



## **STIPEL 20720:2022concept**

20720 – IVWV HS (NEN 3840)

*Beoordelingseisen voor de persoonscertificatie van veilig werken volgens de eisen van NEN 3840 met de bevoegdheden van installatie- en werkverantwoordelijke aan elektrische installaties onder hoogspanning*

*Versie 2022 – Concept*

12-05-2022

### **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 20720:2022	08-10-2015	25-04-2022	12-05-2022	---	---



## INHOUD

<b>1.</b>	<b>INLEIDING .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>EINDTERMEN BASISOETS .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>EINDTERMEN CERTIFICATIETOETS .....</b>	<b>7</b>
<b>4.</b>	<b>TOETSMETHODE.....</b>	<b>13</b>
<b>5.</b>	<b>TOETSMATRIJS .....</b>	<b>14</b>
<b>6.</b>	<b>INWERKINGTREDING .....</b>	<b>14</b>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 20720:2022	08-10-2015	25-04-2022	12-05-2022	---	---



## 1. Inleiding

Dit document bevat de beoordelingseisen voor de certificatie van veilig werken volgens de eisen van NEN 3840 met de bevoegdheden van installatie- en werkverantwoordelijke aan elektrische installaties onder hoogspanning. De algemene bepalingen omtrent de certificatie zijn beschreven in STIPEL 10001:2021d Centraal schema of, indien deze versie door de schemabeheerder vervangen is, de laatst gepubliceerde versie van dit document.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 20720:2022	08-10-2015	25-04-2022	12-05-2022	---	---

## 2. Eindtermen basistoets

<b>1. Kennis van de elektriciteitsvoorziening</b>	
1.1	Kennis van de elektriciteitsvoorziening
1.1.1	<i>De kandidaat kan de opbouw van het elektriciteitsnet benoemen (distributie hoog- en laagspanning)</i>
1.1.2	<i>De kandidaat kan de relatie benoemen van de hoogte van de spanning ten opzichte van het te transporteren vermogen en de optredende verliezen</i>
1.1.3	<i>De kandidaat kan netstructuren zoals ster- en ringnettende benoemen;</i>

<b>2. Bescherming tegen aanraking</b>	
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>

<b>3. Stroomstelsels/veiligheidsketens</b>	
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>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 20720:2022	08-10-2015	25-04-2022	12-05-2022	---	---

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

<b>5. Schakelmateriaal en railconfiguraties</b>	
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

<b>6. Toestellen voor opwekking, omzetting en verbruik</b>	
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

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 20720:2022	08-10-2015	25-04-2022	12-05-2022	---	---

6.2.1	<i>De kandidaat kan schakelbeperkingen door hoekverdraaiing, a-synchroon, spanningsverschil en kortsluitvermogen benoemen</i>
-------	---

7. Beveiliging tegen overstroom en aardfout	
7.1	Elementaire begrippen met betrekking tot de beveiliging tegen overstroom en aardfout
7.1.1	<p><i>De kandidaat kan de volgende begrippen benoemen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Overstroom</i></li> <li>• <i>Kortsluiting</i></li> <li>• <i>Overbelasting</i></li> <li>• <i>Aardfout</i></li> <li>• <i>Selectiviteit</i></li> </ul>
7.1.2	<p><i>De kandidaat kan de volgende begrippen benoemen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>De gevolgen van een overbelasting op geleiders, kabels, schakelmateriaal, transformatoren en beveiligingen</i></li> <li>• <i>De gevolgen van een kortsluiting op geleiders, kabels, schakelmateriaal, transformatoren en beveiligingen</i></li> <li>• <i>Thermische en dynamische kortsluitvastheid van geleiders, kabels, schakelmateriaal, transformatoren en beveiligingen</i></li> </ul>
7.1.3	<p><i>De kandidaat kan de specifieke eigenschappen van de volgende elementen benoemen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Smeltveiligheid</i></li> <li>• <i>Mespatroon</i></li> <li>• <i>Vermogensautomaat</i></li> <li>• <i>Motorbeveiligingsschakelaar</i></li> <li>• <i>Beveiligingsrelais</i></li> <li>• <i>Overstroomindicatoren (overbelasting en kortsluiting)</i></li> </ul>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 20720:2022	08-10-2015	25-04-2022	12-05-2022	---	---

### 3. 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 3840 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 3840 benoemen.
8.3.1	De kandidaat kan de volgende begrippen benoemen: <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 3840) benoemen</i>
8.3.3	<i>De kandidaat kan de verschillende personen en hun verantwoordelijkheden en bevoegdheden benoemen met betrekking tot het aanwijzingsbeleid uit de NEN 3840</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.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 20720:2022	08-10-2015	25-04-2022	12-05-2022	---	---

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.</b>	<b>Bedienings- en veiligheidsmaatregelen</b>
10.1	Standaard werkprocedures conform NEN 3840
10.1.1	<i>De kandidaat kan de werkprocedure voor de gevarenzone benoemen</i>
10.1.2	<i>De kandidaat kan de volgende begrippen benoemen:</i>
	• <i>Gevarenzone</i>
	• <i>Werkplek</i>
	• <i>Nabijheidszone</i>
10.1.3	<i>De kandidaat kent de afstanden voor meten, bedienen en werken</i>
10.1.4	<i>De kandidaat kent de afstanden voor werken</i>
10.1.5	<i>De kandidaat kent de afstanden voor gevarenzone en nabijheidszone</i>
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>
	• <i>Scheiden</i>
	• <i>Beveiligen tegen wederinschakelen</i>
	• <i>Controleren of de installatie spanningsloos is</i>
	• <i>Aarding en kortsluiting</i>
	• <i>Bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen</i>
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
10.4.3	<i>De kandidaat kan maatregelen benoemen bij werkzaamheden bij ongunstige weersomstandigheden</i>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 20720:2022	08-10-2015	25-04-2022	12-05-2022	---	---



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>Eenlijnsschema</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>
11.3	Eigenschappen van en eisen ten aanzien van test- en meetapparatuur
11.3.1	<i>De kandidaat kan de toepassing en de werking benoemen van:</i>
	• <i>Fasevergelijkingsapparatuur</i>
	• <i>Dubbelpolige spanningsaanwijzer</i>
	• <i>Multimeter</i>
	• <i>Enkelpolige spanningstester</i>
	• <i>Beproevingapparatuur</i>
	• <i>Stroomtang</i>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 20720:2022	08-10-2015	25-04-2022	12-05-2022	---	---

	• <i>Draaiveldmeter</i>
--	-------------------------

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

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 20720:2022	08-10-2015	25-04-2022	12-05-2022	---	---

**Praktijk**

<b>13.</b>	<b>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.</b>	<b>Bedienings- en veiligheidsmaatregelen</b>
14.1	Standaard werkprocedures conform NEN 3840
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>
14.2	De essentiële veiligheidsmaatregelen ssen
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>
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>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 20720:2022	08-10-2015	25-04-2022	12-05-2022	---	---

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>

15. Gereedschappen, hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen	
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>

16. Test- en meetapparatuur	
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>

17. Stroomstelsels/veiligheidsketens	
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>

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>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 20720:2022	08-10-2015	25-04-2022	12-05-2022	---	---

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>

#### 4. Toetsmethode

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

- Het examen voor de basistoets bestaat uit een theorietoets.
- De theorietoets duurt 30 minuten.

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

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

##### De tijdsduur en de examenvorm voor de certificatioets

Het examen voor de certificatioets bestaat uit een theorietoets en een praktijktoets.

- De theorietoets duurt 45 minuten.

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

De praktijktoets bestaat uit:

- Het uitschrijven van een of meer werk- en bedieningsplannen (deel A) conform STIPEL 20016 en duurt 45 minuten.
- Het uitvoeren van een of meer praktijkopdrachten (deel B) conform STIPEL 20016 en duurt 50 minuten.

De theorietoets en de praktijktoets 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;

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 20720:2022	08-10-2015	25-04-2022	12-05-2022	---	---

- bij de praktijktoets niet meer dan 30 strafpunten zijn toegekend.

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

## 5. Toetsmatrijs

### Basistoets

ONDERDEEL THEORIETOETS	ONDERDEEL	AANTAL VRAGEN
Kennis van elektriciteitsvoorziening	1	2
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
	<b>totaal</b>	<b>22</b>

### Certificatietoets

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

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

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

## 6. Inwerkingtreding

Dit schema treedt, na vaststelling door de Raad van Belanghebbenden en goedkeuring door het bestuur, inwerking op 23 juni 2022. Vanaf deze datum mag de oude versie van dit schema niet meer gebruikt worden.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 20720:2022	08-10-2015	25-04-2022	12-05-2022	---	---