploegleider* met de *bedieningsdeskundige OBI* aangaande het vrijschakelen van de desbetreffende installatiedeel zoals verwoord in de goedgekeurde schakelopdracht.
- 1.2 De *bedieningsdeskundige OBI* schakelt alle door hem te bedienen schakelaars conform schakelopdracht uit door deze volledig te scheiden van alle voedingsbronnen. De *ploegleider* schakelt in overleg met de *bedieningsdeskundige OBI* ter plaatsen alle niet op afstand bedienbare schakelaars.

2. Beveiligen tegen opnieuw inschakelen

- 2.1 De *bedieningsdeskundige OBI* blokkeert, op afstand, al die schakelaars die spanning op desbetreffende installatiedelen kunnen zetten.
- 2.2 De *bedieningsdeskundige OBI* brengt hierop een blokkering aan, op de door de *ploegleider* bediende schakelaars. De *ploegleider* brengt ter plaatse een blokkering aan middels het bordje "niet schakelen".

3. Controleren of de installatie spanningsloos is

- 3.1 De *ploegleider* controleert, ter plaatste, of de installatie spanningsloos is op die locaties waar de werkaardes worden aangebracht.

4. Aarding en kortsluiting

- 4.1 De *ploegleider* brengt, ter plaatse en zo dicht mogelijk bij de werkplek, de werkaardes aan.
- 4.2 De *ploegleider* brengt, ter plaatse en in de naastliggende stations, de bordjes "geaard" aan.

5. Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen

Scherm, indien noodzakelijk, de werkplek af.

Stap 3: beëindiging

Als je klaar bent meld je aan de ploeg die het werk gaat uitvoeren dat het IVS vrijgeschakeld en geaard is.

Referenties

- VVW-HS
- Veiligheidsinstructie inclusief risico-inventarisatie *werkverantwoordelijke*
- Stappenplan specifieke installatie