

#### Doel

Veilig een LS-netdeel in- en uit bedrijf nemen en/of veiligstellen.

#### Aanwijzing en Opdracht

##### Uitgebreide bedieningshandelingen en/of veiligstellen

Voor het bedienen krijg je opdracht van de BD middels een Goedgekeurd Bedienplan

Voor het veilig stellen krijg je opdracht van een WV<sub>LS</sub>-distributie via minimaal een DO, maar in combinatie met een Bedienplan is het een GO

Je moet een AVP<sub>LS</sub>-distributie of AVP<sub>LS</sub>-service zijn.

##### Standaard bedieningshandelingen en/of veiligstellen

Je krijgt de opdracht van een WV via minimaal een RO, maar in combinatie met een werkplan is het minimaal een DO.

Je moet een VP<sub>LS</sub>-netten of VP<sub>LS</sub>-meterkast of VP<sub>LS</sub>-TR of AVP zijn.

##### Beperkte bedieningshandelingen en/of veiligstellen

Je krijgt de opdracht van een WV via minimaal een RO.

Je moet minimaal een VOP zijn.

#### Risico's en maatregelen

In hoofdstuk 4.4 van de BEI-BLS kun je lezen welke algemene risico's en maatregelen er zijn.

Het werk in deze VWI brengt extra risico's mee:

Risico: Persoonlijk letsel door aanraking van spanningvoerende delen, aard- of kortsluiting  
Maatregel: Gebruik PBM's. Scherm in de directe nabijheid zijnde blanke spanningvoerende delen af.

Risico: Beïnvloeding, bijv. door weersomstandigheden, personen of dieren.  
Maatregel: Gebruik een werktent. Scherm de werkplek af. Onderbreek het werk.

#### Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheidsmiddelen

##### *Persoonlijke beschermingsmiddelen*



Hoge zichtbaarheid veiligheidskleding



Vlam vertragende veiligheidskleding



Helm met gelaatscherm of soortgelijke



Veiligheids-schoeisel



E-isolerend schoeisel



E-isolerende handschoenen



Schakelhandschoenen



Geïsoleerde patroontrekker

##### *Veiligheidsmiddelen*



E-isolerende afschermingen



E-isolerende mat



Kortsluitvast beveiligde meetpennen



Aardingsgarnituren

## Werkwijze

### Vorbereiding

- Stap 1** 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 WV.
- Controleer op risico's. Neem de noodzakelijke (veiligheids)maatregelen.
  - Controleer of de opdracht klopt met de situatie op de werkplek.
  - Vinden de werkzaamheden plaats in een HS en/of MS-ruimte, dan is ook de BEI-BHS van toepassing
  - Gebruik de bijlagen van deze VWI voor het veilig stellen.

### Uitvoering

Voer stap 2A óf stap 2B uit.

- Stap 2A** Een LS-netdeel uit bedrijf nemen en veiligstellen voor werkzaamheden
- Zorg dat je zeker weet dat je het juiste netdeel hebt.
  - Informeer bij SBH of UBH het meldpunt over de voorgenomen bedieningshandelingen.
  - Voer een Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA) uit.
  - Meet het draaiveld, als dat nodig is.
  - Meet de actuele belastingstroom.
  - Als de belastingstroom groter is dan 250 A, schakel dan zoveel mogelijk belasting af zodat de stroom kleiner is dan 250A.
  - Verbreek zo nodig en schakel af.
  - Breng de relevante blokkering(en) aan (zie ook de bijlagen).
  - Controleer op spanningsloosheid.
  - Breng relevante kortsluitvaste aarding(en) aan (zie ook de bijlagen).
  - Informeer, bij UBH het meldpunt over de uitgevoerde bedieningshandelingen.
  - Draag, zo nodig, het veiliggestelde netdeel over aan degene die de werkzaamheden gaat verrichten.

- Stap 2B** Een LS-netdeel in bedrijf nemen
- Zorg dat je zeker weet dat je het juiste netdeel hebt.
  - Zorg dat je zeker weet dat het werk klaar is, dat de werkplek is verlaten en meld de aanwezigen dat het netdeel weer in bedrijf genomen wordt.
  - Voer een Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA) uit.
  - Verwijder aarding(en).
  - Verwijder blokkeringen.
  - Informeer bij SBH of UBH het meldpunt over de voorgenomen bedieningshandelingen.
  - Zorg dat je zeker weet dat de in te schakelen stroom niet groter zal zijn dan 250 A.
  - Voordat je inschakelt:
    - Controleer bij vermaasde netten op fasegelijkheid.
    - Controleer bij sternetten het draaiveld en de spanning.
  - Schakel in en zo nodig door.
  - Informeer, bij UBH het meldpunt over de uitgevoerde bedieningshandelingen.

### Beëindiging

---

#### Stap 3

Als je klaar bent doe je het volgende:

- Heb je gewerkt via een werkplan? Meld dan bij de WV dat het werk klaar is.
- Heb je gewerkt via een raamopdracht? Lever het werk dan op volgens de bedrijfsafspraken.
- Laat de werkplek veilig achter.

### Bijlagen

- 1: Uitgangspunten veiligstellen
- 2: Flowdiagram veiligstellen hoofdaders
- 3: Flowdiagram veiligstellen hulpaders in combi-netten

## Bijlage 1: Uitgangspunten veiligstellen

### 1. Algemeen

---

Soms mag er alleen spanningsloos aan een LS-netdeel worden gewerkt, bijvoorbeeld bij:

- de montage van moffen waarbij niet stroomloos gewerkt kan worden.
- het verhelpen van bepaalde storingsituaties.
- bepaalde werkzaamheden in metalen aansluitkasten.
- alle situaties die in de BLS-VWI's genoemd zijn.
- alle situaties die de (O)IV of WV opnoemt.

### 2. Risico's en maatregelen

---

Bij spanningsloos werken moet de werkplek duidelijk worden afgebakend en moet aan vijf essentiële eisen worden voldaan, in de aangegeven volgorde:

1. Scheiden
  - Het deel van de installatie waaraan wordt gewerkt, moet gescheiden zijn van alle voedingsbronnen.
  - De nul moet ook worden gescheiden als de nul niet ongeveer aardpotentiaal behoudt (daarbij is de spanning ten opzichte van de aarde niet meer dan 12 V (onder normale omstandigheden)).
2. Beveiligen tegen opnieuw inschakelen
  - Het schakelmaterieel dat wordt gebruikt om de elektrische installatie tijdens de werkzaamheden te scheiden, moet je beveiligen tegen inschakelen. Als dat mogelijk is, vergrendel dan het bedieningsmechanisme.
  - Als je het bedieningsmechanisme niet mechanisch kunt vergrendelen, neem dan een gelijkwaardige maatregel, waarvan je weet dat hij werkt. Hang bijvoorbeeld een bordje op met een pictogram of waarschuwingstekst.
  - Als er voor de bediening van het schakelmaterieel een hulpvoedingsbron nodig is, schakel die dan uit en vergrendel hem.
  - Als de beveiliging tegen inschakelen op afstand gebeurt, voorkom dan dat dit ergens anders weer ongedaan kan worden gemaakt. Toestellen voor signaleringen en beveiligingen moeten betrouwbaar zijn.
3. Controleren of de installatie spanningsloos is
  - Controleer of de elektrische installatie spanningsloos is, op of zo dicht mogelijk bij de werkplek: de elektrische installatie moet spanningsloos zijn na de volledige scheiding van de installatie. Houd rekening met het ontladen van condensatoren, kabels en frequentieomvormers.
  - Om te bepalen of de installatie spanningsloos is, mag je alléén dubbelpolige spanningsaanwijzers gebruiken, die voldoen aan NEN-EN-IEC 61243-3 of gelijkwaardig zijn.
  - Controleer of spanningsaanwijzers goed werken: direct vóór en direct na gebruik.
  - Identificeer een kabel op de werkplek zodra je hem spanningsloos hebt gemaakt.

4. Aarden en kortsluiten

- Je mag alleen goedgekeurde aardings-/kortsluitgarnituren gebruiken; breng geen wijzigingen aan.
- Bij spanningsloos werken waarbij kans is op terugvoeding, moet je de actieve delen kortsluitvast en betrouwbaar aarden en kortsluiten.
- Bij aarden en kortsluiten moet je eerst het aardpunt aansluiten, daarna de actieve delen.
- Aardingen en kortsluitingen moet je op of zo dicht mogelijk bij de werkplek aanbrengen. Het is het mooist als je de aardingen en kortsluitingen vanaf de werkplek kan zien.
- Voor je geleiders bij werkzaamheden onderbreekt of verbindt, moet je, als er gevaar bestaat op potentiaalverschillen (bij potentiaalvereffening en aarden), maatregelen nemen. Dit kan ook nodig zijn bij werkzaamheden aan aardingsystemen.
- Als je tijdens metingen of beproevingen materieel voor aarding en kortsluiting verwijdert, moet je direct veiligheidsmaatregelen nemen.
- Veiligheidsmaatregelen nemen en opheffen zijn elektrotechnische werkzaamheden.
- Aardingen in LS-infrastructuren aanbrengen en verwijderen moet gebeuren door minimaal 1 persoon met de juiste aanwijzing. De exact (verbijzonderde) benodigde aanwijzing(en) zijn in de betreffende VWI('s) nader beschreven.

5. Actieve delen afschermen

- Als je werkzaamheden uitvoert waarbij actieve delen een elektrisch gevaar kunnen opleveren moet je beschermingsvoorzieningen aanbrengen.
- Beschermingsvoorzieningen moeten voldoende bescherming geven tegen de te verwachten elektrische gevaren en mechanische belastingen.
- Voorzieningen die als scherm, afscherming, afdekking of isolerend omhulsel worden gebruikt, moeten in goede staat zijn. Zorg dat ze tijdens de werkzaamheden goed op hun plaats blijven.
- Als je beschermingsvoorzieningen installeert binnen de gevarenzone, moet je de procedure 'Onder spanning werken' aanhouden.

Als de werkzaamheden klaar zijn en je hebt ze gecontroleerd, moet je alle gereedschappen en hulpmiddelen opruimen en moet iedereen die niet langer nodig is, de werkplek verlaten.

Bij de inschakelprocedure moeten de volgende handelingen, in de aangegeven volgorde, worden uitgevoerd:

1. Verwijder beschermingsvoorzieningen
2. Verwijder materieel voor aarden en kortsluiten
3. Verwijder beveiligingen tegen inschakelen
4. Hef de scheiding op
5. Schakel de installatie in.

Als je de aarding en kortsluiting verwijdert, moet je eerst de verbindingen met de actieve delen losmaken. Pas daarna mag je de verbinding met het aardpunt verwijderen. Zodra je één van de veiligheidsmaatregelen opheft, moet je het deel van de elektrische installatie waar de maatregel bij hoort, als spanningvoerend beschouwen.

**3. Aanvullende voorwaarden**

---

- Een aardings-/kortsluitgarnituur moet je - voor gebruik - controleren op gebreken, beschadigingen van de omhullingen en/of beschadigingen van aansluitplaatsen.
- Bij het aanbrengen moet je eerst het aardings-/kortsluitgarnituur op het aardpunt aansluiten. Bij het verwijderen moet je als laatste het garnituur van het aardpunt verwijderen.
- Als het aardings-/kortsluitgarnituur belast is met een kort- of aardsluitstroom, mag je het niet meer gebruiken.

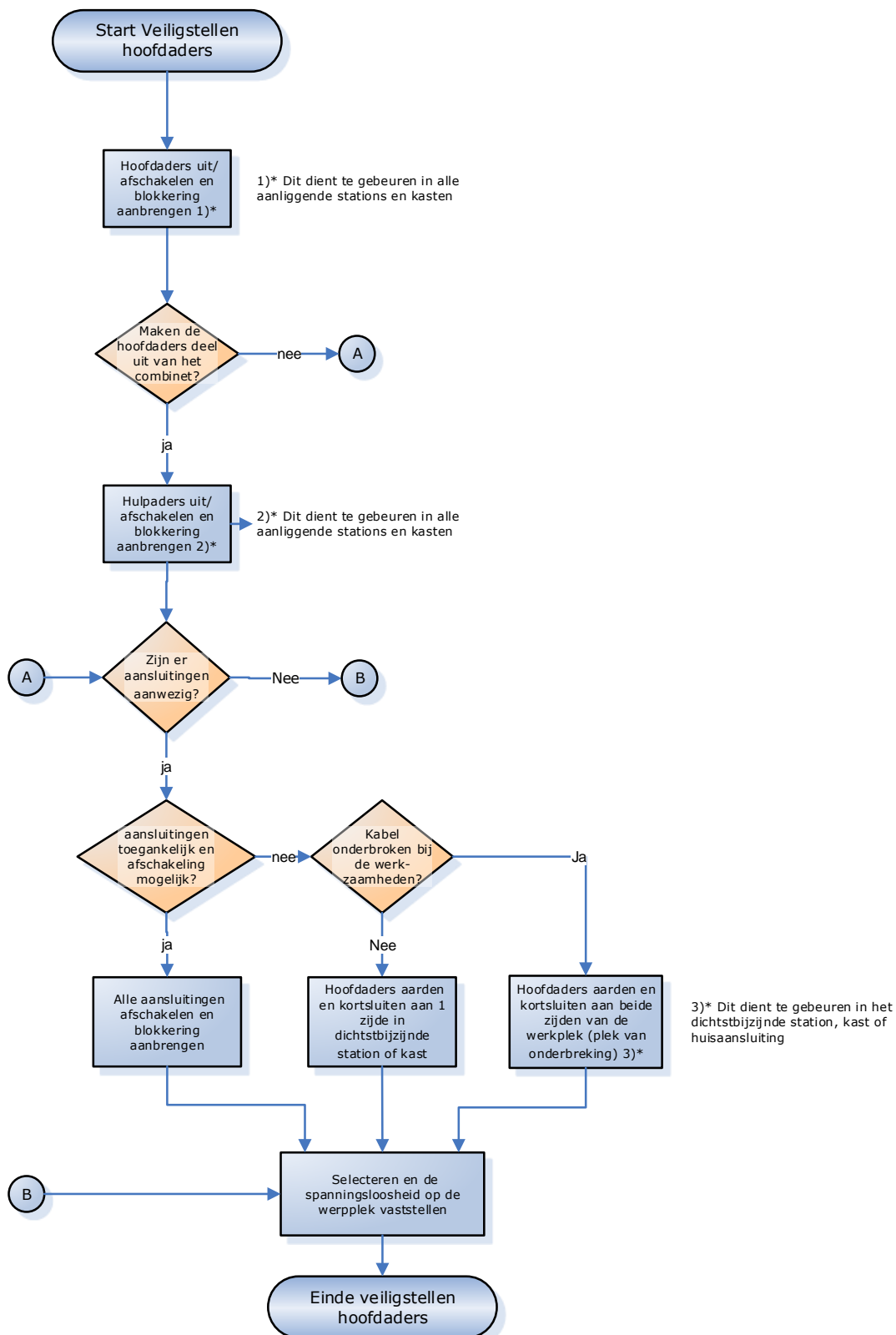
**4. Aanvullende bepalingen**

---

Uitgangspunt is dat hoofd- en/of hulpaders, als je niet zeker weet of de delen waaraan wordt gewerkt, spanningsloos blijven, aan alle kanten van de werkplek een blokkering, aarding en kortsluiting krijgen. Als dit niet mogelijk is, moet je in ieder geval een blokkering aanbrengen. De WV moet, met instemming van de OIV, bepalen waar er wordt geaard en kortgesloten, en hoe dat moet gebeuren.

Voor het aarden in een aansluitkast met automaten moet je de hoofdaders los maken (na testen op spanningloosheid) en aansluitend aarden en kortsluiten. Ook hier moet je aarde en nul kortsluiten. Houd daarbij rekening met de in bijlage 1 genoemde uitgangspunten.

Bijlage 2: Flowdiagram veiligstellen hoofdadars



#### Bijlage 3: Flowdiagram veiligstellen hulpaders in combi-netten

