



STIPEL 40420:2018

BD TR (BEI BHS)

Beoordelingseisen voor de persoonscertificatie van veilig werken met de bevoegdheden van bedieningsdeskundige aan elektrische installaties in energievoorzieningssystemen voor hoogspanning in het domein van transport

Versie 2018 – Definitief

31-05-2018

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 40420:2018	15-10-2015	31-05-2018	26-04-2018	31-05-2018	31-05-2018



INHOUD

1.	INLEIDING	3
2.	TOEPASSINGSGEBIED	3
3.	CERTIFICATIEPROCEDURE EN TOELATINGSEISEN.....	4
4.	PROFIEL.....	4
5.	EINDTERMEN.....	5
6.	TOETSMETHODE.....	10
<i>6.1.</i>	<i>EXAMENVORM EN TIJDSDUUR VAN DE THEORIE- EN DE PRAKTIJKTOETS.....</i>	<i>10</i>
<i>6.2.</i>	<i>TOETSMATRIJS</i>	<i>10</i>
<i>6.3.</i>	<i>BEOORDELING, NORMERING EN CESUUR.....</i>	<i>10</i>
7.	EISEN AAN EXAMINATOREN EN EXAMENLOCATIE	11
8.	STUDIEWIJZER EN DOCUMENTATIE.....	11

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40420:2018	15-10-2015	31-05-2018	26-04-2018	31-05-2018	31-05-2018



1. Inleiding

Bij het uitvoeren van bedieningshandelingen en/of het uitvoeren van werkzaamheden aan of nabij elektrische 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.

Het zwaartepunt van het persoonscertificaat is gelegen in de preventie van risico's, welke personen lopen bij de uitvoering van werkzaamheden aan elektrotechnische installaties zoals aangegeven in de BEI BHS en bijbehorende VWI's.

Een persoonscertificaat is het resultaat van een onafhankelijke toetsing, en geeft aan dat de certificaathouder heeft aangetoond over de juiste kennis, vaardigheden en competenties te beschikken. Vakinhoudelijke kennis, welke essentieel is om veilig te kunnen werken zal in beperkte mate worden getoetst.

Het persoonscertificaat is echter geen vervanging voor een aanwijzing zoals in de BEI BHS vermeld. Deze aanwijzing – en de voorgeschreven voorafgaande toetsing – blijft de verantwoordelijkheid van de werkgever.

2. Toepassingsgebied

De BEI BHS is van toepassing op het HS en/of MS deel van de domeinen LNB, Transport en Distributie. Op het gebied van regelgeving is er geen verschil tussen HS en MS, tenzij dit nadrukkelijk in de BEI BHS wordt aangegeven.

1. Het domein LNB wordt beheerd door de landelijke netbeheerder en bestaat uit:
 - het HS-deel met het HS-voorzieningsstelsel van 110 kV en hoger, vanaf de stift (150 of 110 kV-zijde) van de transformatoren van de regionale netbeheerders;
2. Het domein Transport wordt beheerd door de regionale netbeheerder en bestaat uit:
 - het HS/MS-deel met het HS en/of MS-voorzieningsstelsel in het gebied tussen het domein LNB en het domein Distributie;
3. Het domein MS-Distributie wordt beheerd door de regionale netbeheerder en bestaat uit:
 - het MS-deel met de gehele MS-distributie vanaf de bovenkant van de eindsluitingen van de aangaande velden van de MS-installaties in onderstations (zie artikel 2.1.2 van de BEI BHS). Ook 3 kV- en 6 kV-voorzieningsstelsels vallen onder de MS-distributie.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40420:2018	15-10-2015	31-05-2018	26-04-2018	31-05-2018	31-05-2018



3. Certificatieprocedure en toelatingseisen

Om voor certificatie in aanmerking te komen moet de kandidaat met goed gevolg het examen afleggen dat bestaat uit een theoretietoets en een praktijktoets. De eindtermen zijn in hoofdstuk 5 aangegeven.

De theorie toets voor BD TR is gelijk aan de theoretietoets BD MS. Als al met goed gevolg een theorie-examen voor BD MS is afgelegd, dan volstaat het doen van de praktijkopdracht voor BD TR.

Een aanmelding voor het examen wordt door de exameninstelling in behandeling genomen nadat een **bekwaamheidsverklaring** is overlegd. In deze bekwaamheidsverklaring zijn de ter zake doende certificaten, getuigschriften, diploma's en/of verklaringen aangegeven.

Op basis hiervan stelt de Certificerende Instelling, of namens deze de Exameninstelling, vast of de kandidaat over de juiste vaktechnische bekwaamheden beschikt en daarmee voldoet aan de eisen om tot het examen te worden toegelaten (screening).

Deze screening gebeurt aan de hand van bijlage 3 van de BEI-BHS: Vaktechnische opleidings- en ervaringseisen. Aan de vereiste opleidingseisen is ook voldaan als een relevant EVC-traject met een diploma is afgerond. Aan de vereiste opleidingseisen is ook voldaan als de kandidaat in het bezit is van een voor die aanwijzing geschikt Stipel-PCE certificaat dat niet langer dan twee jaar verlopen is.

Een kandidaat die niet slaagt voor een theorie- en/of praktijktoets mag niet eerder dan na 1 week opnieuw examen afleggen. De geldigheidsduur van een certificaat is drie (3) jaar.

4. Profiel

De BD is direct verantwoordelijk voor bedieningshandelingen die worden gecoördineerd vanuit één punt. De BD is verantwoordelijk voor de operationele bedrijfsvoering voor wat betreft de bedieningssituatie (schakeltoestand). De prioriteit ligt hierbij bij een veilige en ongestoorde energievoorziening. De aanwijzing vindt plaats met instemming van de IV. Een BD mag zijn verantwoordelijkheid niet delegeren.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40420:2018	15-10-2015	31-05-2018	26-04-2018	31-05-2018	31-05-2018

5. Eindtermen

Onderstaande tabellen beschrijven de eindtermen voor zowel de theorietoets (Eindterm 1 t/m 6) als de praktijktoets (Eindterm 7 en 10). In 11 zijn de competenties opgenomen waar een BD aan moet voldoen.

Eindtermen theorietoets

1.	Kennis van de elektriciteitsvoorziening
1.1	Kennis van de elektriciteitsvoorziening
1.1.1	<i>De kandidaat kan de globale opbouw van het elektriciteitsnet in Nederland benoemen</i>
1.1.2	<i>De kandidaat kan de netstructuren binnen zijn domein benoemen</i>

2.	Netconfiguratie
2.1	Elementaire begrippen met tot betrekking netten en componenten
2.1.1	<i>De kandidaat kan de functies benoemen van:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Lastschakelaars • Vermogensschakelaars • Scheiders • Lastscheiders
2.1.2	<i>De kandidaat kan de specifieke eigenschappen benoemen van:</i> <ul style="list-style-type: none"> • enkelrailsysteem en dubbelrailsysteem • ringnet en sternet

3.	Storingen in het net
3.1	Elementaire begrippen met betrekking tot de beveiliging van netten tegen storingen
3.1.1	<i>De kandidaat kent de gevolgen voor het net van de volgende begrippen:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Aardfout • Kortsluiting • Overbelasting
3.1.2	<i>De kandidaat weet welke vermogens vrij kunnen komen bij sluiting</i>
3.1.3	<i>De kandidaat weet wat met het begrip selectiviteit wordt bedoeld</i>
3.1.4	<i>De kandidaat kan de specifieke eigenschappen van de volgende elementen benoemen:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Smeltveiligheid • Maximum-stroom-tijdrelais • Distantierelais • Differentiaalrelais • Buchholzrelais • Energierichtingrelais

4.	Procedures
4.1	Aanwijzingen
4.1.1	<i>De kandidaat kent alle aanwijzingen</i>
4.1.2	<i>De kandidaat kent de regels voor verstrekken / intrekken aanwijzingen</i>
4.1.3	<i>De kandidaat weet welke bevoegdheden bij welke aanwijzing horen</i>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40420:2018	15-10-2015	31-05-2018	26-04-2018	31-05-2018	31-05-2018

4.1.4	<i>De kandidaat weet het verschil tussen een PCE certificaat en een aanwijzing</i>
4.2	Opdrachten
4.2.1	<i>De kandidaat kent het verschil tussen GO, DO en RO</i>
4.2.2	<i>De kandidaat weet welk type opdracht moet worden gebruikt voor de uit te voeren werkzaamheden</i>
4.2.3	<i>De kandidaat kent de processchema's en kan deze juist interpreteren</i>
4.2.4.	<i>De kandidaat kent de regels omtrent opdrachten</i>
4.3	verantwoordelijkheden
4.3.1	<i>De kandidaat kent de verplichtingen vanuit de BEI BHS voor alle betrokkenen</i>
4.3.2	<i>De kandidaat kent de basisprincipes voor veilige bedrijfsvoering</i>
4.4	werkplannen
4.4.1	<i>De kandidaat kent de onderdelen van de werkplannen</i>
4.4.2	<i>De kandidaat kent de taken en verantwoordelijkheden bij werkplannen</i>
4.5	VWI's
4.5.1	<i>De kandidaat kent de opbouw van de VWI's</i>
4.5.2	<i>De kandidaat kan de juiste VWI benoemen bij specifieke werkzaamheden</i>
4.5.3	<i>De kandidaat weet hoe de VWI's worden toegepast</i>

5.	Gevaren van elektriciteit
5.1	Risico's van het werken met elektriciteit
5.1.1	<i>De kandidaat kan het globale effect van stroom op het menselijk lichaam benoemen</i>
5.1.2	<i>De kandidaat kan de term elektrische schok uitleggen</i>
5.1.3	<i>De kandidaat kan de gevolgen benoemen van het aanraken van een spanningvoerend deel</i>
5.1.4	<i>De kandidaat kan de risico's van een vlamboog benoemen</i>
5.1.5	<i>De kandidaat kan de risico's van overslag benoemen</i>
5.2	Risico's van het werken met componenten in elektrische installaties
5.2.1	<i>De kandidaat kan de elektrische risico's benoemen van transformatoren, motoren, condensatoren en schakelmateriaal</i>
5.2.2	<i>De kandidaat kan elektrische risico's herkennen</i>

6.	Bedienings- en veiligheidsmaatregelen
6.1	Standaard werkprocedures conform BEI BHS en VWI's
6.1.1	<i>De kandidaat kan de werkprocedure voor de nabijheidszone benoemen</i>
6.1.2	<i>De kandidaat kan de volgende begrippen uitleggen en kent de afstanden binnen zijn domein voor :</i> <ul style="list-style-type: none"> • Nabijheidszone • Gevarezone • Werkplek
6.1.3	<i>De kandidaat kan de veiligheidsmaatregelen voor omgeving en werkplek benoemen</i>
6.1.4	<i>De kandidaat kent de spanningsniveaus binnen zijn domein</i>
6.3	Werkplannen
6.3.1	<i>De kandidaat is op de hoogte van het standaard taalgebruik</i>
6.3.2	<i>De kandidaat weet hoe er gecommuniceerd moet worden</i>
6.4	Veiligheidsmaatregelen bij risico verhogende omstandigheden
6.4.1	<i>De kandidaat kan maatregelen benoemen bij werkzaamheden bij ongunstige weersomstandigheden</i>
6.6	Op de juiste wijze werkzaamheden uitvoeren en installatie in bedrijf nemen

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40420:2018	15-10-2015	31-05-2018	26-04-2018	31-05-2018	31-05-2018



6.6.1	<i>De kandidaat kan de voorbereidende activiteiten benoemen</i>
6.6.2	<i>De kandidaat kan benoemen welke maatregelen tijdens de uitvoering nodig zijn</i>
6.6.3	<i>De kandidaat kan benoemen op welke wijze de installatie in bedrijf wordt genomen</i>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40420:2018	15-10-2015	31-05-2018	26-04-2018	31-05-2018	31-05-2018

Eindtermen praktijktoets

7.	Bedienings- en veiligheidsmaatregelen
7.3	Voorzorgsmaatregelen voordat met de uitvoering wordt begonnen
7.3.3	<i>De kandidaat kan standaard taalgebruik hanteren</i>
7.3.6	<i>De kandidaat kan een bedieningsplan opstellen</i>
7.3.7	<i>De kandidaat kan een bedieningsplan beoordelen</i>
7.3.10	<i>De kandidaat kan toestemming geven voor het terugstellen van storingsindicatoren</i>
7.3.11	<i>De kandidaat kan storing- en alarmmeldingen op de juiste wijze terugstellen</i>

10.	Netconfiguraties
10.1	Schakelmateriaal
10.1.1	<i>De kandidaat kan de volgende soorten schakelmateriaal herkennen</i> <ul style="list-style-type: none"> • Lastschakelaars • Vermogenschakelaars • Scheiders • Lastscheiders
10.1.2	<i>De kandidaat kan de volgende soorten schakelmateriaal op de juiste wijze en met inachtneming van de functie bedienen</i> <ul style="list-style-type: none"> • Lastschakelaars • Vermogenschakelaars • Scheiders • Lastscheiders
10.1.3	<i>De kandidaat kan het juiste gebruik van de volgende soorten schakelmateriaal en met inachtneming van functie beoordelen</i> <ul style="list-style-type: none"> • Lastschakelaars • Vermogenschakelaars • Scheiders • Lastscheiders
10.2	Railconfiguraties
10.2.1	<i>De kandidaat kan de volgende soorten railconfiguraties herkennen</i> <ul style="list-style-type: none"> • enkelrailsysteem en dubbelrailsysteem • ringnet en sternet
10.2.2	<i>De kandidaat kan op de juiste wijze omgaan met de volgende soorten railconfiguraties</i> <ul style="list-style-type: none"> • enkelrailsysteem en dubbelrailsysteem • ringnet en sternet
10.2.3	<i>De kandidaat kan het juiste gebruik van de volgende railconfiguraties beoordelen</i> <ul style="list-style-type: none"> • enkelrailsysteem en dubbelrailsysteem • ringnet en sternet

Eindtermen competenties

Competenties zijn gericht op gedrag en persoonskenmerken waarin kennis, vaardigheden en attitude geïntegreerd worden toegepast. Competenties zijn nodig om veilig te werken.

Kandidaten zullen tijdens de praktijktoets ook getoetst worden op competenties.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40420:2018	15-10-2015	31-05-2018	26-04-2018	31-05-2018	31-05-2018



Bij het opstellen van de competenties is rekening worden gehouden met:

- Toetsbaarheid tijdens praktijkexamen
- Dat competenties aansluiten bij opleidingsniveau/webniveau van de betreffende aanwijzing

Voor de BD MS gelden de volgende competenties:

11.	Eindtermen competenties
11.1	Aansturen
11.1.1	<i>De kandidaat brengt zijn boodschap op rustige, duidelijke wijze</i>
11.1.2	<i>De kandidaat checkt of de boodschap juist is overkomen</i>
11.1.3	<i>De kandidaat gebruikt het standaard taalgebruik om zijn boodschap over te brengen</i>
11.2	Veiligheidsbewustzijn
11.2.1	<i>De kandidaat is zich bewust van de gevolgen van zijn handelen voor het potentiële gevaar voor anderen</i>
11.3	Zelfvertrouwen
11.3.1	<i>De kandidaat verricht de handelingen op een rustige manier</i>
11.3.2	<i>De kandidaat verricht de handelingen op een trefzekere manier</i>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40420:2018	15-10-2015	31-05-2018	26-04-2018	31-05-2018	31-05-2018

6. Toetsmethode

6.1. Examenvorm en tijdsduur van de theorie- en de praktijktoets

Het examen bestaat uit een theorie-toets en een praktijktoets.

Theorie-toets:

- De theorie-toets bestaat uit vragen in diverse uitvoeringsvormen die in sectie 16 PCE nader zijn omschreven;
- De theorie-toets duurt 60 minuten.

De theorievragen worden willekeurig gekozen uit een centrale itembank; het aantal en de verdeling daarvan over de eindtermen is aangegeven in de toetsmatrijs.

Praktijktoets:

De praktijktoets bestaat uit één praktijkopdracht.

De praktijkopdrachten staan vermeld in Sectie 16 PCE-lijst, inclusief de maximaal toegestane tijdsduur. De opdracht wordt willekeurig gekozen uit dit bestand.

6.2 Toetsmatrijs

Onderdeel theorie-toets	Eindterm nummer uit hoofdstuk 5	Aantal vragen
Kennis van elektriciteitsvoorziening	1	2
Netconfiguratie	2	4
Storingen in het net	3	3
Procedures BHS en bijlages	4.1, 4.2, 4.3, 4.4	10
Procedures VWI's	4.5	2
Gevaren van elektriciteit	5	2
Bedienings- en veiligheidsmaatregelen	6	7
Totaal aantal vragen		30

Onderdeel praktijkexamen	Eindterm nummer uit hoofdstuk 5	Aantal opdrachten
Praktische vaardigheden	7 en 10	1
Competenties	11	Onderdeel van de opdracht
totaal		1

6.3 Beoordeling, normering en cesuur

De wijze van beoordeling van de theorie- en de praktijktoets.

- Zowel de theorie- als de praktijktoets worden beoordeeld aan de hand van beoordelingsprotocollen.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40420:2018	15-10-2015	31-05-2018	26-04-2018	31-05-2018	31-05-2018

- Bij de theorieopdracht behoort een op schrift gesteld beoordelingsprotocol op grond waarvan 1 punt per vraag kan worden behaald.
- De praktijkopdracht wordt beoordeeld aan de hand van de door CvD-PCE opgestelde protocollen.

De normering en de cesuur

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

- bij de theorietoets minimaal 70 % van het maximum aantal te behalen punten is gescoord;
- bij de praktijktoets niet meer dan 30 strafpunten zijn toegekend.

Ten behoeve van het certificaat moet zowel de theorietoets als de praktijktoets met voldoende resultaat zijn behaald. Als voor de theorietoets een voldoende is behaald blijft het resultaat van de theorietoets tot een ½ jaar na examendatum geldig in combinatie met een (her)examen voor de praktijktoets.

Als voor de praktijktoets een voldoende is behaald blijft het resultaat van de praktijktoets tot een ½ jaar na examendatum geldig in combinatie met een (her)examen voor de theorietoets.

7. Eisen aan examinatoren en examenlocatie

De eisen waaraan examinatoren moeten voldoen zijn opgenomen in de Uitvoeringsregeling PCE. De eisen ten aanzien van de examenlocatie zijn opgenomen in Sectie 12 PCE

8. Studiewijzer en documentatie

De BEI BHS is een document dat geldt voor de drie domeinen (LNB, Transport en MS-Distributie). Om deze reden is een studiewijzer gemaakt die per aanwijzing beschrijft welke onderdelen van de BEI BHS gelden. Deze studiewijzer is als handreiking opgenomen om duidelijk te maken welke onderdelen van de BEI-BHS voor een schema van toepassing zijn.

1.	<i>toepassingsgebied, ARBO verplichtingen BEI BHS paragraaf 1.1 en paragraaf 2.1 t/m 2.1.3, 4.1, 7.3.2, 7.4</i>
2.	<i>aanwijzingstructuur met bijbehorende taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden BEI BHS paragraaf 2.2.4, hoofdstuk 3 (behalve 3.2 t/m 3.5), bijlage 1 en 2</i>
3.	<i>veilige bedrijfsvoering (basisprincipes, opdrachtverstrekking, werk- en bedieningsplan, raamopdracht, processchema's, taalgebruik)</i>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40420:2018	15-10-2015	31-05-2018	26-04-2018	31-05-2018	31-05-2018



	<i>BEI BHS paragraaf 2.2.1 t/m 2.2.3, 2.2.5 t/m 2.2.7, 4.3, hoofdstuk 8 (behalve 8.2.3 t/m 8.2.5) en paragraaf 9.1, 9.2, 9.6, bijlage 9</i>
4.	<i>bedieningshandelingen BEI BHS paragraaf 2.4.1, 2.4.2, 4.5 en hoofdstuk 5, bijlage 10, 11 en 12</i>
5.	<i>werkzaamheden BEI BHS paragraaf 6.6</i>
6.	<i>risico's, toepassing van gereedschappen, hulpmiddelen, veiligheidsmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen BEI BHS paragraaf 2.3.11</i>
7.	<i>veiligheidswerkinstructies volgens bijlage 5 en 15</i>

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Huidige versie d.d.	Opgesteld door CvD	Vastgesteld door RvB	Goedgekeurd door bestuur
STIPEL 40420:2018	15-10-2015	31-05-2018	26-04-2018	31-05-2018	31-05-2018