




Certificeringschema:  
Werkverantwoordelijke Voeding  
TreinBeheersing- en  
Beveiligingsinstallaties (TBB)

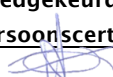
Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		1/22

## Inhoud

Versiebeheer		2
<b>1</b>	<b>De taak</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Het certificaat</b>	<b>5</b>
2.1	Algemeen	5
2.2	De scope	5
2.3	Toelatingsvoorwaarden voor het initieel certificeringstraject	6
<b>3</b>	<b>Vakbekwaamheidseisen</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Beoordeling van de vakbekwaamheid en norm voor slagen</b>	<b>20</b>
4.1	Beschrijving van de initiële toetsing	20
4.2	Beschrijving van de hertoetsing	21

## Versiebeheer

Nummer	Datum	Aard van de wijziging	Gewijzigd door	Goedgekeurd door
V1	Jan 2018	Nieuw format incl. vakbekwaamheidseisen	M.H. Bok	H. Roodhardt
V2	Mrt 2018	Verwerking kwaliteitstoets K. van den Berg, railAlert	M.H. Bok	H. Roodhardt
V3	April 2018	Verwerking wijziging n.a.v. vergadering WK PsC 19-4-2018	R.G.C. Dirven	H. Roodhardt

Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		2/22

# 1 De taak

In de NEN-EN50110 en NEN3840 zijn de eisen vastgelegd voor de Bedrijfsvoering van elektrische installaties. Een nadere invulling op de NEN-EN50110 en NEN3840 voor de EV-hoogspanningsinstallaties is voor de railinfrabranche vastgelegd in RLN00128. Eén van de onderwerpen van voornoemde voorschriften is het aanwijzen van veiligheidsfunctionarissen.

## *Te onderscheiden veiligheidsfunctionarissen*

Bij de aanwijzing van veiligheidsfuncties voor EV-hoogspanningsinstallaties wordt, naast de functionele indeling zoals in de normen vastligt met de functies: *Werkverantwoordelijke (WV)*, *Ploegleider (PL)* en *Vakbekwaam persoon (VP)*, ook een opdeling in deeltechnieken en spanningsniveaus gehanteerd. Het betreft de aanduidingen:

- Bovenleiding en retourleiding en aarding 1500 Volt dc-TEV-systeem;
- Bovenleiding en retourleiding en aarding 25 kV ac-TEV-systeem;
- Tractievoeding 1500 Volt dc-TEV-systeem;
- Tractievoeding 25 kV ac-TEV-systeem;
- Voeding TreinBeheersing- en Beveiligingsinstallaties.


In RLN00128-2 wordt voor de vakbekwaamheidseisen verwezen naar de website van railAlert. In dit certificeringsschema zijn de vakbekwaamheidseisen opgenomen van de taak *Werkverantwoordelijke Voeding TreinBeheersing- en Beveiligingsinstallaties*.

De “taakverdeling” tussen aannemer en ProRail is van toepassing. Deze “taakverdeling” kenmerkt zich doordat ProRail, als beheerder en eigenaar van de installaties, de opdrachtgever is, en de aannemer, als opdrachtnemer, zorg draagt voor de (dagelijkse) uitvoerende werkzaamheden. De exacte taakverdeling en afbakening van taken en verantwoordelijkheden wordt aangegeven in NEN-EN50110, NEN3840 en RLN00128-1.

De *installatie verantwoordelijke (IV)* van ProRail is de direct verantwoordelijke voor de veilige en betrouwbare bedrijfsvoering. De *werkverantwoordelijke* stemt met de IV de onttrekking van installaties af voor de uitvoering van werkzaamheden.


De bewaking en bediening nodig voor de veilige en betrouwbare bedrijfsvoering wordt namens de IV verzorgd door de *bedieningsdeskundige OBI*. Met betrekking tot de bewaking en bediening van de EV-hoogspanningsinstallaties betekent dat, dat een deel van de bedieningshandelingen, op afstand, door de *bedieningsdeskundige OBI* worden uitgevoerd. De *bedieningsdeskundige OBI* is de direct verantwoordelijk persoon voor de bewaking en de bediening van de diverse installatiedelen van de EV-hoogspanningsinstallaties. Een deel van de bedieningshandelingen worden lokaal door of namens de *Werkverantwoordelijke* uitgevoerd na toestemming van de *bedieningsdeskundige OBI*.

De *Werkverantwoordelijke* beschikt over een goede kennis van de techniek vanuit zijn vakdiscipline en heeft een beeld van de opbouw en functie van de andere disciplines van de opdrachtgever en de gevolgen die handelingen daaraan met zich mee (kunnen) brengen.

Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		3/22

De *Werkverantwoordelijke* kan taken delegeren naar een *Ploegleider* of *Vakbekwaam persoon*, mits deze aan de desbetreffende kwalificaties voldoet en de taken kan waarmaken.

Het kennis- en ervaringsniveau van de *werkverantwoordelijk* ligt minimaal op het niveau van WEB 4.

Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		4/22

## 2 Het certificaat

### 2.1 Algemeen

In de RLN00128 is opgenomen dat personen, voor het mogen uitvoeren van een veiligheidstaak, gecertificeerd moeten zijn en moeten beschikken over een geldig certificaat van railAlert voor de betreffende taak.

Dit schema betreft de uitvoering van de taak *Werkverantwoordelijke Voeding TreinBeheersing- en Beveiligingsinstallaties* en is bindend voor alle betrokkenen.

Het certificaat geeft aan dat de persoon -op het moment van de toetsing- heeft aangetoond te voldoen aan de vakbekwaamheidseisen zoals beschreven in hoofdstuk 3 van dit certificeringsschema en dat de beoordeling, als beschreven in hoofdstuk 4 van dit certificeringsschema, heeft plaats gevonden.

Het is de taak van de werkgever om, voordat de medewerker wordt ingezet voor de veiligheidstaak "*Werkverantwoordelijke Voeding TreinBeheersing- en Beveiligingsinstallaties*", vast te stellen of de medewerker ook voldoet aan alle overige eisen die van toepassing zijn om de medewerker te mogen inzetten:

- De werkgever dient de medewerker een schriftelijke aanwijzing te geven conform de voorwaarden voor aanwijzing zoals vermeldt in RLN00128. De daarin omschreven voorwaarden voor vakbekwaamheid zijn met het verkregen certificaat aangetoond.
- De medewerker dient door ProRail op de "landelijke lijst RLN00128" geplaatst te zijn.


In dit document wordt Stichting railAlert verder aangeduid met railAlert.

### 2.2 De scope

Een *Werkverantwoordelijke* is iemand met een relevante opleiding en goede kennis en ervaring in het betreffende vakgebied. Hij heeft een goed beeld van de opbouw en functie van de andere disciplines van de opdrachtgever en de gevolgen die handelingen daaraan met zich mee (kunnen) brengen voor de energievoorziening hoogspanningsinstallaties. Hij kan (deel)taken met betrekking tot voorbereiding, uitvoering en evaluatie van werkzaamheden en van de te nemen veiligheidsmaatregelen ten behoeve van werkzaamheden aan de energievoorziening hoogspanningsinstallatie delegeren aan een *Ploegleider* of *Vakbekwaam persoon*.

De *Werkverantwoordelijke Voeding TreinBeheersing- en Beveiligingsinstallaties*:

- Is iemand met een relevante opleiding en goede kennis en ervaring in het vakgebied *voeding TBB*;
- Heeft een goed beeld van de opbouw en functie van centrale en lokale voedingssystemen in relatie tot het betrouwbaar en veilig functioneren van het treinbeveiliging- en beheersingssysteem;

Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		5/22

- Beoordeelt de elektrische risico's voor de eigen en andere disciplines die voort (kunnen) komen uit de voeding TBB installaties voor werkzaamheden aan railinfra installaties;
- Verzorgt de voorbereiding, uitvoering en evaluatie van de te nemen veiligheidsmaatregelen ten behoeve van werkzaamheden aan voeding TBB systemen en andere installaties;
- Kan (deel)taken met betrekking tot voorbereiding, uitvoering en evaluatie delegeren aan een ploegleider of vakbekwaam persoon.

Met betrekking tot de preventie van risico's wordt de *Werkverantwoordelijke* getoetst of hij beschikt over:

- inzicht in de mogelijke gevaren voor de uitvoering van werkzaamheden en vaardigheid voor te nemen voorzorgmaatregelen;
- inzicht in de gevolgen van werkzaamheden aan voeding TBB systemen op de betrouwbare en veilige werking van de gevoede systemen van treinbeveiliging en – beheersing;
- inzicht in beoordelen betrouwbare installatie na werkzaamheden en -zelf uitgevoerd- functieherstel bij storingen en voor inbedrijfstelling ten einde de veilige en betrouwbare bedrijfsvoering te borgen.

### 2.3 Toelatingsvoorwaarden voor het initieel certificeringstraject

Voor toelating tot het (initieel) certificeringstraject zijn 2 doelgroepen te onderscheiden.

1. Kandidaten uit doelgroep één hebben als voortraject minimaal 2 jaar ervaring als Ploegleider
2. Kandidaten uit doelgroep twee hebben een bredere algemene elektrotechnische opleiding en ervaring als *Werkverantwoordelijke* buiten de railinfrabranche.

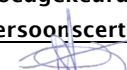
1. Voor doelgroep één geldt:

- vakopleiding elektro-/energietechniek WEB-niveau 4 of elektrotechnisch gelijkwaardig EVC-certificaat WEB-niveau 4;
- het certificaat *Ploegleider Voeding TreinBeheersing- en Beveiligingsinstallaties*.

2. Voor doelgroep twee geldt:

- elektrotechnisch vakopleiding op WEB-niveau 4;
- aantoonbare en verifieerbare ervaring als *Werkverantwoordelijke* buiten de railinfrabranche, b.v. door ondertekende aanwijzingsformulieren van een vorige werkgever;
- installatiekennis van voedingen TBB aangetoond met opleidingscertificaten of  $\geq 3$  jaar werkervaring in de voeding TBB techniek bv. bij een ingenieurbureau.

De werkgever is verantwoordelijk voor het beoordelen van deze toelatingsvoorwaarden en de vastlegging in de werkgeversverklaring. Het Bureau Toetsing en Certificering (BTC) controleert voorafgaand aan de toetsing, in opdracht van railAlert, of de werkgeversverklaring bijgevoegd en compleet is.

Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		6/22

## 2.4 Verstreking van het certificaat

Het certificaat wordt verstrekt nadat alle toetsen met voldoende resultaat zijn afgelegd en een positieve beoordeling van de gecertificeerde beoordelaar door BTC is ontvangen. In alle gevallen van hertoetsing wordt een nieuw certificaat verstrekt.

## 2.5 Geldigheid van het certificaat

Met betrekking tot de werkzaamheden zoals bedoelt in RLN00128 mogen als veiligheidsfunctionarissen alleen personen worden ingezet die door hun werkgever zijn aangewezen.

Personen moeten worden aangewezen door of namens de hoogst verantwoordelijke in de organisatie voor de naleving van de Arbeidsomstandighedenwet.

Het certificaat *Werkverantwoordelijke* toont aan dat een persoon voldoet aan de vakbekwaamheidseisen zoals in dit certificeringsschema geformuleerd. De andere eisen voor aanwijzing dienen door de werkgever beoordeeld te worden.

Het certificaat blijft geldig onder de voorwaarden die zijn opgenomen in het reglement voor beoordeling van vakbekwaamheid van railAlert. Daarnaast dient de periodieke herinstructie, zoals beschreven in hoofdstuk 4, gevolgd te worden.

Het certificaat vervalt als de werkgever constateert dat de certificaathouder niet meer voldoet aan de eisen die gelden voor zijn taak en de werkgever railAlert opdracht geeft het certificaat in te trekken. De werkgever doet dit schriftelijk bij railAlert.

## 2.6 Verlengen geldigheid certificaat (hertificering)

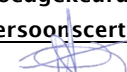
### Voorwaarden voor het verlengen van de geldigheidsduur van het certificaat

Bij afloop van de geldigheid is verlenging voor eenzelfde periode mogelijk als voldaan is aan:

- De voorwaarden voor herinstructie zoals vastgelegd in NEN 3840 en RLN00128;
- De inhoud van de herinstructie voldoet aan de eisen zoals vastgelegd in hoofdstuk 4;

Een certificaat kan enkel worden verlengd indien binnen de -in de normen gestelde- termijn van 3 jaar herinstructie is gevolgd.

Bij een verlopen of ingetrokken certificaat dient het initiële certificeringstraject te worden doorlopen voor het verkrijgen van een geldig certificaat.

Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		7/22

### 3 Vakbekwaamheidseisen

Om voor een certificaat in aanmerking te komen moet worden vastgesteld dat de medewerker voldoet aan onderstaande beoordelingscriteria.

De wijze van toetsen is met een lettercode aangegeven. De betekenis van de codes is:

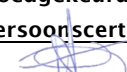
- PT** een praktijktoets (= toets die in het practicum bij Railcenter wordt afgenomen, dit is een gesimuleerde praktijk)
- CT** een casustoets (= toets van met name alle voorbereidende (controleren, beoordelen of opstellen) taken en werkzaamheden; of een toets van werksituaties die niet in een PT getoetst kunnen worden)
- TT** een theorietoets (= kennistoets)

In onderstaande tabel zijn de vakbekwaamheidseisen opgenomen en specifiek gemaakt voor *Werkverantwoordelijke Voeding TreinBeheersing- en Beveiligingsinstallaties*.

Een aantal onderdelen wordt niet getoetst in het examen *Werkverantwoordelijke Voeding TreinBeheersing- en Beveiligingsinstallaties*. In onderstaand overzicht wordt aangegeven in welk examen deze onderdelen getoetst worden.

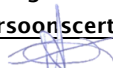
In hoofdstuk 4 is de methode van toetsing uitvoeriger beschreven.

3.1	Kennis en inzicht in de theoretische en technische aspecten van voeding TBB systemen. De kandidaat kan ....	Wijze van toetsen
<b>Criteria 3.1.1</b>	De algemene elektrotechnische kennis toepassen in de praktijk. Specifiek belangrijke onderwerpen voor voeding TBB zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Zwevend 3 kV net in omgeving van 1500 Vdc tractienet en de scheiding tussen minus en aarde aangeven;</li> <li>b) Gebufferde gelijkspanningen benoemen;</li> <li>c) Elektromagnetische koppeling (galvanisch, inductief en capacitief) benoemen.</li> </ul>	PT TT TT
<b>3.1.2</b>	De opbouw herkennen van elektriciteitsnetten gebaseerd op het circuit "van centrale tot (onder)station". Waarbij het hoofdstroomschema en de toegepaste spanningen voor: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) de verbinding tussen netbeheerder en het onderstation;</li> <li>b) de omzetting naar 230/400 V en de verdeelinstallatie in het onderstation;</li> <li>c) de omzetting naar 3 kV en het verdeelnet langs de baan;</li> <li>d) de voeding van lokale voedingen anders dan uit onderstations;</li> </ul> de relevante onderwerpen zijn.	TT

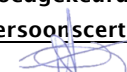
Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		8/22



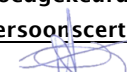
<p><b>3.1.3</b></p>	<p>Energievoorzieningssystemen herkennen:</p> <p>a) de netstructuur van het 3 kV-systeem:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Benoemen van voedingspunten/-mogelijkheden en hun functie (diverse voedingsvormen, NSA-voeding).</li> <li>2. Benoemen van verschillende verdeelnet systemen en bijbehorende afdnamepunten en hun werking;</li> <li>3. Benoemen van het belang van fasegelijkheid tussen afdnamepunten en de risico's kennen van afwijkingen in fasegelijkheid op het betrouwbaar en veilig functioneren van de gevoede installaties.</li> </ol> <p>b) de verschillende uitvoeringen van lokale voeding herkennen met:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. verbeterde beschikbaarheid door toepassing van batterij gebufferde en redundant uitgevoerde voedingen;</li> <li>2. verbeterde kwaliteit van de spanningsvorm.</li> </ol> <p>c) de opbouw van 3 kV systemen: De verschillende 50 Hz en 75 Hz 3 kV systemen kennen en aangeven van elk systeem:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. baanvakopbouw;</li> <li>2. voedingspunten;</li> <li>3. omzetting naar 75 Hz en/of 3 kV;</li> <li>4. verdeelnet;</li> <li>5. afdnamepunten;</li> <li>6. de stuurstroom en/of synchronisatie systemen/verbindingen;</li> <li>7. de geïsoleerd en geaard opgestelde delen;</li> <li>8. de afwijkingen in aarding van het verdeelnet bij parallelloop met TEV 25 kV baanvakken;</li> <li>9. beveiliging tegen overbelasting en kortsluiting.</li> </ol> <p>d) de opbouw van de verschillende uitvoeringen van lokale voeding kennen en aangeven.</p>	<p>TT</p> <p>TT</p> <p>PT/CT</p> <p>PT</p>
<p><b>3.1.4</b></p>	<p>De gevolgen van kortsluiting benoemen en aangeven hoe deze is ontstaan.</p> <p>Relevante aspecten voor voeding TBB zijn:</p> <p>a) Aangeven van de werking van kortsluitdetectie en kortsluitbeveiliging van het 3 kV 75 Hz systeem;</p> <p>b) Benoemen wat voor voeding TBB systemen impliciet geborgd is door eisen vastgelegd in het systeemontwerp en wat de (versturende) invloed daarop is van afwijkende schakelingen van het verdeelnet of systeemconfiguratie bij lokale voeding;</p> <p>c) Aangeven op welke wijze met beveiligingen in de voeding TBB systemen vanaf de 230/400 V hoofdstroom-verdeelinrichting schade door kortsluiting wordt voorkomen;</p>	<p>TT</p> <p>TT</p> <p>CT</p>

Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		9/22


	d) Aangeven op welke wijze voeding TBB systemen beveiligd zijn tegen invloed van buitenaf zoals blikseminslag in kabels en gebouwen; kortsluiting in de afnamepunten; etc.	CT
3.1.5	De gevolgen van overbelasting benoemen. a) Aangeven op welke wijze met beveiligingen in voeding TBB systemen schade door overbelasting wordt voorkomen; b) Herkennen van de omstandigheden waaronder onderdelen van voeding TBB systemen niet (optimaal) tegen overbelasting zijn beveiligd.	CT TT
3.2	<b>Kennis en inzicht in de technische aspecten van voeding TBB systemen, de veiligheidsmiddelen en blokkeringen. De kandidaat kan ....</b>	<b>Wijze van toetsen</b>
<b>Criteria 3.2.0</b>	Voor alle criteria van 3.2 gaat het hierbij om: 1. Componenten en delen van de installatie benoemen en herkennen; 2. De juiste montage beoordelen; 3. De lokale bediening kennen en uitvoeren; 4. De beveiliging kennen en aangeven; 5. Functieherstel gestoorde installatie uitvoeren; 6. Vaststellen of vrijgegeven componenten zijn toegepast.  Voeding TBB systemen kenmerken zich door: • een aantal verschillende (oude) systemen, zowel voor centrale als lokale voeding; • veel componenten die in meerdere systemen worden toegepast; • verschil in componenten van verschillende leveranciers dat veelal niet kenmerkend is voor het functioneren; • dat niet alle bestaande systemen meer nieuw worden gebouwd, maar nog wel (vele) jaren onderhouden; • dat bij lokale voeding een aantal standaard oplossingen zijn vastgesteld en bindend voorgeschreven.  Elke initiële toets wordt gebaseerd op de landelijke situatie van voeding TBB van dat moment waarvoor opleidingen beschikbaar zijn; Nieuwe onderdelen worden met de verplichte herinstructies onderwezen en getoetst.	
3.2.1	Systemen centrale voeding: a) 1-kabel systeem 3 kV, 50 en 75 Hz; b) 2-kabel systeem 3 kV, 50 en 75 Hz; 1. RSI systeem; 2. RSI+ systeem; 3. RSPC systeem (niet meer nieuw gebouwd); 4. GT systeem (niet meer nieuw gebouwd); c) Stuurstroom systeem behorend bij betreffende 3 kV systeem;	PT

Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		10/22

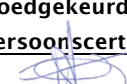
	d) Synchronisatie systeem bij statische omzetters 75 Hz voor synchroon- en parallelbedrijf.	
<b>3.2.2</b>	Onderdelen centrale voeding: Voedingpunten centrale voeding: a) 50 Hz voedingpunt; b) Statische omzetter 35 kVA inclusief synchronisatie/parallelbedrijf;	PT
	Verdeelnets centrale voeding langs de spoorbaan: a) 3 kV lastscheider SHS; b) 3 kV lastschakelaar SM-schakelaar (Telemechanique en van Alfen); c) 3 kV kabel (div. uitvoeringen); d) 3 kV verbindingsmof (div. uitvoeringen);	PT
	Het maken van de vrijgegeven types moffen wordt met het certificaat <i>3 kV kabellassen</i> getoetst. De WV beoordeelt of de omstandigheden waaronder en de wijze waarop moffen zijn gemaakt en in het kabeltracé zijn ondergebracht een betrouwbare en veilige kabelverbinding oplevert. e) Voedingsscheiding bij SM-schakelaar of 2 verschillende 3 kV systemen.	
	Afnamepunten centrale voeding: a) Afnamepunt 1-kabelsysteem: 1. Lastscheider(s);	PT
	Specifieke onderhoudsaspecten hierbij zijn o.a. het uitvoeren van kwaliteitscontrole "Magnefixkap" gericht op: leeftijd snappers en zekeringen; vering contactpennen; breukvrij zijn van verbindingslitzen; overslag, brand- en kruipsporen 2. Beveiliging; 3. Transformator; 4. Verbinding naar afnemer;	
	b) Afnamepunt 2-kabelsysteem: 1. Lastscheiders; 2. Transformatoren; 3. Omschakelinrichting; 4. Beveiliging; 5. Verbinding naar afnemer.	
	c) Fasegelijkheid 2 afnamepunten van één systeem. d) Eisen gesteld aan spanning en frequentie.	TT TT
	Centrale voeding 3 kV bij parallelloop met TEV 25 kV: a) Afwijking montage kabels en aarding van afnamepunten; b) Aanpassingen in stuurstroomsysteem.	
	Aardingsgarnituren en spanningstesters 3 kV a) diverse uitvoeringen van aardingsgarnituren en spanningstesters voor 3 kV installaties; b) wat te doen met aardgarnituren die met een kortsluiting zijn belast.	PT TT

Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		11/22

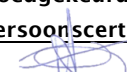
3.2.3	<p>Standaard systemen (oplossingen) lokale voeding van:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Voedingspunt noodvoeding;</li> <li>b) Voedingspunt noodvoeding voor belangrijke datacenter of VL-post;</li> <li>c) Post 21 VL-post;</li> <li>d) EBP-onderposten;</li> <li>e) EBS voor hoofdpst en onderpost;</li> <li>f) Verbruiker ATM;</li> <li>g) Az Lm assentellers;</li> <li>h) Overige TBB gebruikers diverse DC-spanningen met en zonder batterij.</li> </ol>	TT
3.2.4	<p>Bouwstenen waarmee standaard systemen lokale voeding zijn samengesteld.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Voedingspunt met Netvoeding en Noodvoeding middels: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. vast opgesteld NSA;</li> <li>2. mobiel NSA.</li> </ol> </li> <li>b) Trafogelijkrichter;</li> <li>c) Gelijkrichter, al of niet met batterij;</li> <li>d) Lokale omvormer, al of niet met batterij;</li> <li>e) UPS en UPS-verdeelinrichting (UVK);</li> <li>f) DC-bus opgebouwd uit: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gelijkrichter;</li> <li>2. Batterij;</li> <li>3. DC-verdeelinrichting;</li> <li>4. Wisselrichter DC/AC</li> <li>5. Statische bypass schakelaar;</li> <li>6. Hand bypass schakelaar.</li> </ol> </li> <li>g) Koppelverdeelinrichting (KVI).</li> </ol> <p>In aanvulling op 3.2.0  Vakbekwaamheidseisen/toetsen voor lokale voedingen zijn gebaseerd op de volgende uitgangspunten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Met bouwstenen worden de locatie specifieke standaard systemen (oplossingen) lokale voeding ontworpen en gebouwd;</li> <li>• De certificering richt zich op kennis van de meest voorkomende en voor de bedrijfsvoering van TBB meest kritische lokale voedingen en de daarvoor gebruikte standaard oplossingen en daarbij gebruikte bouwstenen in het Railcenterpracticum;</li> <li>• De vakbekwaamheid richt zich op het bedienen; schakelen; scheiden; testen; aarden; beproeven; onderhouden en functieherstel uitvoeren aan standaard oplossingen en de daarin gebruikte bouwstenen. Daarmee wordt de ongestoorde bedrijfsvoering van de treinbeveiliging en</li> </ul>	PT

Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		12/22

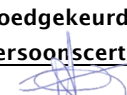
	beheersing onder alle vereiste omstandigheden geborgd en verstoring van de treindienst voorkomen.	
<b>3.2.5</b>	Voeding 230/400 V en secundaire systemen voor centrale en lokale voeding: a) Hoofdverdeelkast; b) Laagspanningsverdeelkast; c) Raakvlakken met andere systemen.	<b>PT</b>
<b>3.2.6</b>	Aarding centrale en lokale voeding: a) "Zwevend zijn" van centrale voeding; b) IT-stelsel bij gelijkspanningsvoedingen en 110 Vac; c) Systeemaarde centrale voeding; d) Verdeelnet langs de baan; e) Eisen gesteld aan aardverspreidingsweerstand en mantelisolatie 3 kV kabel; f) Veiligheidsaarde in gebouwen met HS/LS-installatie; g) Bliksembeveiliging op gebouwen met voeding TBB installaties.	<b>PT</b> <b>TT</b> <b>TT</b> <b>TT</b> <b>TT</b> <b>TT</b> <b>TT</b>
<b>3.2.7</b>	Afstandmeld- en stuursysteem: a) diverse uitvoeringen van (geïntegreerde) EV-kasten; b) afstandsmeldingen en sturingen voeding TBB apparatuur; c) blokkering tegen wederinschakeling door: 1. wegnemen voedingsspanning/stuurspanning; 2. uitschakelen afstandsbediening.	<b>PT</b>
<b>3.3</b>	<b>Inzicht in de technische aspecten van (verstoorde) bedrijfsvoering voeding TBB systemen. De kandidaat kan ....</b>	<b>Wijze van toetsen</b>
<b>Criteria 3.3.1</b>	Bij bedrijfsvoering van voeding TBB systemen: a) aangeven van de (on)mogelijkheden van de (afwijkende) schakeling van het 3 kV systeem. De relatie daarbij met: 1. Synchronisatie; 2. Fasegelijkheid afnamepunten 3. Overbelasting; b) aangeven van de (on)mogelijkheden van de (afwijkende) schakeling lokale voedingen. De relatie daarbij met: 1. netspanning; 2. by-pass schakelingen; 3. koppelverdeelinrichting; c) aangeven van de (on)mogelijkheden van het buitenbedrijf nemen van -delen van- voeding TBB systemen. d) benoemen van de mogelijkheden om met voeding TBB systemen een zo goed mogelijke prestatie te realiseren zonder bedrijfshinder voor de vervoerder:	<b>PT/CT</b>           <b>TT</b>

Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		13/22


	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Onder normale omstandigheden en geplande onttrekkingen;</li> <li>2. Bij calamiteiten en component storingen.</li> </ol>	
<b>3.3.2</b>	<p>Herkennen van bijzondere omstandigheden in voeding TBB systemen die invloed hebben op de bedrijfsvoering ervan, en aangeven hoe te handelen, bij:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) 3 kV-kabelbeschadiging door graafwerkzaamheden;</li> <li>b) Het schakelen met de (net)spanning van lokale voeding installaties met onvoldoende opgeladen batterijen;</li> <li>c) Schade door blikseminslag;</li> <li>d) Gestoorde/onderbroken stroom/synchronisatie verbindingen;</li> <li>e) Gestoorde onderdelen lokale voeding.</li> </ol>	<p>CT PT  CT PT  PT</p>
<b>3.3.3</b>	<p>Herkennen van omstandigheden in voeding TBB systemen die invloed hebben op de veiligheid en/of beschikbaarheid en aangeven hoe te handelen; c.q. op de juiste manier handelen, ter voorkoming van de risico's, bij:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Niet synchroon voeden van 2 naast elkaar liggende afdelingspunten;</li> <li>b) Onderbreken van aardverbindingen;</li> <li>c) Uitval onderdelen lokale voeding;</li> <li>d) Schakelen met koppelveelinrichting en vrijeschakelen onderdelen van lokale voeding</li> </ol>	<p>PT/CT  PT PT PT</p>
<b>3.3.4</b>	<p>Niet-elektrotechnische werkzaamheden nabij spanningvoerende voeding TBB systemen die invloed kunnen hebben op de beschikbaarheid en veiligheid herkennen en benoemen, zoals bij voorbeeld:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Bouwkundige onderhoudswerkzaamheden in stations;</li> <li>b) Graafwerkzaamheden nabij kabels en afdelingspunten.</li> </ol>	<p>CT</p>
<b>3.3.5</b>	<p>Het beoordelen van veilig gebruik van meet- en beproevingsapparatuur zoals:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Test- en meetapparatuur;</li> <li>b) Persapparatuur voor spanningstesten.</li> </ol>	<p>PT</p>
<b>3.4</b>	<p><b>Inzicht in de organisatorische aspecten van bedrijfsvoering voeding TBB systemen. De kandidaat kan ...</b></p>	<p><b>Wijze van toetsen</b></p>
<b>Criteria</b>	<p>Benoemen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. voor de functie <i>werkverantwoordelijke voeding TBB</i> van: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Taak; Verantwoordelijkheid; Verplichtingen;</li> <li>2. Specifieke generieke taakafbakening tussen IV en WV.</li> </ol> </li> <li>b. van taken en verantwoordelijkheden van:</li> </ol>	<p>TT</p>
<b>3.4.1</b>		

Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		14/22

	<i>Ploegleider en Vakbekwaam Persoon voeding TBB; Werkverantwoordelijke TRV 1500 V; Installatie verantwoordelijke; Bedieningsdeskundige SMC</i>	
<b>3.4.2</b>	De regelgeving aangaande toegangsbeheer en sleutelbeheer benoemen en het "betreden van HS-ruimte" toepassen.	<b>PT/CT</b>
<b>3.5</b>	<b>Inzicht in het gebruik van verschillende gereedschappen, hulpmiddelen en Persoonlijke beschermingsmiddelen ten behoeve van werkzaamheden en het veiligstellen van elektrische installaties. De kandidaat kan ....</b>	<b>Wijze van toetsen</b>
<b>Criterium 3.5.1</b>	<p>a) gereedschappen op de juiste wijze gebruiken en benoemen waar bij onjuist gebruik de kritische aspecten zitten voor een veilige uitvoering van werkzaamheden zoals:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meetapparatuur;</li> <li>2. (Hand)gereedschap voor functieherstel;</li> <li>3. Doorverbindingsblok 3-wegs afnamepunt;</li> </ol> <p><b>Kritische handelingen hierbij zijn:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• controles vooraf en bij het plaatsen van het blok;</li> <li>• de volgorde van openen van de lastscheiders en het terugplaatsen ervan.</li> </ul> <p>b) persoonlijke beschermingsmiddelen gebruiken en de juiste toepassing/gebruik benoemen, zoals:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spanningstesters voor 3 kV-systeem;</li> <li>2. Kortsluit-/aardkabels voor 3 kV-systeem;</li> <li>3. Testapparatuur voor LS-installatie beproevingen;</li> <li>4. Middelen voor afscherming van spanningvoerende delen;</li> <li>5. Geïsoleerd gereedschap.</li> </ol>	<b>PT</b>                    <b>PT</b>
<b>3.6</b>	<b>Kennis en inzicht in het opstellen van instructies ten behoeve van het uitvoeren van werkzaamheden. De kandidaat kan ....</b>	<b>Wijze van toetsen</b>
<b>Criteria 3.6.1</b>	<p>De achtergronden en voorwaarden benodigd voor veilig schakelen van de diverse componenten benoemen en daarna handelen.</p> <p>a) Conform de "veilige vijf" een veilige werkplek realiseren en aangeven wat als WV namens de IV wordt uitgevoerd.</p> <p><b>De volgende onderdelen en volgorde ervan zijn hierbij kritisch:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• het scheiden;</li> <li>• het testen van testmiddelen;</li> <li>• het testen van de gescheiden installatie;</li> <li>• de controle van de aardgarnituren;</li> <li>• het aarden van de gescheiden installatie;</li> </ul>	<b>PT</b>


Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		15/22

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• het verwijderen van de aarding;</li> <li>• het opheffen van de scheiding.</li> </ul> <p>en specifiek bij lokale voeding:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bedienen / vrijschakelen / ontkoppelen van delen van lokale voeding;</li> <li>• bedienen van by pass voorziening en KVK;</li> <li>• bedienen NSA voor bedrijfstest met te voeden installatie</li> </ul> <p>Voorbeelden van werkplekken zijn werkzaamheden aan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. HS-kabel, zoals vrijschakelen/knippen van kabels en verleggen van spanningvoerende kabels;</li> <li>2. statische omzetter; afnamepunt; etc.</li> <li>3. kabels verdeelnet;</li> <li>4. gelijkrichters, UPS'en etc.;</li> <li>5. batterijen.</li> </ol> <p>b) Technisch corrigerende maatregelen benoemen b.v. door tijdelijke reparatie of slipleidingen. Aangeven wat wel/niet verantwoord is en voor welke periode.</p> <p>c) Aangeven hoe te handelen bij werkzaamheden op het grensvlak:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. tussen installatie van waaruit 3 kV-systeem wordt gevoed (bv. 230/400 V in OS) en 3 kV-systeem;</li> <li>2. tussen afnamepunten en installatie afnemer;</li> <li>3. en de rol van de coördinerend WV.</li> </ol>	
<b>3.6.2</b>	Opstellen, beoordelen en uitvoeren van een risico-inventarisatie en – evaluatie (Ri&e) voor werkzaamheden: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Aan centrale en lokale TBB voedingen;</li> <li>b) Aan het 3 kV-systeem binnen de invloedssfeer van 25 kV BVL en/of HS-lijn Tennet.</li> </ol>	<b>CT</b>
<b>3.6.3</b>	Een werkplan voor werkzaamheden (zie 3.6.2.) opstellen en beoordelen.	<b>CT</b>
<b>3.6.4</b>	De risico's bij werkzaamheden (zie 3.6.2.) inventariseren met als input het V&G-ontwerpplan. Aandachtpunten daarbij zijn: <ul style="list-style-type: none"> <li>• KLIC/WION wet voor graafwerkzaamheden nabij kabels en aardelektroden;</li> <li>• Het voorkomen van spanningsdips van voeding afnemer.</li> </ul>	<b>CT</b>
<b>3.6.5</b>	De risico inventarisatie vertalen in een veiligheidsplan	<b>CT</b>
<b>3.6.6</b>	Een schakelopdracht voor werkzaamheden (zie 3.6.2) opstellen en beoordelen.	<b>PT/CT</b>

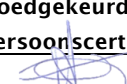
Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		16/22




3.6.7	Een aard- of kortsluitplan voor werkzaamheden (zie 3.6.2) opstellen en beoordelen.	PT/CT
3.7	<b>In staat zijn tot het nemen van de juiste veiligheidsmaatregelen voor werkzaamheden. De kandidaat kan ....</b>	<b>Wijze van toetsen</b>
<b>Criteria 3.7.1</b>	Een taak- en op het werk gerichte instructie geven aan de werkploeg voor werkzaamheden aan voeding TBB systemen. Vereist een voldoende schriftelijke en mondelinge uitdrukingsvaardigheid.	PT
3.7.2	Een taak- en op het werk gerichte instructie aan de <i>ploegleider</i> geven indien de WV niet zelf op het werk aanwezig is	PT
3.7.3	Zorgdragen voor gebruik van de juiste PBM en/of hulpmiddelen. Of Benoemen van de juiste PBM en/of hulpmiddelen bij het laten zorgdragen	PT CT
3.7.4	Namens de IV toestemming verlenen om de installatie uit dienst te nemen en in bedrijf te stellen met de daarbij behorende gespreksdiscipline (RLN000128) en veiligheidsmaatregelen voor werkzaamheden (zie 3.6.2.)	PT
3.7.5	Aangeven hoe te reageren in geval van afwijkende- en/of noodsituaties bij werkzaamheden (zie 3.6.2.) waarbij: a) WV zelf op het werk is; b) WV voor de uitvoering zijn taak heeft gedelegeerd aan PL	PT/CT CT
3.7.6	De staat van de voeding TBB installatie op gevaarpunten beoordelen. Zie voor gevaarpunten de componenten en installaties aangegeven bij 3.2.2; 3.2.4 en 3.2.6	PT/CT
3.7.7	Het voor werkzaamheden (zie 3.6.2) uitvoeren van: • werkplan; • schakelopdracht; • aardplan. Zie voor de <b>kritische handelingen</b> bij de uitvoering 3.6.1.	PT
3.7.8	Bijzondere omstandigheden beoordelen die hebben plaatsgevonden in/aan de installatie. Rapporteren aan de IV	PT/CT
3.7.9	Tekeningen / schema's actualiseren. Rapporteren aan de IV	TT

Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		17/22

<b>3.8</b>	<b>In staat zijn tot het beoordelen of werkzaamheden juist zijn uitgevoerd en beëindigd. De kandidaat kan ....</b>	<b>Wijze van toetsen</b>
<b>Criteria 3.8.1</b>	Beoordelen of werkzaamheden zijn uitgevoerd en beëindigd om daarna weer veilig te kunnen (laten) inschakelen. De juiste procedure benoemen (zoals in normen aangegeven), die hierbij gevolgd wordt. Het gaat hierbij, in aanvulling op generieke normen, ook om: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) inspectie van de installatie of deze weer bedrijfsvaardig is en geen gevaar op (gaat) levert voor de gebruiker en de mens (leek) die in de omgeving van het 3 kV verdeelnet kan komen;</li> <li>b) controle fasegelijkheid tussen afnamepunten;</li> <li>c) afregelen voedingspunt;</li> <li>d) controle juiste stand by pass voorzieningen en paraat staan NSA installaties;</li> <li>e) of een eventueel voorgeschreven inspectie protocol is uitgevoerd (acceptatie document).</li> </ul>	<b>PT</b>
<b>3.8.2</b>	Inspecties uitvoeren zoals omschreven in RLN00128-2 hoofdstuk 9 van: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) nieuwe installaties;</li> <li>b) bestaande installaties.</li> </ul> En nader uitgewerkt in ACP00014-6 voor nieuwe of gewijzigde installaties.	<b>PT</b>
<b>3.8.3</b>	Een inspectierapport opstellen (beoordelen) <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Bij nieuwbouw of ombouw m.b.v. een acceptatierapport</li> <li>b) Bij onderhoud geeft het onderhoudsplan de kritische punten weer, de vereiste inspectiefrequentie en de afkeurwaarde.</li> </ul>	<b>CT</b>
<b>3.9</b>	<b>Instaat zijn tot het beoordelen van bijzondere werkzaamheden en het nemen van veiligheidsmaatregelen aan of nabij voeding TBB. De kandidaat kan ....</b>	<b>Wijze van toetsen</b>
<b>Criteria 3.9.1</b>	Corrigerende maatregelen nemen bij calamiteiten. <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Het (laten) vrijgeschakelen en scheiden van defecte delen van de installatie;</li> <li>b) Wat moet uitgeschakeld worden;</li> <li>c) Hoe wordt de calamiteit aangepakt;</li> <li>d) Instrueren van PL en ploeg;</li> <li>e) Wanneer overleg met IV;</li> <li>f) Hoe wordt schade t.g.v. de calamiteit hersteld en de installatie weer bedrijfs gereed gemaakt.</li> </ul> Alle aspecten die bij gepland werk in beeld komen spelen ook bij een calamiteit. Het verschil is dat er geen werkplan is en dat alle	<b>CT</b>

Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		18/22

	veiligheidsmaatregelen ter plekke bedacht en uitgevoerd moeten worden.	
<b>3.9.2</b>	Instructies bij calamiteiten in of nabij voeding TBB installaties en afnamepunten opstellen en aangeven hoe te handelen bij: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) brand in een station, relaishuis, voedingsruimte VL-post;</li> <li>b) een omvergereden en niet meer functionerend afnamepunt (bv bij een overweg);</li> <li>c) verdwenen (gestolen) beschermingsmiddelen. (diefstal bliksembeveiliging; open gebroken (HS)-kasten, etc.)</li> </ul>	<b>CT</b>
<b>3.9.3</b>	Het voorafgaande aan de werkzaamheden beoordelen of de ongeplande werkzaamheden veilig kunnen worden uitgevoerd. Is in feite een de risico-inventarisatie. Zie 3.6.4	
<b>3.9.4</b>	De rol en verantwoordelijkheden van alle veiligheidsfunctionarissen betrokken bij de ongeplande werkzaamheden benoemen.	<b>CT</b>
<b>3.9.5</b>	De toepassing van beproevings- en inspectie apparatuur op veiligheid beoordelen.	<b>CT</b>
<b>3.9.6</b>	Corrigerende maatregelen nemen indien één en ander kan leiden tot onveilige situaties of situaties die voor de bedrijfsvoering van voeding TBB of de gevoede TBB systemen van belang zijn.	<b>CT</b>

Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		19/22

## 4 Beoordeling van de vakbekwaamheid en norm voor slagen

Hierbij zijn van toepassing:

- het Reglement voor de Beoordeling van de Vakbekwaamheid;
- het Reglement Bezwaar en Beroep Persooncertificering;
- de Klachtenregeling.

### 4.1 Beschrijving van de initiële toetsing

De beoordeling van de vakbekwaamheid van de *Werkverantwoordelijke Voeding TreinBeheersing- en Beveiligingsinstallaties* bestaat uit:

- een **praktijktoets** in het practicum van Railcenter, waarbij de praktijk wordt gesimuleerd;
- een **casustoets** die bestaat uit vragen die met name gaan over voorbereidende taken en werkzaamheden van de WV of een toets van werksituaties die niet in een PT getoetst kunnen worden;
- een **theorietoets** bestaande uit een aantal vragen over vakbekwaamheidseisen die niet in de casus of praktijktoets behandeld kunnen worden.

Veel criteria betreffen kennis die zowel met een TT-toets als impliciet met een PT- of CT-toets getoetst kan worden. Bij die criteria is dan de PT- of CT-toets aangegeven. Bij criteria waarbij dit niet (goed) mogelijk is, is voor een TT-toets gekozen.

#### 4.1.1. Beoordeling vakbekwaamheid

##### De praktijktoets

Tijdens de praktijktoets voert de kandidaat praktijkopdrachten uit in het (BVL) practicum van Railcenter.

Een praktijktoets omvat:

- uitvoeren van het buiten bedrijfstellen en de veiligheidsmaatregelen;
- uitvoeren of beoordelen van vaktechnische (montage)handelingen die directe invloed (kunnen) hebben op de veilige en betrouwbare bedrijfsvoering na inbedrijfstelling.

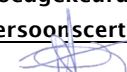
Tijdens het uitvoeren zal hij geobserveerd, gecontroleerd en beoordeeld worden door een door Bureau Toetsing en Certificering (BTC) geregistreerde bevoegde beoordelaar aan de hand van een beoordelingslijst van railAlert.

De beoordelingslijsten bevatten zowel kritische (criteria 3.5.1 en 3.6.1) als niet-kritische criteria.

De kandidaat krijgt bij de initiële toets één PT gericht op centrale voeding en één PT gericht op lokale voeding.

##### De casustoets

Datgene dat in de praktijk niet gesimuleerd kan worden, of handelingen die een *Werkverantwoordelijke* uitvoert ter voorbereiding op de uitvoering van het werk, worden in een casustoets getoetst, bijvoorbeeld het beoordelen of opstellen van werkplannen of schakelopdracht. De casustoets bestaat uit twee casustoetsen waarin de kandidaat een

Nummer	Datum	Titel	Goedgekeurd vz WK Persooncertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		20/22

specifiek werk voorbereid. De ene casustoets gaat over centrale voeding, de andere casustoets gaat over lokale voeding. De kandidaat stelt op basis van een werk (casus) een werkplan op inclusief een RI&E, een schakelopdracht en een aardplan en/of een Fall-back plan.

#### **De kennistoets**

De kennistoets bevat vragen over de voorwaardelijke kennis, benodigd voor de dagelijkse taakuitvoering. De kennistoets wordt zo mogelijk digitaal aangeboden en afgenomen.

De casustoets, de praktijktoets en de kennistoets worden afgenomen in Amersfoort bij BTC.

#### **4.1.2 Norm voor slagen voor de initiële toetsing**

De kandidaat is geslaagd als:

- Alle kritische criteria 100% gescoord zijn;
- Alle niet kritische criteria minimaal 70% gescoord zijn binnen zowel de praktijk-, casus- als de theorietoets.

### **4.2 Beschrijving van de hertoetsing**

Voor hertoetsing wordt gebruik gemaakt van de in de norm NEN 3840 en RLN00128 voorgeschreven periodieke en incidentele herinstructie.

Herinstructie is vereist:

- binnen 1 jaar na een veiligheidsincident, gericht op maatregelen n.a.v. het incident;
- na wijziging van de installatie(s), gericht op de veiligheidsrisico's van de wijziging;
- binnen 3 jaar na het initieel examen of een eerdere herinstructie.

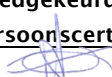
Elke 3-jaarlijkse verplichte herinstructie omvat tenminste de volgende onderwerpen:

- gewijzigde wet- en regelgeving in de intervalperiode;
- nieuwe of gewijzigde installaties/componenten die kritisch zijn voor de veiligheid of beschikbaarheid;
- een kennis- / of vaardigheidstoets afgestemd op de *Werkverantwoordelijke*-functie. Door ervaringen in de praktijk kunnen nieuwe onderwerpen worden toegevoegd;
- onderwerpen die de werkgever en/of de installatie verantwoordelijke aanvullend op bovenstaande nodig acht.

Een 3-jaarlijkse herinstructie:

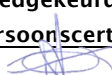
- is gedocumenteerd met inhoud van de instructie en lesmateriaal;
- wordt afgesloten met een toets;
- dient met een positief resultaat door de kandidaat afgesloten te worden.

Onderstaand de onderwerpen voor de kennis- /vaardigheidstoets waarvan tenminste per 3-jaarlijkse herinstructie één onderwerp uitgevoerd moet worden. De installatie

<b>Nummer</b>	<b>Datum</b>	<b>Titel</b>	<b>Goedgekeurd vz WK Persoonscertificering</b>	<b>Pag.</b>
V3	april-2018	WV TBB		21/22

verantwoordelijke en/of de werkgever kunnen onderwerpen met tenminste eenzelfde moeilijkheidsgraad toevoegen. Dit ter beoordeling van Railcenter.

1. Functieherstel van voeding TBB-installatie centrale voeding.  
De kandidaat voert het vrijeschakelen en aarden van een gestoorde centrale voeding TBB-installatie uit. Geeft daarbij tevoren aan welke risico's er zijn voor veilig werken en op verstoring van de voeding van de afnemer en hoe deze risico's worden beheerst. Lost de storing op. Maakt de installatie weer bedrijfs gereed.
2. Functieherstel van voeding TBB-installatie lokale voeding.  
De kandidaat voert het vrijeschakelen en scheiden van een gestoorde lokale voeding TBB-installatie uit. Geeft daarbij tevoren aan welke risico's er zijn op verstoring van de voeding van de afnemer en voor veilig werken en hoe deze risico's worden beheerst. Lost de storing op. Maakt de installatie weer bedrijfs gereed.
3. Functieherstel gestoorde 3 kV kabel verdeelnet.  
De kandidaat voert van een uitgevallen 3 kV verdeelnet alle schakel- en scheidingshandelingen uit tot het defecte deel is vrijgeschakeld en de voeding van TBB-systemen weer is hersteld. Stelt het defecte deel voor foutplaats zoeken en herstel veilig beschikbaar. Schakelt vervolgens de installatie weer normaal.
4. Functieherstel gestoorde UPS of GR in lokale voeding.  
De kandidaat vervangt een gestoord onderdeel, zoals GR of UPS door een nieuw exemplaar. Geeft daarbij tevoren aan welke risico's er zijn op verstoring van de voeding van de afnemer en voor veilig werken en hoe deze risico's worden beheerst. Test de installatie en stelt deze weer in bedrijf.
5. Functionaliteitstest NSA voorziening.  
De kandidaat test of een in bedrijf zijnde TBB-gebruikerssysteem, waarbij delen van de installatie wel en delen niet door een NSA als noodvoeding gevoed worden, bij spanningsuitval van het net nog volledig ongestoord bedrijfsvaardig zijn. Daartoe alle schakel/beproevingshandelingen uitvoeren en de beschikbaarheid van de kritische TBB systemen controleren. Daarna de installatie weer normaal schakelen.
6. Vorbereiden en laten uitvoeren van een vernieuwings-, wijzigings of uitbreidingsproject.  
De kandidaat werkt de uitvoering van een project(je) in de voeding TBB installatie van centrale of lokale voeding, dat voorbereid is met een bestek, uit. Het gaat daarbij onder andere om de te nemen veiligheidsmaatregelen; de testen; controles en de inbedrijfstelling.  
Het onderwerp van de casus wordt vastgesteld door de werkgever en wordt voornamelijk bepaald door daadwerkelijk te verwachten projecten in de komende periode van 3 jaar.

Nummer	Datum	Titel	Gedgekeurd vz WK Persoonscertificering	Pag.
V3	april-2018	WV TBB		22/22