



## **STIPEL 40016:2021**

*Eisen voor het opstellen en beoordelen van praktijkexamens voor de  
persoonscertificatie van veilig werken aan elektrische installaties in  
energievoorzieningssystemen voor hoogspanning*

*Versie 2021 – Definitief*

*15-04-2021*

### **Stichting Persoonscertificatie Energietechniek**

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van STIPEL

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021



## INHOUD

<b>1.</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>BEOORDELINGSPROTOCOLLEN .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>OPSTELLEN EN ONDERHOUDEN THEORIEVRAAGSTUKKEN .....</b>	<b>3</b>
3.1	<i>INLEIDING .....</i>	<b>3</b>
3.2	<i>TOETSVORM .....</i>	<b>3</b>
3.3	<i>KWALITEITSCRITERIA VRAAGSTUKKEN .....</i>	<b>3</b>
3.4	<i>CONSTRUCTIE VAN VRAAGSTUKKEN .....</i>	<b>3</b>
3.5	<i>TOETS- EN ITEMANALYSE .....</i>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>OPSTELLEN PRAKTIJKTOETSEN .....</b>	<b>3</b>
4.1	<i>OMSCHRIJVING PRAKTIJKOPDRACHTEN .....</i>	<b>4</b>
4.1.1	<i>MIDDENSPANNING .....</i>	<b>4</b>
4.1.2	<i>TRANSPORT .....</i>	<b>8</b>
4.2	<i>BEOORDELING EN ZWAARTE PRAKTIJKEXAMEN .....</i>	<b>15</b>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021



## 1. Inleiding

Vervallen.

## 2. Beoordelingsprotocollen

Vervallen.

## 3. Opstellen en onderhouden theorievraagstukken

### 3.1 Inleiding

Vervallen.

### 3.2 Toetsvorm

Vervallen.

### 3.3 Kwaliteitscriteria vraagstukken

Vervallen.

### 3.4 Constructie van vraagstukken

Vervallen.

### 3.5 Toets- en itemanalyse

Vervallen.

## 4. Opstellen praktijktoetsen

De praktijktoets wordt onder verantwoordelijkheid van de Certificatie-instelling opgesteld. Hoofdstuk 4.1 geeft een opsomming van voorbeelden van praktijkopdrachten per certificatieschema. De praktijktoets kan uit één of meer praktijkopdrachten bestaan en moet voldoen aan de omvang zoals in 4.1 vermeld.

De praktijktoets moet worden opgesteld op basis van de eindtermen zoals in het certificatieschema aangegeven. Alle wijzen waarop de eindtermen kunnen worden getoetst zijn in 4.2 aangegeven in een uitputtende lijst van beoordelingspunten, welke in categorieën zijn gerangschikt. Elke praktijktoets moet zijn samengesteld uit een selectie van die beoordelingspunten voor zover die voor de betreffende praktijktoets mogelijk zijn. Daarbij moet uit elke categorie, voor zover van toepassing voor het certificatieschema, in de praktijktoets een of meer beoordelingspunten zijn opgenomen.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021

De praktijktoets bevat alleen praktijkopdrachten van het domein waarvoor het te behalen certificaat bedoeld is.

#### 4.1 *Omschrijving praktijkopdrachten*

Noot: onderstaande voorbeelden van praktijkopdrachten zijn bedoeld om richting te geven; examenbureaus zijn niet verplicht voor elk genoemd voorbeeld een uitgewerkte praktijkopdracht te ontwikkelen, zolang maar voor elk schema een voldoende aantal verschillende praktijkopdrachten beschikbaar is.

##### 4.1.1 *Middenspanning*

###### **THP MS (Scope 40130)**

Doet geen praktijktoets.

###### **VOP MS (Scope 40160)**

Doet geen praktijktoets.

###### **VP MS (Scope 40250)**

De praktijktoets bestaat uit het uitvoeren van een of meer praktijkopdrachten zoals:

- Het assisteren als 2e man bij het treffen van veiligheidsmaatregelen.
- Het assisteren als 2e man bij het meten van stromen en spanningen aan primaire delen in open systemen.
- Het assisteren als 2e man bij het meten en beproeven van MS kabels.
- Het assisteren als 2e man bij aanpassen/uitwisselen van veiliggestelde installaties
- Het aanpassen/uitwisselen van veiliggestelde installaties.
- Het onderhouden/inspecteren aan MS installaties.
- Het uitvoeren van of toezicht houden op niet elektrotechnische werkzaamheden
- Het uitvoeren van werkzaamheden aan veiliggestelde kabels.
- Het aanbrengen van uitkleurunits en uitkleuren kabeladers.
- Het verleggen van MS kabels.
- Het houden van toezicht bij civiele werkzaamheden in de buurt van MS netten.
- Het aanbrengen/verwijderen van sensoren op geïsoleerde primaire delen in MS.
- Het assisteren als 2e man bij selecteren en knippen van MS kabels.
- Het assisteren als 2e man bij het aanbrengen van een tweede MS-aarding op één eindsluiting.
- Het assisteren als 2e man bij het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een schakelveld i.v.m. werkzaamheden.
- Het assisteren als 2e man bij opheffen van veiligheidsmaatregelen en het in bedrijf nemen van een kabel na werkzaamheden.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021

- Het assisteren als 2e man bij uit bedrijf nemen en veiligstellen van een transformator i.v.m. werkzaamheden.
- Het assisteren als 2e man bij het opheffen van veiligheidsmaatregelen en het in bedrijf nemen van een transformator na werkzaamheden.

De praktijktoets heeft een omvang van 200 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 50 minuten.

### AVP MS (Scope 40360)

De praktijktoets bestaat uit het uitvoeren van een of meer praktijkopdrachten zoals:

- Het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een MS- kabel i.v.m. werkzaamheden.
- Het opheffen van veiligheidsmaatregelen en het in bedrijf nemen van een MS- kabel na werkzaamheden.
- Het selecteren en knippen van een MS-kabel.
- Het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een transformator i.v.m. werkzaamheden.
- Het opheffen van veiligheidsmaatregelen en het in bedrijf nemen van een transformator na werkzaamheden.
- Het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een distributiestation i.v.m. werkzaamheden.
- Het opheffen van veiligheidsmaatregelen en in bedrijf nemen van een distributiestation na werkzaamheden.
- Het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een schakelveld i.v.m. werkzaamheden.
- Het opheffen van veiligheidsmaatregelen en in bedrijf nemen van een schakelveld na werkzaamheden.
- Het wisselen van een distributietransformator.
- Het uitvoeren van werkzaamheden aan veiliggestelde kabels.
- Het aanbrengen van een tweede MS-aarding op één eindsluiting.

De praktijktoets heeft een omvang van 500 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 60 minuten.

### AVP MS – service (Scope 40370)

De praktijktoets bestaat uit het uitvoeren van een of meer praktijkopdrachten zoals:

- Het in en uit bedrijf nemen en veiligstellen van een MS- kabel i.v.m. metingen.
- Het meten van stromen en spanningen aan primaire delen in MS.
- Het meten en beproeven van MS-kabels.
- Het aanbrengen/verwijderen van sensoren op geïsoleerde primaire delen in MS.
- Het selecteren van en knippen van MS-kabels.
- Het aanbrengen van een tweede MS-aarding op één eindsluiting.
- Het opheffen van veiligheidsmaatregelen en het in bedrijf nemen van een MS- kabel na werkzaamheden.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021



- Het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een transformator i.v.m. werkzaamheden.
- Het opheffen van veiligheidsmaatregelen en het in bedrijf nemen van een transformator na werkzaamheden.
- Het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een distributiestation i.v.m. werkzaamheden.
- Het opheffen van veiligheidsmaatregelen en in bedrijf nemen van een distributiestation na werkzaamheden.
- Het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een schakelveld i.v.m. werkzaamheden.
- Het opheffen van veiligheidsmaatregelen en in bedrijf nemen van een schakelveld na werkzaamheden.

De praktijktoets heeft een omvang van 500 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 60 minuten.

### **BD MS (Scope 40430)**

De praktijktoets bestaat uit twee delen (A en B):

- De praktijktoets deel A bestaat uit het uitschrijven van een of meer bedieningsplannen
- De praktijktoets deel B bestaat uit beoordelen van een of meer bedieningsplannen (niet de eigen plannen)

De praktijktoets deel A heeft een omvang van 250 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 60 minuten.

De praktijktoets deel B heeft een omvang van 350 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 50 minuten.

Voorbeelden van bedieningsplannen zijn:

- Het uit bedrijf nemen van een MS-kabel.
- Het in bedrijf nemen van een MS-kabel.
- Het uit bedrijf nemen van een distributietransformator
- Het in bedrijf nemen van een distributietransformator
- Het uit bedrijf nemen van een distributiestation
- Het in bedrijf nemen van een distributiestation.

### **WV MS (Scope 40580)**

De praktijktoets bestaat uit twee delen (A en B):

- De praktijktoets deel A bestaat uit het uitschrijven van een of meer werkplannen
- De praktijktoets deel B bestaat uit het uitvoeren inclusief het in opdracht geven van een of meer werkplannen:

De praktijktoets deel A heeft een omvang van 550 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 60 minuten.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021



De praktijktoets deel B heeft een omvang van 500 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 50 minuten.

Voorbeelden van praktijkopdrachten zijn:

- Het veiligstellen en werkzaamheden verrichten aan een MS- kabel.
- Het beëindigen van werkzaamheden aan een MS-kabel en het opheffen van veiligheidsmaatregelen.
- Het selecteren en knippen van een MS-kabel.
- Het veiligstellen en werkzaamheden verrichten aan een transformator.
- Het beëindigen van werkzaamheden aan een transformator en het opheffen van veiligheidsmaatregelen.
- Het veiligstellen en werkzaamheden verrichten aan een distributiestation.
- Het beëindigen van werkzaamheden aan een distributiestation en het opheffen van veiligheidsmaatregelen.
- Het veiligstellen en werkzaamheden verrichten aan een schakelveld i.v.m. werkzaamheden.
- Het beëindigen van werkzaamheden aan een schakelveld na werkzaamheden en het opheffen van veiligheidsmaatregelen.
- Het wisselen van een distributietransformator.
- Het meten en beproeven van een kabel
- Het uitwisselen van een MS-installatie.

### **WV MS-netmontage (Scope 40590)**

De praktijktoets bestaat uit twee delen (A en B).

De praktijktoets deel A heeft een omvang van 300 punten en duurt maximaal 45 minuten

De praktijktoets deel B heeft een omvang van 300 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 30 minuten.

De praktijktoets deel A bestaat uit het uitschrijven van een of meer werkplannen zoals voor:

- Het meten en beproeven van een kabel.
- Het werkzaamheden verrichten aan een MS- kabel en het treffen van civiele veiligheidsmaatregelen.
- Het beëindigen van werkzaamheden aan een MS-kabel en het opheffen van civiele veiligheidsmaatregelen.
- Het verleggen van MS-kabels
- Het verwijderen van MS-kabel die buiten bedrijf is

De praktijktoets deel B bestaat uit het uitvoeren van een of meer praktijkopdrachten zoals:

- Het assisteren als 2e man bij het treffen van veiligheidsmaatregelen.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021

- Het assisteren als 2e man bij het knippen van MS-kabels.
- Het selecteren van MS-kabels
- Het treffen en opheffen van civiele veiligheidsmaatregelen.
- Het beoordelen van elektrotechnische veiligheidsmaatregelen.
- Het in opdracht geven van kabelwerkzaamheden.

#### **OIV MS (Scope 40630)**

De praktijktoets bestaat uit het uitschrijven en/of beoordelen van een of meer werkplannen zoals voor:

- Het verrichten van kabelwerkzaamheden en tevens daarbij de onderlinge samenhang van werkplan en bedieningsplan beoordelen.
- Het verwisselen van een MS-installatie met twee kabels en een trafoveld en tevens daarbij de onderlinge samenhang van werkplan en bedieningsplan beoordelen.
- Het selecteren en knippen van een MS-kabel.
- Het aanbrengen van een tweede MS-aarding bij twee kabels op één eindsluiting.

De praktijktoets heeft een omvang van 200 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 60 minuten

#### **IV MS (Scope 40730)**

Doet geen praktijktoets.

### *4.1.2 Transport*

#### **THP TR (Scope 40120)**

Doet geen praktijktoets.

#### **VOP TR (Scope 40150)**

Doet geen praktijktoets.

#### **VP TR (Scope 40230)**

De praktijktoets bestaat uit het uitvoeren van een of meer praktijkopdrachten zoals:

- Het assisteren als 2e man bij het treffen van veiligheidsmaatregelen.
- Het assisteren als 2e man bij het meten van stromen en spanningen aan primaire delen in open systemen
- Het assisteren als 2e man bij het meten en beproeven van TR-kabels.
- Het assisteren als 2e man bij aanpassen/uitwisselen van veiliggestelde installaties
- Het aanpassen/uitwisselen van veiliggestelde installaties
- Het onderhouden/inspecteren aan TR installaties.
- Het assisteren als 2e man bij het uitwisselen van een defecte isolator in een circuit van een bovengrondse lijn.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021



- Het assisteren als 2e man bij het verwijderen van vogelnesten in een mast van een bovengrondse lijn.
- Het assisteren als 2e man bij de totale inspectie van een mast in een bovengrondse lijn.
- Het assisteren als 2e man bij het uitwisselen van een defecte afstandhouder in de bretel van een mast.
- Het uitvoeren van en toezicht houden op niet elektrotechnische werkzaamheden.
- Het uitvoeren van werkzaamheden aan veiliggestelde kabels.
- Het aanbrengen van uitkleurunits en uitkleuren kabeladers
- Het verleggen van TR-kabels
- Het houden van toezicht bij civiele werkzaamheden in de buurt van TR-netten.
- Het assisteren als 2e man bij selecteren en knippen van TR-kabels.
- Het assisteren als 2e man bij het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een schakelveld i.v.m. werkzaamheden.
- Het assisteren als 2e man bij het opheffen van veiligheidsmaatregelen en in bedrijf nemen van een schakelveld na werkzaamheden.
- Het assisteren als 2e man bij opheffen van veiligheidsmaatregelen en het in bedrijf nemen van een kabel na werkzaamheden.
- Het assisteren als 2e man bij uit bedrijf nemen en veiligstellen van een kabel i.v.m. werkzaamheden
- Het assisteren als 2e man bij uit bedrijf nemen en veiligstellen van een transformator i.v.m. werkzaamheden.
- Het assisteren als 2e man bij het opheffen van veiligheidsmaatregelen en het in bedrijf nemen van een transformator na werkzaamheden.

De praktijktoets heeft een omvang van 200 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 50 minuten.

#### **VP TR verbindingen (Scope 40240)**

De praktijktoets bestaat uit het uitvoeren van een of meer praktijkopdrachten zoals:

- Het assisteren als 2e man bij het treffen van veiligheidsmaatregelen.
- Het assisteren als 2e man bij het meten en beproeven van TR-kabels.
- Het uitvoeren van of toezicht houden op niet elektrotechnische werkzaamheden.
- Het uitvoeren van werkzaamheden aan veiliggestelde kabels.
- Het aanbrengen van uitkleurunits en uitkleuren kabeladers.
- Het verleggen van TR kabels.
- Het assisteren als 2e man bij het uitwisselen van een defecte isolator in een circuit van een bovengrondse lijn.
- Het assisteren 2e man bij het verwijderen van vogelnesten in een mast van een bovengrondse lijn.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021

- Het assisteren 2e man bij de totale inspectie van een mast in een bovengrondse lijn.
- Het assisteren 2e man bij het uitwisselen van een defecte afstandhouder in de bretel van een mast.
- Het houden van toezicht bij civiele werkzaamheden in de buurt van TR-netten.
- Het assisteren als 2e man bij selecteren en knippen van TR-kabels.
- Het assisteren als 2e man bij het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een schakelveld i.v.m. werkzaamheden.
- Het assisteren als 2e man bij opheffen van veiligheidsmaatregelen en het in bedrijf nemen van een schakelveld na werkzaamheden
- Het assisteren als 2e man bij uit bedrijf nemen en veiligstellen van een TR-kabel i.v.m. werkzaamheden.
- Het assisteren als 2e man bij opheffen van veiligheidsmaatregelen en het in bedrijf nemen van een kabel na werkzaamheden.
- Het als eerste man aanbrengen van een valaarder
- Het als eerste man verwijderen van een valaarder

De praktijktoets heeft een omvang van 200 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 50 minuten

#### **AVP TR (Scope 40330)**

De praktijktoets bestaat uit het uitvoeren van een of meer praktijkopdrachten zoals:

- Het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een TR- kabel i.v.m. werkzaamheden.
- Het opheffen van veiligheidsmaatregelen en het in bedrijf nemen van een TR- kabel na werkzaamheden.
- Het selecteren en knippen van een TR-kabel.
- Het uitwisselen van een defecte isolator in een circuit van een bovengrondse lijn.
- Het verwijderen van vogelnesten in een mast van een bovengrondse lijn.
- Het uitvoeren van een totale inspectie van een mast in een bovengrondse lijn.
- Het uitwisselen van een defecte afstandhouder in de bretel van een mast.
- Het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een transformator i.v.m. werkzaamheden.
- Het opheffen van veiligheidsmaatregelen en het in bedrijf nemen van een transformator na werkzaamheden.
- Het uitvoeren van werkzaamheden aan veiliggestelde kabels
- Het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een schakelveld i.v.m. werkzaamheden.
- Het opheffen van veiligheidsmaatregelen en in bedrijf nemen van een schakelveld na werkzaamheden.
- Het uitvoeren van werkzaamheden aan veiliggestelde kabels.

De praktijktoets heeft een omvang van 500 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 50 minuten

#### **AVP TR verbindingen (Scope 40340)**

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021

De praktijktoets bestaat uit het uitvoeren van een of meer praktijkopdrachten zoals:

- Het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een TR- kabel i.v.m. werkzaamheden.
- Het opheffen van veiligheidsmaatregelen en het in bedrijf nemen van een TR- kabel na werkzaamheden.
- Het selecteren en knippen van een TR-kabel.
- Het uitwisselen van een defecte isolator in een circuit van een bovengrondse lijn.
- Het verwijderen van vogelnesten in een mast van een bovengrondse lijn.
- Het uitvoeren van een totale inspectie van een mast in een bovengrondse lijn.
- Het uitwisselen van een defecte afstandhouder in de bretel van een mast.
- Het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een schakelveld i.v.m. werkzaamheden.
- Het opheffen van veiligheidsmaatregelen en in bedrijf nemen van een schakelveld na werkzaamheden.
- Het uitvoeren van werkzaamheden aan veiliggestelde kabels.

De praktijktoets heeft een omvang van 500 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 50 minuten

#### **AVP TR service (Scope 40350)**

De praktijktoets bestaat uit het uitvoeren van een of meer praktijkopdrachten zoals:

- Het in en uit bedrijf nemen en veiligstellen van een TR-kabel i.v.m. metingen.
- Het meten en beproeven van TR-kabels.
- Het selecteren en knippen van TR-kabels.
- Het opheffen van veiligheidsmaatregelen en het in bedrijf nemen van een TR-kabel na werkzaamheden.
- Het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een transformator i.v.m. werkzaamheden.
- Het opheffen van veiligheidsmaatregelen en het in bedrijf nemen van een transformator na werkzaamheden.
- Het uit bedrijf nemen en veiligstellen van een schakelveld i.v.m. werkzaamheden.
- Het opheffen van veiligheidsmaatregelen en in bedrijf nemen van een schakelveld na werkzaamheden.

De praktijktoets heeft een omvang van 500 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 50 minuten

#### **BD TR (Scope 40420)**

De praktijktoets bestaat uit twee delen (A en B):

- De praktijktoets deel A bestaat uit het uitschrijven van een of meer bedieningsplannen
- De praktijktoets deel B bestaat uit beoordelen van een of meer bedieningsplannen (niet de eigen plannen)

De praktijktoets deel A heeft een omvang van 250 punten  $\pm$ 10% en duurt maximaal 60 minuten

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021

De praktijktoets deel B heeft een omvang van 350 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 50 minuten.

Voorbeelden van bedieningsplannen zijn:

- Het uit bedrijf nemen van een TR-kabel.
- Het in bedrijf nemen van een TR-kabel.
- Het uit bedrijf nemen van een transformator
- Het in bedrijf nemen van een transformator
- Het uit bedrijf nemen van een rail in een TR-station
- Het in bedrijf nemen van een rail in een TR-station

### WV TR (Scope 40540)

De praktijktoets bestaat uit twee delen (A en B)

- De praktijktoets deel A bestaat uit het uitschrijven van een of meer werkplannen.
- De praktijktoets deel B bestaat uit het uitvoeren inclusief het in opdracht geven van een of meer werkplannen:

De praktijktoets deel A heeft een omvang van 550 punten  $\pm$ 10% en duurt maximaal 60 minuten.

De praktijktoets deel B heeft een omvang van 500 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 50 minuten.

Voorbeelden van praktijkopdrachten zijn:

- Het veiligstellen en werkzaamheden verrichten aan een TR- kabel
- Het beëindigen van werkzaamheden aan een TR-kabel en het opheffen van veiligheidsmaatregelen.
- Het selecteren en knippen van een TR-kabel.
- Het uitwisselen van een defecte isolator in een circuit van een bovengrondse lijn.
- Het verwijderen van vogelnesten in een mast van een bovengrondse lijn.
- Het uitvoeren van een totale inspectie van een mast in een bovengrondse lijn.
- Het uitwisselen van een defecte afstandhouder in de bretel van een mast.
- Het meten en beproeven van een kabel
- Het uitwisselen van onderdelen van een TR-installatie
- Het uitvoeren van een tijdmeting aan vermogensschakelaars
- Het nemen van een oliemonster uit een doorvoering
- Het meten van de contactdrukken van een railscheider
- Het meten van de schakeltijden van de VS van het koppelveld
- Het uitvoeren van een revisie aan een regelschakelaar
- Het uitwisselen van de stroomtransformator in een schakelveld
- Het veiligstellen en werkzaamheden verrichten aan een transformator.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021



- Het beëindigen van werkzaamheden aan een transformator en het opheffen van veiligheidsmaatregelen.
- Het uitvoeren van werkzaamheden aan de verlichtingsinstallatie in de transformatorcel

### **WV TR stations (Scope 40550)**

De praktijktoets bestaat uit twee delen (A en B):

- De praktijktoets deel A bestaat uit het uitschrijven van een of meer werkplannen.
- De praktijktoets deel B bestaat uit het uitvoeren inclusief het in opdracht geven van een of meer werkplannen:

De praktijktoets deel A heeft een omvang van 550 punten  $\pm 10\%$  en duurt maximaal 60 minuten.

De praktijktoets deel B heeft een omvang van 500 punten  $\pm 10\%$  en duurt maximaal 50 minuten.

Voorbeelden van praktijkopdrachten zijn:

- Het uitwisselen van onderdelen van een TR-installatie
- Het uitvoeren van een tijdmeting aan vermogensschakelaars,
- Het nemen van een oliemonster uit een doorvoering
- Het meten van de contactdrukken van een railscheider
- Het meten van de schakeltijden van de VS van het koppelveld
- Het uitvoeren van een revisie aan een regelschakelaar
- Het uitwisselen van de stroomtransformator van een fase in een schakelveld
- Het veiligstellen en werkzaamheden verrichten aan een transformator.
- Het beëindigen van werkzaamheden aan een transformator en het opheffen van veiligheidsmaatregelen.
- Het uitvoeren van werkzaamheden aan de verlichtingsinstallatie in de transformatorcel

### **WV TR verbindingen (Scope 40560)**

De praktijktoets bestaat uit twee delen (A en B)

- De praktijktoets deel A bestaat uit het uitschrijven van een of meer werkplannen.
- De praktijktoets deel B bestaat uit het uitvoeren inclusief het in opdracht geven van een of meer werkplannen:

De praktijktoets deel A heeft een omvang van 550 punten  $\pm 10\%$  en duurt maximaal 60 minuten.

De praktijktoets deel B heeft een omvang van 500 punten  $\pm 10\%$  en duurt maximaal 50 minuten.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021

Voorbeelden van praktijkopdrachten zijn:

- Het veiligstellen en werkzaamheden verrichten aan een TR-kabel
- Het beëindigen van werkzaamheden aan een TR-kabel en het opheffen van veiligheidsmaatregelen.
- Het selecteren en knippen van een TR-kabel.
- Het uitwisselen van een defecte isolator in een circuit van een bovengrondse lijn.
- Het verwijderen van vogelnesten in een mast van een bovengrondse lijn.
- Het uitvoeren van een totale inspectie van een mast in een bovengrondse lijn.
- Het uitwisselen van een defecte afstandhouder in de bretel van een mast.
- Het meten en beproeven van een kabel
- Het nemen van een oliemonster uit een doorvoering
- Het uitwisselen van de stroomtransformator in een lijnveld

### **WV TR-netmontage (Scope 40570)**

De praktijktoets bestaat uit twee delen (A en B)

De praktijktoets deel A heeft een omvang van 300 punten en duurt maximaal 45 minuten  
De praktijktoets deel B heeft een omvang van 300 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 30 minuten.

De praktijktoets deel A bestaat uit het uitschrijven van een of meer werkplannen zoals voor:

- Het meten en beproeven van een kabel.
- Het verrichten van werkzaamheden aan een TR-kabel en het opheffen van civiele veiligheidsmaatregelen.
- Het beëindigen van werkzaamheden aan een TR-kabel en het treffen van civiele veiligheidsmaatregelen.
- Het verleggen van TR-kabels
- Het verwijderen van een TR-kabel die buiten bedrijf is

De praktijktoets deel B bestaat uit het uitvoeren van een of meer praktijkopdrachten zoals:

- Het assisteren als 2e man bij het treffen van veiligheidsmaatregelen.
- Het assisteren als 2e man bij het knippen van TR-kabels.
- Het selecteren van TR-kabels
- Het treffen en opheffen van civiele veiligheidsmaatregelen.
- Het beoordelen van elektrotechnische veiligheidsmaatregelen.
- Het in opdracht geven van kabelwerkzaamheden.

### **OIV TR (Scope 40620)**

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021

De praktijktoets bestaat uit het uitschrijven en/of beoordelen van een of meer werkplannen zoals voor:

- Het verrichten van kabelwerkzaamheden en tevens daarbij de onderlinge samenhang van werkplan en bedieningsplan beoordelen.
- Het verwisselen van een TR installatie met drie kabels en een trafoveld en tevens daarbij de onderlinge samenhang van werkplan en bedieningsplan beoordelen
- Het selecteren en knippen van een TR-kabel.
- Het aanbrengen van een tweede MS-aarding bij twee kabels op één eindsluiting
- Het uitvoeren van een revisie van de regelschakelaar van een koppeltransformator
- Het uitwisselen van de stroomtransformator in een schakelveld
- Het veiligstellen en werkzaamheden verrichten aan een transformator
- Het meten en beproeven van een kabel
- Het uitvoeren van een tijdmeting aan vermogensschakelaars
- Het nemen van een oliemonster uit een doorvoering
- Het meten van de contactdrukken van een railscheider in een schakelveld
- Het uitwisselen van een defecte afstandhouder in de bretel in een mast
- Het meten van de schakeltijden van de VS van het koppelveld
- Het uitwisselen van een defecte isolator in een mast
- Het verwijderen van vogelnesten in een mast van een bovengrondse lijn
- Het uitvoeren van een totale inspectie van een mast

De praktijktoets heeft een omvang van 200 punten  $\pm$  10% en duurt maximaal 60 minuten

#### IV TR (Scope 40720)

Doet geen praktijktoets.

#### 4.2 *Beoordeling en zwaarte praktijkexamen*

Bij het onjuist uitvoeren van de onderdelen worden strafpunten gegeven. Elke praktijkopdracht heeft bij aanvang 100 punten. Per onderdeel is bij het verkeerd uitvoeren, het aantal strafpunten aangegeven. Bij 31 of meer strafpunten wordt de kandidaat afgewezen. Bij een **ingreep** of bij het veroorzaken **van een gevaarlijke situatie** worden 40 strafpunten toegekend. Bij praktijkopdrachten die uit twee delen bestaan worden de delen afzonderlijk beoordeeld en moeten beide met goed gevolg worden afgelegd: als in een van de delen 31 of meer strafpunten worden behaald, dan wordt de kandidaat afgewezen.

#### Punten aftrek examens PCE

#### Aftrek

<sup>1</sup> Het niet (goed) toepassen van de juiste voorzorgsmaatregelen

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021

Eindterm		PT	BD	OIV	WV	WV-netm.	AVP	AVP-Serv.	VP
7.1.1/7.3.1/7.3.2	1,1 Veilige werkplek creëren beoordelen en behouden	10	0	0	10	10	10	10	10
7.3.3	1,2 Standaard taalgebruik hanteren	10	10	0	10	10	10	10	10
8.1.1/8.1.2	1,3 Beoordelen PBM's	10	0	0	10	10	10	10	10
7.3.5/7.3.7	1,4 Werkplan lezen en begrijpen	25	0	0	25	25	25	25	25
7.3.5/7.3.7	1,5 Bedieningsplan lezen en begrijpen	25	0	0	25	0	25	25	25
<b>Subtotalen</b>		<b>80</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>80</b>	<b>55</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>80</b>

**2 Het niet (goed) toepassen van de juiste wijze om werkzaamheden te beginnen of te beëindigen**

Eindterm		PT	BD	OIV	WV	WV-netm.	AVP	AVP-Serv.	VP
7.5.2	2,1 Beoordelen aanvang werkzaamheden (LMRA)	20	0	0	20	20	20	20	20
6.5.1	2.1a Voorkomen ongewild draaien regelschakelaar / Uit of inschakelbeperking VS	20	0	0	0	20	20	20	0
7.5.3	2,2 Beoordelen / melding beëindiging werkzaamheden (Werkzaamheden gereed)	20	0	0	20	20	20	20	20
7.3.5	2,3 Beoordelen volgorde aanbrengen veiligheidsmaatregelen	10	0	10	10	10	10	10	0
7.5.3.	2,4 Beoordelen volgorde veiligheidsmaatregelen ongedaan maken	10	0	10	10	10	10	10	0
7.3.7	2,5 Beoordelen volgorde bedieningshandelingen	10	10	10	10	0	10	10	0
7.5.4	2,6 Bepalen wanneer installatie na werkzaamheden gereed is voor wederinschakeling door WV	10	0	0	10	0	0	0	0
7.4.1	2,7 Beoordelen van tekeningen en documenten over werking en de uitvoering van de werkzaamheden	25	0	25	25	25	25	25	25
<b>Subtotalen</b>		<b>125</b>	<b>10</b>	<b>55</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>115</b>	<b>115</b>	<b>65</b>

**3 Het niet (goed) toepassen van de procedure toestemming opdrachtverstrekking**

Eindterm		PT	BD	OIV	WV	WV-netm.	AVP	AVP-Serv.	VP
7.3.7.	3,1 Toestemming/afmelding BD voor start / beëindiging bediening	10	10	0	0	0	0	0	0
7.3.9.	3,2 Toestemming /afmelding van WV voor verwijderen aarding	10	0	0	10	0	10	10	0
7.3.9	3,3 Toestemming /afmelding van WV voor het aanbrengen aarding	10	0	0	10	0	10	10	0
7.5.3.	3,4 Toestemming aan BD om installatie onder spanning te brengen	10	0	0	10	0	0	0	0
7.3.10 / 7.3.11	3,5 Toestemming terugstellen storingsindicatoren door OIV / BD	10	10	10	0	0	0	0	0
<b>Subtotalen</b>		<b>50</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0</b>

**4 Het niet (goed) toepassen van de procedure spanningsloos werken en/of het uitschrijven / beoordelen daarvan in het werkplan / bedieningsplan**

Eindterm		PT	BD	OIV	WV	WV netm.	AVP	AVP-Serv.	VP
7.3.1.	4,0 Aanduiden van het verkeerde veld	40	0	0	40	0	40	40	0
7.2.1/	4,1 Scheiden (afschakelen + scheider(s) afschakelen)	10	10	10	10	0	10	10	0
7.2.1	4,2 Scheiding opheffen /onder spanning brengen	10	10	10	10	0	10	10	0
7.2.2	4,3 Beveiligen tegen opnieuw inschakelen	10	10	10	10	0	10	10	0
7.2.2	4,4 Beveiligen tegen opnieuw inschakelen opheffen	10	10	10	10	0	10	10	0
7.2.5	4,5 Afwezigheid van de bedrijfsspanning aantonen / Spanningsloosheid aantonen	40	0	40	40	40	40	40	0
7.2.3	4,6 Aarden en kortsluiten	40	0	40	40	0	40	40	0
7.3.1	4,6a Het aanbrengen/ verwijderen van een werkaarding, kandidaat moet uitleggen waarom wel of niet	40	0	40	40	40	40	0	0
7.3.1	4,6b Het voorkomen van terugvoeding door spanningstransformatoren	10	0	10	10	0	10	10	0
7.3.1	4,6c Het aanbrengen van een vereffeningssleiding tussen bijvoorbeeld hoogwerker en installatie	20	0	20	20	20	20	20	0
7.3.1	4,6d Het gebruik van een sleepketting aan voertuigen, niet zijnde personenauto's	10	0	0	10	10	10	10	10
7.2.3	4,7 Aarden en kortsluiten opheffen	40	0	40	40	0	40	40	0
7.2.4	4,8 Afschermen onder spanning staande delen	20	0	20	20	0	20	20	0
7.2.4	4,9 Afschermingen verwijderen	20	0	20	20	0	20	20	0
7.3.11	4,10 Onjuist interpreteren van standmeldingen	10	10	0	10	0	10	10	0
10.1.2/10.2.2	4,11 Onjuist bedienen componenten	5	5	0	5	0	5	5	0
10.1.1/10.2.1	4,12 Onjuist benoemen van componenten	20	20	0	20	0	20	20	0
<b>Subtotalen</b>		<b>355</b>	<b>75</b>	<b>270</b>	<b>355</b>	<b>110</b>	<b>355</b>	<b>315</b>	<b>10</b>

**5 Het niet (goed) toepassen van de bedrijfsvoeringsmetingen en/of het uitschrijven / beoordelen daarvan in het bedieningsplan**

Eindterm		PT	BD	OIV	WV	WV-netm.	AVP	AVP-Serv.	VP
7.2.5	5,1 Voor het ring sluiten	10	10	0	10	0	10	10	0
7.2.5	5,2 Na het ring openen	10	10	0	10	0	10	10	0
7.2.5	5,3 Voor het koppelen	10	10	0	10	0	10	10	0
7.2.5	5,4 Na het ontkoppelen	10	10	0	10	0	10	10	0
7.2.5	5,5 Voor het doorschakelen	10	10	0	10	0	10	10	0
7.2.5	5,6 Na het verbreken	10	10	0	10	0	10	10	0
7.2.5	5,7 Na het onder spanning brengen	10	10	0	10	0	10	10	0
<b>Subtotalen</b>		<b>70</b>	<b>70</b>	<b>0</b>	<b>70</b>	<b>0</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>0</b>

**6 Het niet (goed) toepassen van de bedrijfsvoeringshandelingen en/of het uitschrijven / beoordelen daarvan in het bedieningsplan**

Eindterm		PT	BD	OIV	WV	WV-netm.	AVP	AVP-Serv.	VP
10.1.2	6,1 Ring sluiten	10	10	0	10	0	10	10	0
10.1.2	6,2 Ring openen	10	10	0	10	0	10	10	0
10.1.2	6,3 Koppelen	10	10	0	10	0	10	10	0
10.1.2	6,4 Ontkoppelen	10	10	0	10	0	10	10	0
10.1.2	6,5 Doorschakelen	10	10	0	10	0	10	10	0
10.1.2	6,6 Verbreken	10	10	0	10	0	10	10	0

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021



7.3.7.	6,7 Volgorde fout zonder gevolgen bedrijfsvoering	10	10	0	10	0	10	10	0
7.3.7.	6,8 Volgorde fout waardoor ongewild spanningsloos	40	40	0	40	0	40	40	0
7.3.7.	6,9 Aarden onder spanning staand netdeel	40	40	0	40	0	40	40	0
7.3.7.	6,10 Onder spanning brengen geaard netdeel	40	40	0	40	0	40	40	0
7.3.11/9.1.1/0.1.2	6,11 Storing- en alarmmeldingen en storingsindicatoren juist terug stellen en beveiligingen op de juiste wijze bedienen.	10	0	0	10	0	10	10	0
7.3.8	6,12 Automatiek/Transformatoren op handbediening/automaat (alleen TR)	10	10	0	10	0	10	10	0
<b>Subtotalen</b>		<b>210</b>	<b>200</b>	<b>0</b>	<b>210</b>	<b>0</b>	<b>210</b>	<b>210</b>	<b>0</b>

**7 Het niet (goed) toepassen van (bijzondere) metingen**

Eindterm		PT	BD	OIV	WV	WV-netm.	AVP	AVP-Serv.	VP
8.1.1 en 8.1.2.	7,1 Controle van meetapparatuur. Geschiktheid, bereik, gegevens etc.	20	0	0	20	20	20	20	0
7.2.5	7,2 Fasevergelijken na montage	40	0	0	40	40	40	40	0
7.2.5	7,3 Draaiveldmeting na montage (alleen LS zijde MS transformator)	20	0	0	20	20	20	20	0
7.2.5	7,4 Selecteren van een kabel	40	0	0	40	40	40	40	0
7.2.5	7,5 Meten/Testen zonder de tester te bekijken of de meter af te lezen	20	0	0	20	20	20	20	0
7.2.4	7,6 Aanraking van niet geaarde delen	40	0	0	40	40	40	40	0
7.2.5	7,7 Het interpreteren van meetgegevens/-signalen	10	10	0	10	10	10	10	0
<b>Subtotalen</b>		<b>190</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>190</b>	<b>190</b>	<b>190</b>	<b>190</b>	<b>0</b>

**8 Het niet (goed) toepassen van juiste PBM's, gereedschappen en hulpmiddelen**

Eindterm		PT	BD	OIV	WV	WV-netm.	AVP	AVP-Serv.	VP
8.1.1 / 8.1.2	8,1 Helm met gelaatscherm	10	0	0	10	0	10	10	10
8.1.1 / 8.1.2	8,2 Handschoen	10	0	0	10	0	10	10	10
8.1.1 / 8.1.2	8,4 Juiste kleding	10	0	0	10	10	10	10	10
8.1.1 / 8.1.2	8,5 Juiste schoeisel	10	0	0	10	10	10	10	10
8.1.1 / 8.1.2	8,7 Gebruik gereedschappen en hulpmiddelen	10	0	0	10	10	10	10	10
<b>Subtotalen</b>		<b>50</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>30</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

**9 Overige zaken algemeen**

Eindterm		PT	BD	OIV	WV	WV-netm.	AVP	AVP-Serv.	VP
8.1.1 / 8.1.2	9,1 Gereedschappen/hulpmiddelen op de grond waar je ook moet staan	10	0	0	10	10	10	10	10
8.1.1 / 8.1.2	9,2 Kapotmaken van gereedschappen/hulpmiddelen/installaties door verwijtbaar handelen	40	0	0	40	40	40	40	40
<b>Subtotalen</b>		<b>50</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

**10 Het uitschrijven van een werk- en/of bedieningsplan / het beoordelen van een werk- en/of bedieningsplan**

Eindterm		PT	BD	OIV	WV	WV-netm.	AVP	AVP-Serv.	VP
<b>het uitschrijven van een werk- en/of bedieningsplan</b>									
7.3.4 / 7.3.6	10,0 Het vermelden van (alle) juiste VWI's in het werkplan	20	0	20	20	0	0	0	0
7.3.4 / 7.3.6	10,1 Ondertekening van werk- en/of bedieningsplan	10	10	10	10	10	0	0	0
7.3.4 / 7.3.6	10,2 Vermelden datum op werk- en/of bedieningsplan	5	5	5	5	5	0	0	0
7.3.4 / 7.3.6	10,3 Correcte benaming van de opdracht	5	5	5	5	5	0	0	0
7.3.4 / 7.3.6	10,4 Correcte benaming onderdelen en ruimten	10	10	10	10	10	0	0	0
7.3.4 / 7.3.6	10,5 Overzichtelijke indeling werk- en/of bedieningsplan	10	10	10	10	10	0	0	0
<b>het beoordelen van een werk- en/of bedieningsplan</b>									
7.3.5 / 7.3.7	10,6 Het beoordelen van (alle) juiste VWI's in het werkplan	20	0	20	0	0	0	0	0
7.3.5 / 7.3.7	10,7 beoordelen van Ondertekening van werk- en/of bedieningsplan	10	10	10	0	0	0	0	0
7.3.5 / 7.3.7	10,8 beoordelen datum op werk- en/of bedieningsplan	5	5	5	0	0	0	0	0
7.3.5 / 7.3.7	10,9 beoordelen Correcte benaming van de opdracht	5	5	5	0	0	0	0	0
7.3.5 / 7.3.7	10,10 beoordelen Correcte benaming onderdelen en ruimten	10	10	10	0	0	0	0	0
7.3.5 / 7.3.7	10,11 beoordelen Overzichtelijke indeling werk- en/of bedieningsplan	10	10	10	0	0	0	0	0
7.5.1	10,12 beoordelen samenhang werk- en bedieningsplan	20	0	20	0	0	0	0	0
<b>Subtotalen</b>		<b>140</b>	<b>80</b>	<b>140</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Eindtotalen</b>		<b>1320</b>	<b>475</b>	<b>475</b>	<b>1200</b>	<b>580</b>	<b>1140</b>	<b>1100</b>	<b>255</b>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40016:2021	07-11-2019	15-04-2021		18-03-2021	18-03-2021