

	Pagina 1 van 9
	Sectie 08 Certificatieschema Installatie- of Werkverantwoordelijke Laagspanning

Certificatieschema IV-LS of WV-LS

INSTALLATIE- OF WERKVERANTWOORDELIJKE LAAGSPANNING

Stichting Persoonscertificatie Energietechnik

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

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.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechnik	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 08 Certificatieschema IV/WV-LS	24-11-2009	01-08-2010	01-10-2010	08-10-2010

	Pagina 2 van 9
	Sectie 08 Certificatieschema Installatie- of Werkverantwoordelijke Laagspanning

INHOUD

INSTALLATIE- OF WERKVERANTWOORDELIJKE LAAGSPANNING (IV/WV-LS)	3
1 INLEIDING	3
2 VAKBEKWAAMHEIDSPROFIEL	3
3 EINDTERMEN.....	3
4 TOETSMETHODE.....	7

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechnik	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 08 Certificatieschema IV/WV-LS	24-11-2009	01-08-2010	01-10-2010	08-10-2010

	Pagina 3 van 9
	Sectie 08 Certificatieschema Installatie- of Werkverantwoordelijke Laagspanning

INSTALLATIE- OF WERKVERANTWOORDELIJKE LAAGSPANNING (IV/WV-LS)

1 Inleiding

Het zwaartepunt van het persoonscertificaat is gelegen in de preventie van risico's, welke personen lopen bij de uitvoering van werkzaamheden aan installaties. Aanvullend daarop dient de werkgever zich ervan te vergewissen dat bij de aanwijzing van installatie- of werkverantwoordelijken de werknemer in de werksituatie voldoende toegerust is om passend te handelen. Dit betreft voor de werknemer de houding, de leidinggevende kwaliteiten en organisatorische kwaliteiten in combinatie met de elektrotechnische deskundigheid, ervaring en inzicht in de installatie waaraan de werkzaamheden worden verricht.

2 Vakbekwaamheidsprofiel

Een installatieverantwoordelijke of werkverantwoordelijke LS is iemand met relevante opleiding en ervaring waardoor hij of zij in staat is om de verantwoordelijkheid te dragen ten aanzien van de juiste veiligheidsmaatregelen en procedures bij de bedrijfsvoering van laagspanningsinstallaties, alsmede bij het uitvoeren van elektrotechnische- en bedieningswerkzaamheden aan laagspanningsinstallaties. Een installatieverantwoordelijke of werkverantwoordelijke is regelmatig als zodanig werkzaam.

Met betrekking tot de preventie van risico's wordt de certificaathouder getoetst of hij beschikt over;

- inzicht heeft in de mogelijke gevaren tijdens de werkzaamheden en de in acht te nemen voorzorgsmaatregelen.
- vaardigheid heeft om te allen tijde te onderkennen of het veilig is om de werkzaamheden voort te zetten.

De toetsing van overige kwaliteiten, benodigd voor een zorgvuldige en verantwoorde aanwijzing, vallen onder de verantwoordelijkheid van de werkgever en zijn in de inleiding aangegeven.

3 Eindtermen

De certificaathouder heeft:

- 3.1 kennis van en inzicht in relevante normen en wetgeving ten behoeve van een veilige bedrijfsvoering van elektrische installaties:
- de ARBO-wet, - besluit en -beleidsregels, NEN EN 50110-1 en de NEN 3140 en de NEN 1010,
 - de relevante ARBO verplichtingen van de werkgever en werknemer,
 - de voorschriften, procedures en gedragsnormen in veiligheidszin conform de NEN EN 50110-1, NEN 3140,
 - de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van de verschillende personen, vermeld in de NEN-EN 50110-1 en de NEN 3140,
 - taken en bevoegdheden.
- 3.2 kennis van de elektriciteitsvoorziening:
- de opbouw van het elektriciteitsnet, (opwekking, distributie en gebruikers),
 - de spanning ten opzichte van het te transporteren vermogen en de relatie met optredende verliezen,
 - de opbouw en beveiliging van stroomcircuits.
- 3.3 kennis van en inzicht in de opbouw en functie van de installaties:

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechnik	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 08 Certificatieschema IV/WV-LS	24-11-2009	01-08-2010	01-10-2010	08-10-2010

	Pagina 4 van 9
	Sectie 08 Certificatieschema Installatie- of Werkverantwoordelijke Laagspanning

- de toepassing van verschillend schakelmateriaal en componenten,
 - de werking van éénlijnsschema's, installatietekeningen, stroomkringschema's en bedradingsschema's.
- 3.4 Kent de risico's van het werken met elektriciteit
- kent de gevaren van elektriciteit
 - weet de invloed van een aantal stroomwaarden op het menselijk lichaam
 - kan in de juiste volgorde de maatregelen noemen om ongevallen door elektriciteit te voorkomen bij het uitvoeren van elektrische werkzaamheden
 - kan de term "elektrische schok" beschrijven
 - kan de twee meest ernstige gevolgen noemen van het aanraken van een spanningvoerend deel
 - kent de gevolgen van de vlamboog op het menselijk lichaam
- 3.5 Kan de relevante standaard werkprocedures conform NEN-EN 50110-1 en NEN 3140 beschrijven
- kan een omschrijving geven van de termen werkzone, gevarezone, nabijheidszone en de werkplek
 - kent de werkprocedure voor de gevarezone
 - kent de werkprocedure voor de nabijheidszone.
- 3.6 Kan relevante voorzorgsmaatregelen noemen die, indien noodzakelijk, genomen moeten worden voordat met de uitvoering van de veiligheidsmaatregelen wordt begonnen
- kent de maatregelen die genomen moeten worden om een veilige werkplek te creëren
 - weet aan welke eisen het gereedschap, de hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen die tijdens het inspecteren worden gebruikt, moeten voldoen.
- 3.7 Kan de vijf essentiële veiligheidsmaatregelen noemen, die genomen moeten worden voordat met de uitvoering van de werkzaamheden wordt begonnen.
- kan de vijf essentiële eisen voor het spanningsloos werken in de juiste volgorde noemen
 - weet wat wordt verstaan onder de volgende begrippen:
 - volledig scheiden
 - beveiligen tegen wederinschakelen
 - controleren of de installatie spanningsloos is
 - zorgen voor aarding en kortsluiting
 - zorgen voor bescherming ten opzichte van naastgelegen actieve delen
- 3.8 Kan de Persoonlijke beschermingsmiddelen noemen, die tijdens het uitvoeren van elektrische werkzaamheden gewenst dan wel noodzakelijk zijn en het gebruik ervan beschrijven.
- weet welke Persoonlijke Beschermingsmiddelen beschermen tegen elektrocutie
 - weet welke Persoonlijke Beschermingsmiddelen beschermen tegen een vlamboog
 - weet hoe men Persoonlijke Beschermingsmiddelen moet gebruiken
- 3.9 Kent de elementaire begrippen en maatregelen met betrekking tot de bescherming tegen aanraking
- kan de volgende termen beschrijven: directe aanraking en indirecte aanraking
 - kan de volgende termen beschrijven en enkele voorbeelden geven: actieve delen, metalen gestellen en vreemde geleidende delen.
- 3.10 Heeft inzicht in bescherming tegen zowel directe als indirecte aanraking, bescherming tegen directe aanraking en bescherming tegen indirecte aanraking.
- kan drie elementen noemen waardoor het aanrakingsgevaar hoofdzakelijk wordt bepaald
 - kent de waarden van veilige spanningen

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechnik	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 08 Certificatieschema IV/WV-LS	24-11-2009	01-08-2010	01-10-2010	08-10-2010



- kan een beschrijving geven van het begrip “maximale uitschakeltijd als functie van de aanrakingsspanning”
 - kan de volgende termen beschrijven: grenswaarde van de aanrakingsspanning (U_L) en volledige bescherming
 - kan noemen waar de hoogte van de grenswaarde U_L van afhankelijk is en onder welke omstandigheden dit een lagere waarde dan normaal moet zijn.
 - kan benoemen op welke wijze bescherming tegen zowel directe als indirecte aanraking kan worden verkregen
 - kan benoemen op welke wijze bescherming tegen directe aanraking kan worden verkregen
 - kan benoemen op welke wijze bescherming tegen indirecte aanraking kan worden verkregen
 - kan een beschrijving en een voorbeeld geven van de verschillende uitvoeringen van elektrische toestellen (klasse-indeling), hiervan de specifieke kenmerken noemen en bijbehorende symbolen aangeven
 - kent de minimaal vereiste IP-codes in verband met aanrakingsgevaar
 - kan de specifieke kenmerken noemen van en het onderscheid aangeven tussen een SELV-, FELV- en een PELV-keten
 - kan de eisen noemen die gesteld worden aan een S-keten
 - kan de soorten leidingen noemen die bij aarding en potentiaalvereffening worden gebruikt
- 3.11 kan het gevaar omschrijven bij het ontbreken, het defect zijn of een onjuiste keuze van een bescherming tegen directe, indirecte en tegen zowel directe als indirecte aanraking kan het gevaar omschrijven bij het ontbreken, het defect zijn of een onjuiste keuze van:
- een voorgeschreven bescherming tegen zowel directe als indirecte aanraking
 - een voorgeschreven bescherming tegen directe aanraking
 - een voorgeschreven bescherming tegen indirecte aanraking
- 3.12 heeft kennis en inzicht van verschillende stroomstelsels
- kent de specifieke eigenschappen van de volgende stroomstelsels: TT, TN, TN-S, TN-C, TN-CS en IT-stelsels
 - kent de verschillen tussen de genoemde stroomstelsels
- 3.13 kent de elementaire begrippen met betrekking tot de beveiliging tegen overstroom
- kan het verschil tussen een overbelastingsstroom en een kortsluitstroom beschrijven
 - kan een opsomming geven van de verschillende soorten beveiligings-toestellen tegen overstroom
 - kan de kenmerken en het verloop van de uitschakelkarakteristieken (stroom-tijd) van de verschillende beveiligingstoestellen tegen overstroom beschrijven
 - kan het onderscheid tussen de verschillende uitschakelkarakteristieken van installatie-automaten beschrijven
 - kan het gevaar omschrijven bij het ontbreken, het defect zijn of een onjuiste keuze of instelling van een voorgeschreven beveiliging tegen overbelasting, kortsluiting en aardsluiting
 - kan bepalen of de juiste nominale stroom van de installatieautomaat gekozen is
 - kan bepalen of de juiste nominale stroom van de smeltveiligheid gekozen is
- 3.14 kan bepalen of de beveiliging tegen overstroom voldoet aan de eisen
- kan de uitschakelkarakteristiek (stroom-tijd) van een beveiligingstoestel tegen overstroom gebruiken
 - kan de nominale stroom, de uitschakelkarakteristiek en de kortsluitbeveiliging van een beveiligingstoestel tegen overstroom bepalen

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechnik	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 08 Certificatieschema IV/WV-LS	24-11-2009	01-08-2010	01-10-2010	08-10-2010

	Pagina 6 van 9
	Sectie 08 Certificatieschema Installatie- of Werkverantwoordelijke Laagspanning

- kan de instelling van een thermisch relais en de overbelastingsbeveiliging van een vermogensautomaat en de motorbeveiligingsschakelaar bepalen

De certificaathouder kan:

- 3.15 het beheer voeren over laagspanningsnetten en –installaties met betrekking tot:
- het verlenen van toestemming en het geven van opdrachten,
 - beoordelen en/of verrichten van bedieningshandelingen met gebruikmaking van gereedschappen, hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen,
 - beoordelen van veiliggestelde werkgebieden,
 - veiligstellen van werkgebieden met gebruikmaking van gereedschappen, hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen,
 - bijzondere omstandigheden die hebben plaatsgevonden in de elektrische installatie beoordelen,
 - staat van installaties op gevaar aspecten kunnen beoordelen,
 - storingsindicatoren en relais beoordelen, signalen interpreteren en terugstellen,
 - het verlenen van toestemming voor het terugstellen van storingsindicatoren.
- 3.16 componenten in laagspanningsinstallaties herkennen en kan de toepassing daarvan benoemen:
- kabels en bedrading,
 - beveiligingen,
 - schakelmateriaal,
 - toestellen (verbruikers),
 - relais (hulp- en tijdrelais)
 - meet en regelunits.
- 3.17 opdrachten omtrent bedieningshandelingen en veiligheidsmaatregelen in een standaardtaagebruik opstellen, verstrekken en communiceren:
- verbale en non-verbale opdrachtgeving,
 - documenten en documenten die de werking van de installatie en uitvoering van werkzaamheden beschrijven beoordelen,
 - de volgorde van de bedieningshandelingen op veiligheid beoordelen.
- 3.18 bedieningshandelingen en veiligheidsmaatregelen met gebruik van gereedschappen, hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen uitvoeren en beoordelen:
- schakelmateriaal onderscheiden,
 - schakelmateriaal bedienen,
 - spanning testen,
 - fasenvergelijken of draaiveldmeten,
 - gereedschappen, hulpmiddelen en persoonlijke beschermingsmiddelen toepassen.
- 3.19 beoordelen of werkzaamheden juist zijn uitgevoerd en beëindigd, om veilig te kunnen inschakelen:
- wanneer werkzaamheden kunnen aanvangen,
 - weet hoe te handelen ingeval van onderbreking van de werkzaamheden,
 - wanneer werkzaamheden zijn beëindigd,
 - in opdracht veiligheidsmaatregelen ongedaan maken,
 - weet wanneer de installatie gereed is voor wederinschakeling.
- 3.20 beproevingsapparatuur veilig in laagspanningsinstallaties toepassen en meetresultaten beoordelen:
- aansluiten en verwijderen van beproevingsapparatuur,
 - conclusies verbinden aan beproevingsresultaten.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechnik	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 08 Certificatieschema IV/WV-LS	24-11-2009	01-08-2010	01-10-2010	08-10-2010

	Pagina 7 van 9
	Sectie 08 Certificatieschema Installatie- of Werkverantwoordelijke Laagspanning

4 Toetsmethode

De tijdsduur voor de theorie- en de praktijktoets

Het examen bestaat uit een theorietoets en een praktijktoets.

- De theorietoets duurt 75 minuten.
- De praktijktoets bestaat uit:
 - Het uitschrijven van een schakelbericht (deel A) en duurt 45 minuten.
 - Het uitvoeren van een praktijkopdracht (deel B) en duurt 60 minuten.

De examenvorm van de theorie- en de praktijktoets

- De theorietoets bestaat uit meerkeuzevragen, waarbij elke vraag drie antwoordmogelijkheden heeft.
- De praktijk bestaat uit het uitschrijven van een schakelbericht (Deel A) en het uitvoeren van een op schrift gestelde praktijkopdracht (Deel B).

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

De praktijktoets wordt willekeurig gekozen uit het bestand van opdrachten dat geschikt is voor de betreffende locatie / installatie waar de praktijktoets wordt afgenomen. Deze praktijktoets bestaat uit het uit- en inbedrijf nemen van een installatiedeel aan de hand van op schrift gestelde opdrachten. Installatiedelen kunnen bijvoorbeeld zijn:

- Motor of machine
- Eindgroep
- Verdeelinrichting of schakelkast
- Voedingskabel
- Transformator
- UPS

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechnik	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 08 Certificatieschema IV/WV-LS	24-11-2009	01-08-2010	01-10-2010	08-10-2010

	Pagina 8 van 9
	Sectie 08 Certificatieschema Installatie- of Werkverantwoordelijke Laagspanning

Toetsmatrijs:

THEORIE

ONDERDEEL	EINDTERM NR.	AANTALVRAGEN basis / (min-max) mc vragen
Arbo-wetgeving en normen	3.1	6 / (4-8)
Kennis van de elektriciteitsvoorziening	3.2	4 / (2-6)
Opbouw en functie van de installatie	3.3	4 / (2-6)
Risico's van werken met elektriciteit	3.4	4 / (2-6)
Werkprocedures, veiligheidsmaatregelen en PBM's	3.5 t/m 3.8	6 / (4-8)
Bescherming tegen aanraking	3.9 t/m 3.11	6 / (4-8)
Stroomstelsels	3.12	2 / (1-3)
Beveiliging	3.13 en 3.14	4 / (2-6)
Communicatie ten behoeve van werkzaamheden	3.17	4 / (2-6)
		totaal 40

PRAKTIJK DEEL A

ONDERDEEL	EINDTERM NR.	OPDRACHT
Uitschrijven van een schakelbericht	3.17	1

PRAKTIJK DEEL B

ONDERDEEL	EINDTERM NR.	OPDRACHT
Praktische vaardigheden	3.15 t/m 3.20	1

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechnik	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 08 Certificatieschema IV/WV-LS	24-11-2009	01-08-2010	01-10-2010	08-10-2010

	Pagina 9 van 9
	Sectie 08 Certificatieschema Installatie- of Werkverantwoordelijke Laagspanning

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

- Zowel de theorie- als de praktijktoets worden beoordeeld aan de hand van beoordelingsprotocollen.
- Een meerkeuzevraag is goed beantwoord indien de kandidaat het juiste antwoord heeft gekozen.
- Bij de theorieopdracht behoort een op schrift gesteld beoordelingsprotocol op grond waarvan 1 punt per vraag kan worden behaald.
- Bij elke praktijkopdracht behoort een op schrift gesteld beoordelingsprotocol dat voldoet aan de Stipeleisen t.a.v. protocollen voor beoordeling door examinatoren.
- De praktijktoets wordt afgebroken indien de examinator uit veiligheidsoverwegingen moet ingrijpen in de uitvoering van de opdracht .

De normering en de cesuur

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 examinator 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 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.

Documentcode	Vervallen versie d.d.	Actuele versie	Vaststelling RvB-Energietechnik	Akkoord bestuur STIPEL
Sectie 08 Certificatieschema IV/WV-LS	24-11-2009	01-08-2010	01-10-2010	08-10-2010