

# Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen HS

## INSTALLATIE- / WERKVERANTWOORDELIJKE Laagspanning + Eindgroepen Hoogspanning

### Stichting Persoonscertificatie Energietechniek

p/a ing. R. Bijvoets  
Schokkerlaan 18,  
1503 JP ZAANDAM  
075 – 6354236

© STIPEL

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag geheel of gedeeltelijk worden verveelvoudigd, opgeslagen, gebruikt of openbaargemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van STIPEL, te Zaandam.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017

**INHOUD**

1	Inleiding .....	3
2	Competentie- en functieprofiel.....	3
2.1	Competentieprofiel .....	3
2.2	Functieprofiel .....	3
3	Certificatieprocedure .....	4
4	Eindtermen basistoets .....	5
5	Eindtermen certificatietoets .....	8
6	Toetsmethode.....	15
6.1	Basistoets .....	15
6.2	Certificatietoets .....	15
7	Toetsmatrijs .....	16
7.1	Basistoets .....	16
7.2	Certificatietoets .....	16
8	Beoordeling, normering en cesuur .....	17
8.1	Basistoets .....	17
8.2	Certificatietoets .....	17
9	Relevante documentatie .....	18

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017

## **INSTALLATIE- OF WERKVERANTWOORDELIJKE LAAGSPANNING + EINDGROEPEN HOOGSPANNING (IV/WV-LS + EH-HS)**

### **1 Inleiding**

Bij het uitvoeren van bedieningshandelingen en/of het uitvoeren van werkzaamheden aan of nabij elektrische laag- en hoogspanningsinstallaties kunnen elektrotechnische risico's optreden. Deze risico's kunnen leiden tot ernstig lichamelijk letsel als gevolg van stroomdoorgang door het lichaam en van vlambogen door kortsluiting.

Om genoemde risico's te vermijden verplicht de Arbeidsomstandighedenwet (artikel 3.2) werkgevers, om te zorgen voor een goede verdeling van bevoegdheden en verantwoordelijkheden, rekening houdend met de bekwaamheden van de personen die de genoemde activiteiten uitvoeren of hierbij zijn betrokken.

NEN 3140:2011 (Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Laagspanning) en NEN 3840:2011 (Bedrijfsvoering van elektrische installaties – Hoogspanning) vermelden criteria om aan deze Arboverplichting te voldoen, alsmede methoden en procedures welke bijdragen aan het voorkomen van elektrotechnische risico's.

Het zwaartepunt van het persoonscertificaat is gelegen in de preventie van deze risico's op basis van de criteria, methoden en procedures zoals aangegeven in NEN 3140 en NEN 3840.

Het doel van het persoonscertificaat is, om elektrotechnische risico's te kennen, te herkennen en door toepassing van de juiste voorzorgsmaatregelen te voorkomen.

Een persoonscertificaat bewijst dat de certificaathouder heeft aangetoond over de juiste competenties te beschikken ten aanzien van laagspanningsinstallaties en eindgroepen van hoogspanningsinstallaties.

### **2 Competentie- en functieprofiel**

#### **2.1 Competentieprofiel**

NEN 3140 en NEN 3840 geven de volgende criteria op basis waarvan in een aanwijzing wordt vastgelegd bevoegdheden en verantwoordelijkheden aan een persoon worden toegekend:

1. Elektrotechnische kennis
2. Ervaring met elektrotechnische werkzaamheden
3. Inzicht in de installatie waaraan moet worden gewerkt
4. Inzicht in de mogelijke gevaren die kunnen optreden en de in acht te nemen voorzorgsmaatregelen
5. Vaardigheid om te onderkennen of het veilig is om de werkzaamheden voort te zetten

De onder 2. en 3. genoemde criteria worden in het kader van dit persoonscertificaat niet getoetst.

Het onder 1. genoemde criterium is in competenties uitgewerkt in hoofdstuk 4 – Eindtermen basistoets.

De onder 4. en 5. genoemde criteria zijn in competenties uitgewerkt in hoofdstuk 5 – Eindtermen certificatioets.

Omdat voor het behalen van een persoonscertificaat niet alle genoemde criteria worden getoetst, kan en mag een certificaat niet zonder meer als een aanwijzing worden aangemerkt.

#### **2.2 Functieprofiel**

Een installatieverantwoordelijke LS + eindgroepen HS is, met inachtneming van door de werkgever mogelijk in de aanwijzing opgelegde beperkingen, direct verantwoordelijk voor de veilige bedrijfsvoering van de elektrische installatie en de veiligheid van de elektrische arbeidsmiddelen. Hiertoe worden door of onder

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017

verantwoordelijkheid van een installatieverantwoordelijke LS + **eindgroepen HS** alle voorkomende bedieningshandelingen en werkzaamheden aan of nabij elektrische laagspanningsinstallaties **en eindgroepen van hoogspanningsinstallaties**, alsmede de daarvoor noodzakelijke veiligheidsmaatregelen verricht.

Een werkverantwoordelijke LS + **eindgroepen HS** is, met inachtneming van door de werkgever mogelijk in de aanwijzing opgelegde beperkingen, direct verantwoordelijk voor de veilige uitvoering van werkzaamheden. Hiertoe worden door of onder verantwoordelijkheid van een werkverantwoordelijke LS + **eindgroepen HS** alle voorkomende bedieningshandelingen en werkzaamheden aan of nabij elektrische laagspanningsinstallaties **en eindgroepen van hoogspanningsinstallaties**, alsmede de daarvoor noodzakelijke veiligheidsmaatregelen verricht.

Dit certificatieschema betreft de competenties die voor beide verantwoordelijkheden nodig zijn.

### 3 Certificatieprocedure

Om voor certificatie in aanmerking te komen moet de kandidaat met goed gevolg een basistoets en een certificatietoets afleggen.

De eindtermen voor de basistoets zijn in hoofdstuk 4 aangegeven.

De eindtermen voor de certificatietoets zijn in hoofdstuk 5 aangegeven.

Een kandidaat die al eerder is gecertificeerd als Installatie- / Werkverantwoordelijke LS is vrijgesteld van de basistoets, indien de hercertificatie uiterlijk twee (2) jaar na het verstrijken van de geldigheidsduur van zijn certificaat is afgerond.

De geldigheidsduur van een certificaat is drie (3) jaar.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017

## 4 Eindtermen basistoets

2. Bescherming tegen aanraking	
2.1	Opbouw basisbescherming (directe aanraking) en foutbescherming ( indirecte aanraking)
2.1.1	<i>De kandidaat kan het begrip basis bescherming (directe aanraking) benoemen</i>
2.1.2	<i>De kandidaat kan het begrip foutbescherming ( indirecte aanraking) benoemen</i>
2.1.3	<i>De kandidaat kan de opbouw van zowel basisbescherming (directe aanraking) als foutbescherming (indirecte aanraking) benoemen</i>
2.1.4	<i>De kandidaat kan de opbouw van basis bescherming (directe aanraking) benoemen</i>
2.1.5	<i>De kandidaat kan de opbouw van foutbescherming ( indirecte aanraking) benoemen</i>
2.1.6	<i>De kandidaat kan de opbouw van aarding en potentiaalvereffening benoemen</i>
2.1.7	<i>De kandidaat kan de klasse indeling van een elektrische toestel benoemen</i>
2.1.8	<i>De kandidaat kan de IP coderingen van een elektrische toestel benoemen</i>

3. Stroomstelsels/veiligheidsketens	
3.1	Stroomstelsels
3.1.1	<i>De kandidaat kan opbouw en eigenschappen van de volgende stroomstelsels benoemen: TT, TN, TN-S, TN-C, TNCS en IT-stelsels</i>
3.2	Veiligheidsketens
3.2.1	<i>De kandidaat kan opbouw en eigenschappen van SELV-, FELV-, PELV- en S-ketens benoemen</i>

4. Kabels en bedrading	
4.1	Elementaire begrippen met betrekking tot kabels en bedradingen
4.1.1	<i>De kandidaat kan de volgende begrippen benoemen:</i>
	<i>• Geleider</i>
	<i>• Geleiderisolatie en kabelmantel</i>
	<i>• Armering en afscherming</i>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017

## 5. Schakelmateriaal en railconfiguraties

### 5.1 Elementaire begrippen met betrekking tot schakelmateriaal en railconfiguraties

#### 5.1.1 De kandidaat kan de eigenschappen benoemen van:

- Scheiders
- Lastscheiders
- Lastschakelaars
- Vermogensschakelaars
- Relais / magneetschakelaars

#### 5.1.2 De kandidaat kan de eigenschappen benoemen van de volgende railconfiguraties:

- Enkelrailsysteem
- Enkel railsysteem met sectionering
- Dubbel railsysteem

#### 5.1.3 De kandidaat kan uitvoeringsvormen van schakelmateriaal en railconfiguraties benoemen

## 6. Toestellen voor opwekking, omzetting en verbruik

### 6.1 Elementaire begrippen met betrekking tot toestellen voor opwekking, omzetting en verbruik

#### 6.1.1 De kandidaat kan specifieke eigenschappen en werking benoemen van:

- Transformatoren
- Generatoren
- Motoren
- Condensatoren

#### 6.2 Bedienings- en beveiligingsmaatregelen met betrekking tot toestellen voor opwekking, omzetting en verbruik

#### 6.2.1 De kandidaat kan schakelbeperkingen door hoekverdraaiing, a-synchroon, spanningsverschil en kortsluitvermogen benoemen

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017

7. Beveiliging tegen overstroom en aardfout	
7.1	Elementaire begrippen met betrekking tot de beveiliging tegen overstroom en aardfout
7.1.1	De kandidaat kan de volgende begrippen benoemen:
	• Overstroom
	• Kortsluiting
	• Overbelasting
	• Aardfout
	• Selectiviteit
7.1.2	De kandidaat kan de volgende begrippen benoemen:
	• De gevolgen van een overbelasting op geleiders, kabels, schakelmateriaal, transformatoren en beveiligingen
	• De gevolgen van een kortsluiting op geleiders, kabels, schakelmateriaal, transformatoren en beveiligingen
	• Thermische en dynamische kortsluitvastheid van geleiders, kabels, schakelmateriaal, transformatoren en beveiligingen
7.1.3	De kandidaat kan de specifieke eigenschappen van de volgende elementen benoemen:
	• Smeltveiligheid
	• Mespatroon
	• Installatie-automaat
	• Aardlekbeveiliging
	• Aardlekautomaat
	• Thermische beveiliging
	• Vermogensautomaat
	• Motorbeveiligingsschakelaar

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017

## 5 Eindtermen certificatietoets

### Theorie

8. Wet-, regelgeving en normen	
8.1	Relevante begrippen uit de Arbeidsomstandighedenwet
8.1.1	<i>De kandidaat kan de maatregelen om risico's te beperken uit art. 3 lid. b benoemen</i>
8.1.2	<i>De kandidaat kan de regels m.b.t. voorlichting/instructie uit art. 8 benoemen</i>
8.1.3	<i>De kandidaat kan de verplichtingen van werknemers uit art. 11 benoemen</i>
8.1.4	<i>De kandidaat kan de voorwaarden benoemen waarop hij bevoegd is het werk te onderbreken (art 29 en 3140 art. 4.3)</i>
8.2	Arbobesluit artikel 3.4 en 3.5
8.2.1	<i>De kandidaat kan de regels uit het Arbobesluit artikel 3.4 benoemen</i>
8.2.2	<i>De kandidaat kan de regels uit het Arbobesluit artikel 3.5 benoemen</i>
8.2.3	<i>De kandidaat kan het verschil tussen een wet en een norm benoemen</i>
8.3	Relevante begrippen uit NEN 3140 benoemen.
8.3.1	<i>De kandidaat kan de volgende begrippen benoemen:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bedrijfsvoering</i></li> <li>• <i>Bedieningshandelingen</i></li> <li>• <i>Spanningsloos</i></li> <li>• <i>Spanningsloos werken</i></li> <li>• <i>Onder spanning werken</i></li> </ul>
8.3.2	<i>De kandidaat kan de twee soorten bedieningshandelingen uit bepaling 5.2.1 (NEN 3140) benoemen</i>
8.3.3	<i>De kandidaat kan de verschillende personen en hun verantwoordelijkheden en bevoegdheden benoemen met betrekking tot het aanwijzingenbeleid uit de NEN 3140</i>

9. Gevaren van elektriciteit	
9.1	Risico's van het werken met elektriciteit
9.1.1	<i>De kandidaat kan het effect van stroom op het menselijk lichaam benoemen</i>
9.1.2	<i>De kandidaat kan de term elektrische schok benoemen</i>
9.1.3	<i>De kandidaat kan de gevolgen benoemen van het aanraken van een spanningvoerend deel</i>
9.1.4	<i>De kandidaat kan de risico's van een vlamboog benoemen</i>
9.1.5	<i>De kandidaat kan de risico's van overslag benoemen</i>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017



9.2	Risico's van het werken met componenten in elektrische installaties
9.2.1	<i>De kandidaat kan de elektrische risico's benoemen van transformatoren, motoren, condensatoren en schakelmateriaal</i>
9.2.2	<i>De kandidaat kan elektrische risico's herkennen</i>

<b>10. Bedienings- en veiligheidsmaatregelen</b>	
10.1	Standaard werkprocedures conform NEN 3140
10.1.1	<i>De kandidaat kan de werkprocedure voor de gevarezone benoemen</i>
10.1.2	<i>De kandidaat kan de volgende begrippen benoemen:</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gevarezone</li> <li>• Werkplek</li> <li>• <b>Nabijheidszone (hoogspanning)</b></li> </ul>
10.1.3	<i>De kandidaat kent de afstanden voor meten, bedienen en werken</i>
10.1.4	<b><i>De kandidaat kent de afstanden voor werken</i></b>
10.1.5	<b><i>De kandidaat kent de afstanden voor gevarezone en nabijheidszone</i></b>
10.1.6	<i>De kandidaat kent de waarden voor de genormaliseerde spanningsniveau's</i>
10.2	De vijf essentiële veiligheidsmaatregelen
10.2.1	<i>De kandidaat kan de vijf essentiële veiligheidsmaatregelen voor het spanningsloos werken in de juiste volgorde benoemen</i>
10.2.2	<i>De kandidaat kan de volgende begrippen benoemen:</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheiden</li> <li>• Beveiligen tegen wederinschakelen</li> <li>• Controleren of de installatie spanningsloos is</li> <li>• <b>Controleren of de bedrijfsspanning afwezig is</b></li> <li>• Aarding en kortsluiting</li> <li>• Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen</li> </ul>
10.3	Voorzorgsmaatregelen voordat met de uitvoering wordt begonnen
10.3.1	<i>De kandidaat kan storing- en alarmmeldingen op de juiste wijze benoemen</i>
10.3.2	<i>De kandidaat kan standaard taalgebruik hanteren</i>
10.3.3	<i>De kandidaat kan een werkplan beoordelen</i>
10.3.4	<i>De kandidaat kan op de aangegeven wijze communiceren</i>
10.3.5	<i>De kandidaat kan een werkprocedure beoordelen</i>
10.4	Veiligheidsmaatregelen bij risicoverhogende omstandigheden
10.4.1	<i>De kandidaat kan maatregelen benoemen bij werkzaamheden in nauwe geleidende ruimten</i>
10.4.2	<i>De kandidaat kan maatregelen benoemen bij werkzaamheden in vochtige ruimten</i>
10.4.3	<i>De kandidaat kan maatregelen benoemen bij werkzaamheden bij ongunstige weersomstandigheden</i>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017

10.5	Informatie voor het uitvoeren van werkzaamheden
10.5.1	<i>De kandidaat kan de toepassing en de werking benoemen van een</i>
	• <i>Eenlijnschema</i>
	• <i>Installatieschema</i>
	• <i>Installatietekening</i>
	• <i>Stroomkringschema</i>
10.6	Op de juiste wijze werkzaamheden aanvangen en beëindigen
10.6.1	<i>De kandidaat kan beoordelen of alle maatregelen zijn getroffen met een veilige uitvoering van werkzaamheden te starten</i>
10.6.2	<i>De kandidaat kan de maatregelen benoemen in geval van een onderbreking van werkzaamheden</i>
10.6.3	<i>De kandidaat kan de maatregelen benoemen om de werkzaamheden te beëindigen</i>
10.7	Op de juiste wijze werkzaamheden uitvoeren en installatie in bedrijf nemen
10.7.1	<i>De kandidaat kan de voorbereidende activiteiten benoemen</i>
10.7.2	<i>De kandidaat kan benoemen welke maatregelen tijdens de uitvoering nodig zijn</i>
10.7.3	<i>De kandidaat kan benoemen op welke wijze de installatie in bedrijf wordt genomen</i>

<b>11. Gereedschappen, hulpmiddelen, PBM's, test- en meetapparatuur</b>	
11.1	Eigenschappen van en eisen ten aanzien van gereedschappen, hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen
11.1.1	<i>De kandidaat kan benoemen welke gereedschappen, hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen beschermen tegen elektrocutie</i>
11.1.2	<i>De kandidaat kan benoemen welke gereedschappen, hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen beschermen tegen een vlamboog</i>
11.1.3	<i>De kandidaat kan benoemen aan welke eisen het gereedschap, de hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen die tijdens het uitvoeren van elektrische werkzaamheden worden gebruikt, moeten voldoen</i>
11.2	Gebruik van gereedschappen, hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen
11.2.2	<i>De kandidaat kan beoordelen wanneer de in 11.1.1 en 11.1.2 bedoelde gereedschappen, hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen toegepast moeten worden</i>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017

11.3	Eigenschappen van en eisen ten aanzien van test- en meetapparatuur
11.3.1	De kandidaat kan de toepassing en de werking benoemen van: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fasevergelijkingsapparatuur</li> <li>• Dubbelpolige spanningsaanwijzer</li> <li>• Multimeter</li> <li>• <b>Enkelpolige spanningstester</b></li> <li>• Beproevingapparatuur</li> <li>• Stroomtang</li> <li>• Draaiveldmeter</li> </ul>

<b>12</b>	<b>Standaard en aanvullende bedrijfsvoeringsprocedures</b>
12.1	Inspectie
12.1.1	De kandidaat kan de procedures voor inspectie van arbeidsmiddelen benoemen
12.1.2	De kandidaat kan de procedures voor inspectie van installaties benoemen
12.2	Schakelhandelingen
12.2.1	De kandidaat kan de procedures voor schakelhandelingen met transformatoren benoemen
12.2.2	De kandidaat kan de procedures voor schakelhandelingen in netstructuren benoemen

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017

## Praktijk

<b>13. Gevaren van elektriciteit</b>	
13.1	Gevaren van elektriciteit
13.1.1	<i>De kandidaat kan alle in een elektrische installatie opgenomen componenten herkennen</i>
13.1.2	<i>De kandidaat kan alle in een elektrische installatie opgenomen componenten op de juiste wijze bedienen</i>
13.1.3	<i>De kandidaat kan alle in een elektrische installatie opgenomen componenten op de juiste wijze veiligstellen</i>

<b>14. Bedienings- en veiligheidsmaatregelen</b>	
14.1	Standaard werkprocedures conform NEN 3140
14.1.1	<i>De kandidaat kan de begrippen zoals genoemd in 10.1.2 toepassen</i>
14.1.2	<i>De kandidaat kan de afstanden voor meten, bedienen en werken toepassen</i>
14.1.3	<i>De kandidaat kan de afstanden voor gevarezone en nabijheidszone toepassen</i>
14.2	De essentiële veiligheidsmaatregelen
14.2.1	<i>De kandidaat kan de juiste essentiële veiligheidsmaatregelen bij inbedrijfname en uitbedrijfname toepassen</i>
14.3	Voorzorgsmaatregelen voordat met de uitvoering wordt begonnen
14.3.1	<i>De kandidaat kan een veilige werkplek creëren</i>
14.3.2	<i>De kandidaat kan beoordelen of een werkplek veilig is en blijft</i>
14.3.3	<i>De kandidaat kan standaard taalgebruik hanteren</i>
14.3.4	<i>De kandidaat kan een werkplan opstellen</i>
14.3.5	<i>De kandidaat kan een werkplan beoordelen</i>
14.3.8	<i>De kandidaat kan een bedieningsplan opstellen</i>
14.3.9	<i>De kandidaat kan een bedieningsplan beoordelen</i>
14.3.10	<i>De kandidaat kan toestemming geven voor uitvoering werkzaamheden</i>
14.3.11	<i>De kandidaat kan toestemming geven voor veiligheidsmaatregelen</i>
14.3.12	<i>De kandidaat kan toestemming geven voor bedieningsmaatregelen</i>
14.3.13	<i>De kandidaat kan toestemming geven voor het terugstellen van storingsindicatoren</i>
14.3.14	<i>De kandidaat kan storing- en alarmmeldingen op de juiste wijze terugstellen</i>
14.4	Informatie voor het uitvoeren van werkzaamheden
14.4.1	<i>De kandidaat kan tekeningen en documenten over de werking van de installatie en uitvoering van de werkzaamheden beoordelen</i>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017

14.5	Op de juiste wijze werkzaamheden aanvangen en beëindigen
14.5.1	<i>De kandidaat kan beoordelen wanneer mag worden aangevangen met het uitvoeren van werkzaamheden</i>
14.5.2	<i>De kandidaat kan beoordelen wanneer de uitvoering van werkzaamheden is beëindigd</i>
14.5.3	<i>De kandidaat kan beoordelen of werkzaamheden juist zijn uitgevoerd</i>
14.5.5	<i>De kandidaat kan de volgorde van de bedieningshandelingen beoordelen</i>

<b>15. Gereedschappen, hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen</b>	
15.1	Gebruik van gereedschappen, hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen
15.1.1	<i>De kandidaat kan de in 11.1.1 en 11.1.2 bedoelde gereedschappen, hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen toepassen</i>
15.1.2	<i>De kandidaat kan beoordelen wanneer de in 11.1.1 en 11.1.2 bedoelde gereedschappen, hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen toegepast moeten worden</i>

<b>16. Test- en meetapparatuur</b>	
16.1	Gebruik van standaard test- en meetapparatuur
16.1.1	<i>De kandidaat kan de in 11.3.1 genoemde standaard test- en meetapparatuur beoordelen op juiste condities</i>
16.1.2	<i>De kandidaat kan de in 11.3.1 genoemde standaard test- en meetapparatuur toepassen</i>
16.1.3	<i>De kandidaat kan de in 11.3.1 genoemde standaard test- en meetapparatuur uitlezen</i>
16.1.4	<i>De kandidaat kan de meetresultaten van de in 11.3.1 genoemde standaard test- en meetapparatuur beoordelen</i>

<b>17. Stroomstelsels/veiligheidsketens</b>	
17.1	Stroomstelsels
17.1.1	<i>De kandidaat kan het voor de installatie gehanteerde stroomstelsel herkennen</i>
17.1.2	<i>De kandidaat kan de juiste metingen aan het voor de installatie gehanteerde stroomstelsel toepassen</i>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017

**18. Beveiligingen tegen overstroom en aardfout**

18.1	<i>De kandidaat kan de soorten beveiligingen genoemd in 7.1.3 herkennen</i>
18.2	<i>De kandidaat kan de soorten beveiligingen genoemd in 7.1.3 op de juiste wijze bedienen</i>

**19. Schakelmateriaal en railconfiguraties**

19.1	<i>De kandidaat kan de soorten schakelmateriaal genoemd in 5.1.1 herkennen</i>
19.2	<i>De kandidaat kan de soorten schakelmateriaal genoemd in 5.1.1 op de juiste wijze bedienen</i>
19.3	<i>De kandidaat kan het juiste gebruik van schakelmateriaal genoemd in 5.1.1 beoordelen</i>
19.4	<i>De kandidaat kan de soorten railconfiguraties genoemd in 5.1.2 herkennen</i>
19.5	<i>De kandidaat kan de soorten railconfiguraties genoemd in 5.1.2 op de juiste wijze bedienen</i>
19.6	<i>De kandidaat kan het juiste gebruik van railconfiguraties genoemd in 5.1.2 beoordelen</i>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017

## 6 Toetsmethode

### 6.1 Basistoets

#### **De tijdsduur en de examenvorm voor de basistoets**

- Het examen voor de basistoets bestaat uit een theorietoets.
- De theorietoets duurt 30 minuten.
- De theorietoets bestaat uit vragen zoals aangegeven in 3.2 van sectie 16.

Het aantal theorievragen per examen en de verdeling daarvan over de eindtermen is aangegeven in de toetsmatrijs.

De theorievragen, opgenomen in de Centrale Itebank Stipel, worden door het toetssysteem ad random overeenkomstig de toetsmatrijs geselecteerd.

### 6.2 Certificatietoets

#### **De tijdsduur en de examenvorm voor de certificatietoets**

- Het examen voor de certificatietoets bestaat uit een theorietoets en een praktijktoets.
- De theorietoets duurt 45 minuten.
- De theorietoets bestaat uit vragen zoals aangegeven in 3.2 van sectie 16.

Het aantal theorievragen per examen en de verdeling daarvan over de eindtermen is aangegeven in de toetsmatrijs.

De theorievragen, opgenomen in de Centrale Itebank Stipel, worden door het toetssysteem ad random overeenkomstig de toetsmatrijs geselecteerd.

De praktijktoets bestaat uit:

- Het uitschrijven van een of meer werk- en bedieningsplannen voor werkzaamheden in een spanningsinstallatie én aan eindgroepen hoogspanning (deel A) conform 'sectie 16 – Opstellen en beoordelen examens' en duurt 45 minuten.
- Het uitvoeren van een of meer praktijkopdrachten voor werkzaamheden in een spanningsinstallatie én aan eindgroepen hoogspanning (deel B) conform 'sectie 16 – Opstellen en beoordelen examens' en duurt 50 minuten.

Het aantal theorievragen per examen en de verdeling daarvan over de eindtermen is aangegeven in de toetsmatrijs.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017

## 7 Toetsmatrijs

### 7.1 Basistoets

ONDERDEEL THEORIETOETS	ONDERDEEL	AANTAL VRAGEN
Bescherming tegen aanraking	2	3
Stroomstelsels / veiligheidsketens	3	3
Kabels en bedrading	4	3
Schakelmateriaal en railconfiguraties	5	3
Toestellen voor opwekking, omzetting en verbruik	6	4
Beveiliging tegen overstroom en aardfout	7	4
	totaal	20

### 7.2 Certificatietoets

ONDERDEEL THEORIETOETS	ONDERDEEL	AANTAL VRAGEN
Wet-, regelgeving en normen	8	7
Gevaren van elektriciteit	9	<del>5</del> 6
Bedienings- en veiligheidsmaatregelen	10	<del>10</del> 14
Gereedschappen, hulpmiddelen, PBM's, test en meetapparatuur	11	<del>8</del> 9
Standaard en bijzondere bedrijfsvoeringsprocedures	12	4
	totaal	<del>34</del> 40

ONDERDEEL PRAKTIJKTOETS DEEL A	EINDTERM NR.
Uitschrijven van een of meer werk- en bedieningsplannen	13-19

ONDERDEEL PRAKTIJKTOETS DEEL B	EINDTERM NR.
Uitvoeren van een of meer praktijkopdrachten	13-19

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017



## 8 Beoordeling, normering en cesuur

### 8.1 Basistoets

De theorietoets wordt beoordeeld door het toetsysteem; per vraag kan (maximaal) 1 punt worden behaald.

Een toets wordt als voldoende beoordeeld indien minimaal 70 % van het maximum aantal punten van de meerkeuze-vragen is behaald.

Een positief resultaat van de basistoets blijft gedurende één (1) jaar geldig ten behoeve van het afleggen van de certificatietoets.

### 8.2 Certificatietoets

De theorietoets wordt beoordeeld door het toetsysteem; per vraag kan (maximaal) 1 punt worden behaald.

Bij elke praktijkopdracht behoort een op schrift gesteld beoordelingsprotocol dat voldoet aan 'sectie 16 – Opstellen en beoordelen examens'.

De praktijktoets wordt afgebroken indien de examiner uit veiligheidsoverwegingen moet ingrijpen in de uitvoering van de opdracht

De theorietoets en de praktijktoetsen worden elk afzonderlijk beoordeeld. Een toets wordt als voldoende beoordeeld indien:

- bij de theorietoets minimaal 70 % van het maximum aantal punten van de meerkeuze-vragen is behaald;
- bij deel A van de praktijktoets niet meer dan 30 strafpunten zijn toegekend;
- bij deel B van de praktijktoets niet meer dan 30 strafpunten zijn toegekend en de examiner niet heeft ingegrepen.

Ten behoeve van het certificaat dient men voor de theorietoets, praktijktoets deel A en praktijktoets deel B een voldoende behaald te hebben.

Het resultaat van de theorietoets, praktijktoets deel A of praktijktoets deel B blijft tot één (1) jaar na datum geldig ten behoeve van een herexamen, indien daarvoor een voldoende is behaald.

Herexamens betreffen alleen die toetsen waarvoor geen voldoende is behaald.

Een positief resultaat van de certificatietoets blijft gedurende één (1) jaar geldig ten behoeve van het afleggen van de basistoets.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017

## 9 Relevante documentatie

Op de uitvoering van het certificatieschema zijn de volgende documenten van toepassing:

- Uitvoering Certificatie Stipel
- Functie- en taakanalyse
- Sectie 12 – Technische eisen practica HS
- Sectie 13 – Technische eisen practica LS
- Sectie 14 – Functie-eisen examinatoren
- Sectie 16 – Opstellen en beoordelen examens
- Sectie 19 – Standaardtaalgebruik
- Reglement logo Stipel (art. 7.2 Organisatie Schemabeheer Stipel)

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechniek	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 29 Certificatieschema IV/WV-LS + eindgroepen-HS	05-04-2017	28-07-2017	31-05-2017	31-05-2017