

Verslag Electro Brain

Resultaten op nationaal niveau
Editie 2022-23

Inhoudstafel

1.	Voorwoord	p.3
2.	Organisatie van de proeven	p.4-6
3.	Beschrijving van de proeven	p.7
4.	Waarschuwing	p.8
5.	De essentie: nationale kerncijfers	p.9
6.	Uitnodiging, inschrijving en deelname van scholen en opleidingscentra	p.10-11
7.	Inschrijving en deelname van kandidaten	p.12-13
8.	Gemiddelde algemene resultaten en slaagpercentages	p.14
9.	Gemiddeld resultaat theorie, praktijk en foutzoeken	p.15
10.	Proef elektrotechnisch installateur: gemiddeld resultaat per competentie	p.16
11.	Proef elektrotechnicus: gemiddeld resultaat per competentie	p.17
12.	Theoretische proef elektrotechnisch installateur: slaagpercentage per vraag	p.18
13.	Theoretische proef elektrotechnicus: slaagpercentage per vraag	p.19
14.	Praktische proef elektrotechnisch installateur: slaagpercentage per vraag	p.20
15.	Praktische proef elektrotechnicus: slaagpercentage per vraag	p.21
16.	De sterke- en de werkpunten	p.22-28
17.	De frequentie van inschrijving voor de verschillende edities van Electro Brain	p.29

Voorwoord

- Door sectorproeven te organiseren wil Volta de opleiding van toekomstige elektriciens ondersteunen in een samenleving die voortdurend verandert;
- Volta wil de net opgeleide (of bijna afgestudeerde) elektriciens, scholen, opleidingscentra en werkgevers een tool en een neutraal referentiekader aanbieden om vaardigheden te beoordelen ;
- Met dit instrument kunnen zowel kandidaten als scholen en opleidingscentra nagaan of de opleiding aangepast is aan de verwachtingen van de werkgevers;
- Het biedt ondernemingen een extra garantie bij de aanwerving van uitstekend geschoolde werknemers.

Organisatie van de proeven

- **8^e editie** van de sectorproef Electro Brain.
- In het Nederlandstalig gedeelte van België zijn de proeven gebaseerd op de **beroepskwalificatiedossiers**: elektrotechnisch installateur en elektrotechnicus (in het Franstalig gedeelte van België zijn de proeven gebaseerd op twee beroepen van de « Service Francophone des Métiers et des Qualifications » : « installateur électricien résidentiel » et « installateur électricien industriel »)
- **Doelgroep:**
 - Leerlingen van het laatste jaar in een elektrotechnische richting:
 1. Van het voltijds secundair onderwijs (l'enseignement de plein exercice in het Franstalig gedeelte)
 2. Leren & Werken: deeltijds onderwijs/Syntra/duaal leren (l'enseignement et la formation en alternance in het Franstalig gedeelte)
 3. Cursisten uit het volwassenenonderwijs (l'enseignement pour adultes - promotion sociale in het Franstalig gedeelte)
 - Werkzoekenden in een elektrotechnische opleiding
 - Iedereen ouder dan 18 jaar die zich persoonlijk wenst in te schrijven
- Alle scholen en opleidingscentra die opleidingen aanbieden, die leiden tot een beroep in de elektrotechnische sector met PSC 149.01, kregen een uitnodiging.

Organisatie van de proeven (vervolg)

- De sectorproef gebeurt in **twee fasen**:
 1. De **theoretische proef** wordt online, in de vorm van multiple choice, afgenomen.
 2. De **praktische proef** duurt een volledige dag met een extra deel 'foutzoeken'.
- De **praktische proeven** werden georganiseerd op 41 dagen in alle provincies en de regio Brussel, vanaf 24/01/2023 tot 08/05/2023
- **47 evaluatoren**, waaronder: werknemers en werkgevers uit elektrotechnische bedrijven, fabrikanten, keuringsorganismen en partners uit de opleidingswereld kregen de taak om de praktische proef te evalueren. Ze werden opgeleid door Volta, zodat ze de deelnemers via strenge evaluatiecriteria objectief konden beoordelen.

Organisatie van de proeven (vervolg)

- Elke deelnemer met een totaal resultaat van min. 20% en die niet opgegeven heeft tijdens de praktische proef, ontvangt een **assessmentdocument**: een volledig en gedetailleerd overzicht van de competenties, de sterke en minder sterke punten.
- Om te **slagen** dienen de kandidaten de volgende resultaten te behalen :
 1. Minimum 50% voor de theoretische proef
 2. Minimum 50% voor de praktische proef
 3. Minimum 60% op het totaal van beide proeven. De verhouding hierbij is 70% praktijk, 15% theorie en 15% foutzoeken.
- De lesgevers ontvangen per kandidaat een **evaluatiedocument** dat hun resultaten en competenties weergeven.

Beschrijving van de proeven

- Het praktisch gedeelte van de proef elektrotechnisch installateur bevat 59 criteria waarvan 9 specifiek voor foutzoeken en die van de proef elektrotechnicus bevat 50 criteria waarvan ook 9 specifiek voor foutzoeken.
- Tijdens de theoretische en de praktische proef worden de volgende criteria geëvalueerd:
 - **9 competenties** voor de proef **elektrotechnisch installateur**: schemalezen, basiskennis elektriciteit, technologie, bekabeling, het AREI, installatie, metingen, veiligheid en foutzoeken.
 - **10 competenties** voor de proef **elektrotechnicus**: schemalezen, basiskennis elektriciteit, technologie, bekabeling, het AREI, installatie, metingen, veiligheid, foutzoeken en motor.

Waarschuwing

- Ondanks het aantal deelnemers is voorzichtigheid geboden bij het **interpreteren** van de algemene resultaten. In sommige gevallen is het aantal deelnemers te klein en te beperkt voor de representativiteit van de resultaten en de interpretatie ervan.
- Aangezien instellingen zich spontaan hebben geregistreerd, vormen ze niet noodzakelijk een **statistische weergave** van het totale onderwijs- en opleidingslandschap. En dat geldt ook voor de kandidaten.

De essentie: nationale kerncijfers

Scholen/opleidingscentra

uitgenodigd: 431



ingeschreven: 79



inschrijvings%: 18%



deelnemers: 79



deelname%: 100%

Kandidaten

ingeschreven: 962



deelnemers

Aan de 2 delen van de proef
(theorie + praktijk) : 780



Deelname%: 81%



uitval: 2%

Resultaten

Gemiddeld resultaat:

Elektrotechnisch installateur: 72%

Elektrotechnicus: 74%

Gemiddeld resultaat theorie:

Elektrotechnisch installateur: 60%

Elektrotechnicus: 65%

Gemiddeld resultaat praktijk:

Elektrotechnisch installateur: 75%

Elektrotechnicus: 76%

Gemiddeld resultaat

foutzoeken:

Elektrotechnisch installateur: 70%

elektrotechnicus: 77%

Slaagpercentage:

Elektrotechnisch installateur: 62%

Elektrotechnicus: 64%

Uitnodiging en inschrijving van scholen en opleidingscentra op nationaal- en gemeenschapsniveau (Nederlandstalig, Franstalig, Duitstalig)

Uitgenodigde instellingen



Inschrijvings% (vs 2021-22)

18 %
(-2 %)

22 %

14 %

100 %

Ingeschreven instellingen (vs 2021-22)



Inschrijving en deelname van scholen en opleidingscentra op nationaal- en gemeenschapsniveau (Nederlandstalig, Franstalig, Duitstalig)

Ingeschreven instellingen



79



46

31
(waarvan 1
bedrijf)

2

Deelgenomen instellingen (vs 2021-22)



79

(+7)



46

(+1)

31
(waarvan
1 bedrijf)
(+6)

2

(=)

Deelname (vs 2021-22)

100 %

(+7 %)

100 %

(+4 %)

100 %

(+4 %)

100 %













(=)

Inschrijving en deelname van de kandidaten

Ingeschreven kandidaten

Afwezige kandidaten

Deelgenomen aan slechts 1
deel van de proef: ofwel
theorie - ofwel **praktijk**

	962	→		44	→		121-17
	652	→		17	→		98-7
	294	→		27	→		23-9
	16	→		0	→		0-1

Inschrijving en deelname van de kandidaten

Deelgenomen aan 2 delen van de proef: theorie + praktijk
(deelname%)

Uitval tijdens de praktische proef
(uitval%)

Deelgenomen aan 2 delen van de proef (theorie + praktijk) en zonder uitval
(vs 2021-22)



780 (81 %)



17 (2 %)



763
(+33)



530 (81 %)



9 (2 %)



521
(+43)



235 (80 %)



8 (3 %)



227
(-14)



15 (94 %)



0 (0 %)



15
(+4)

Aantal kandidaten deelgenomen

aan 2 delen van

de proef (theorie en praktijk), zonder uitval

Gemiddeld resultaat

Slaag%

Elektrotechnisch installateur –
Elektrotechnicus



400 – 363

Elektrotechnisch installateur –
Elektrotechnicus
(vs 2021-22)



72 % - 74 %
(+2 %) (+3 %)

Elektrotechnisch installateur –
Elektrotechnicus
(vs 2021-22)



62 % - 64 %
(+2 %) (-1 %)



263 – 258



67 % - 70 %
(+2 %) (+4 %)



51 % - 56 %
(+3 %) (+2 %)



132 - 95



83 % - 85 %
(+6 %) (+3 %)



83 % - 83 %
(+4 %) (-4 %)



5 - 10



95 % - 91 %
(-3 %) (-5 %)



100 % - 90 %
(=) (-10 %)

Gemiddeld resultaat theorie

Elektrotechnisch installateur –
Elektrotechnicus
(vs 2021-22)



60 % - 65 %
(+1%) (-4 %)



56 % - 62 %
(+ 2 %) (-3 %)



69 % - 74 %
(+ 2 %) (-2 %)



78 % - 77 %
(-14 %) (-10 %)

Gemiddeld resultaat praktijk

Elektrotechnisch installateur –
Elektrotechnicus
(vs 2021-22)



75 % - 76 %
(+1 %) (+4 %)



69 % - 71 %
(=) (+ 5 %)



87 % - 88 %
(+4 %) (+3 %)



100 % - 96 %
(+1 %) (-3 %)

Gemiddeld resultaat foutzoeken

Elektrotechnisch installateur –
Elektrotechnicus
(vs 2021-22)



70 % - 77 %
(+ 6 %) (+ 7 %)



69 % - 75 %
(+9 %) (+6 %)

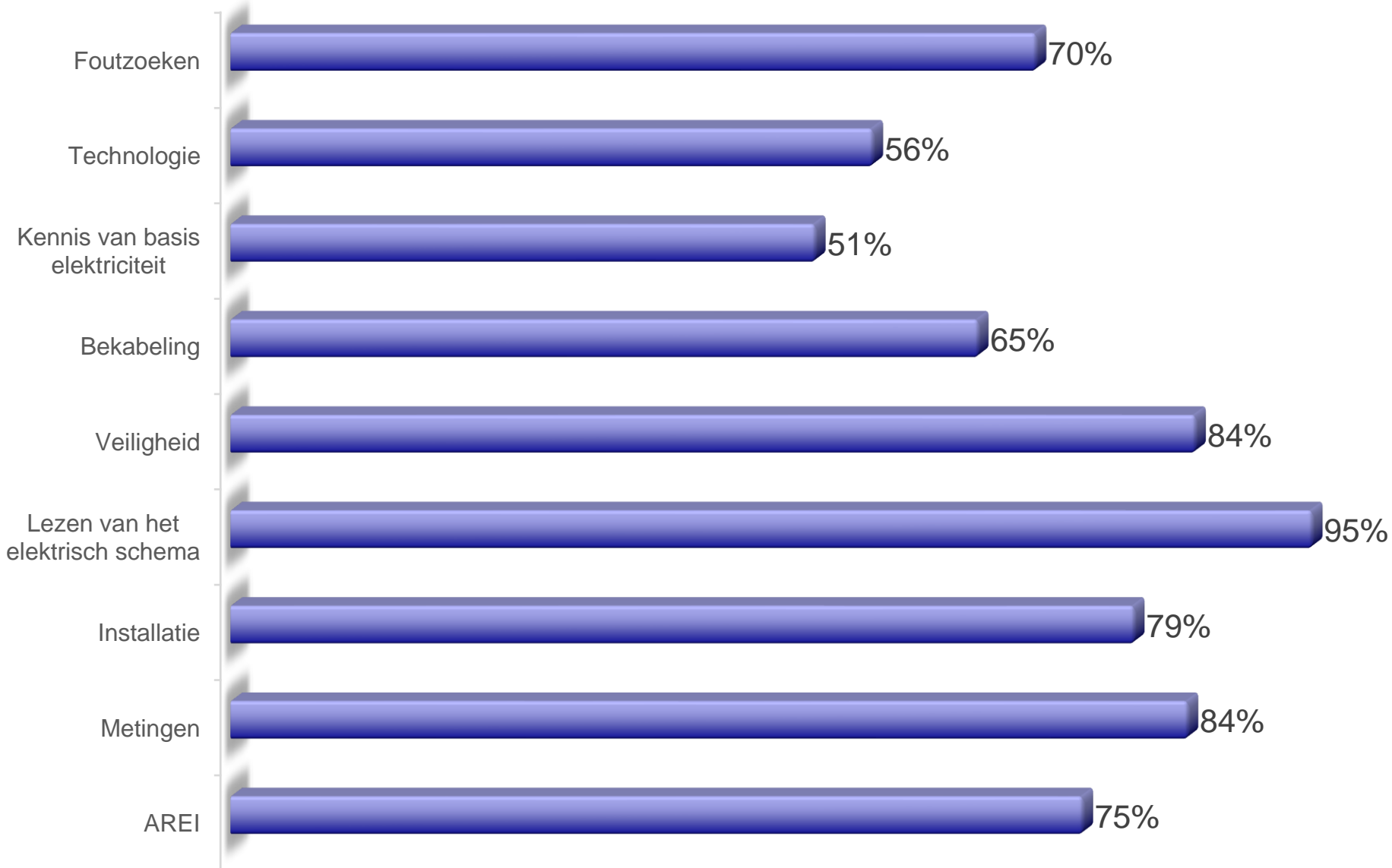


74 % - 81 %
(+9 %) (+13 %)

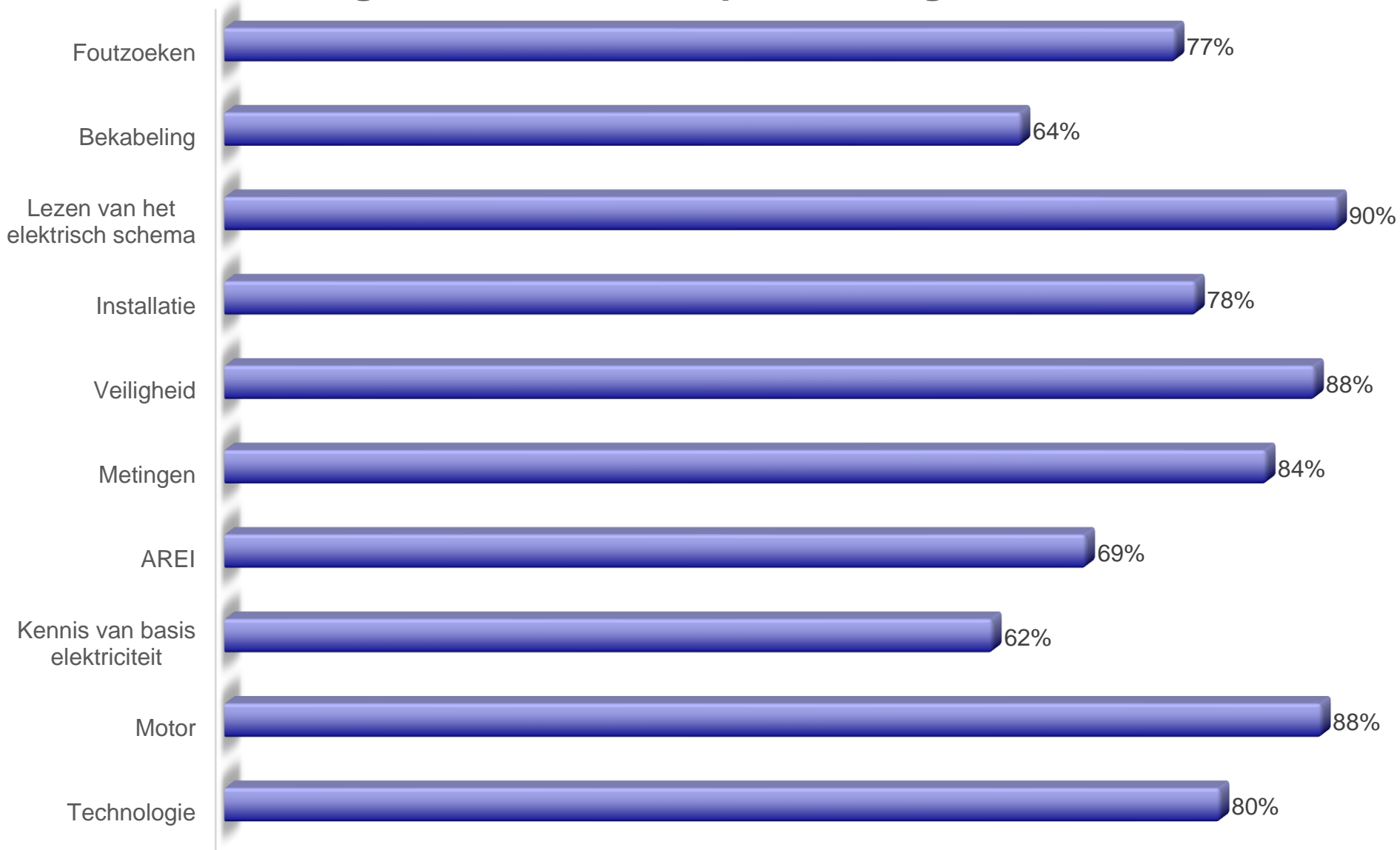


90 % - 86 %
(-5 %) (-7 %)

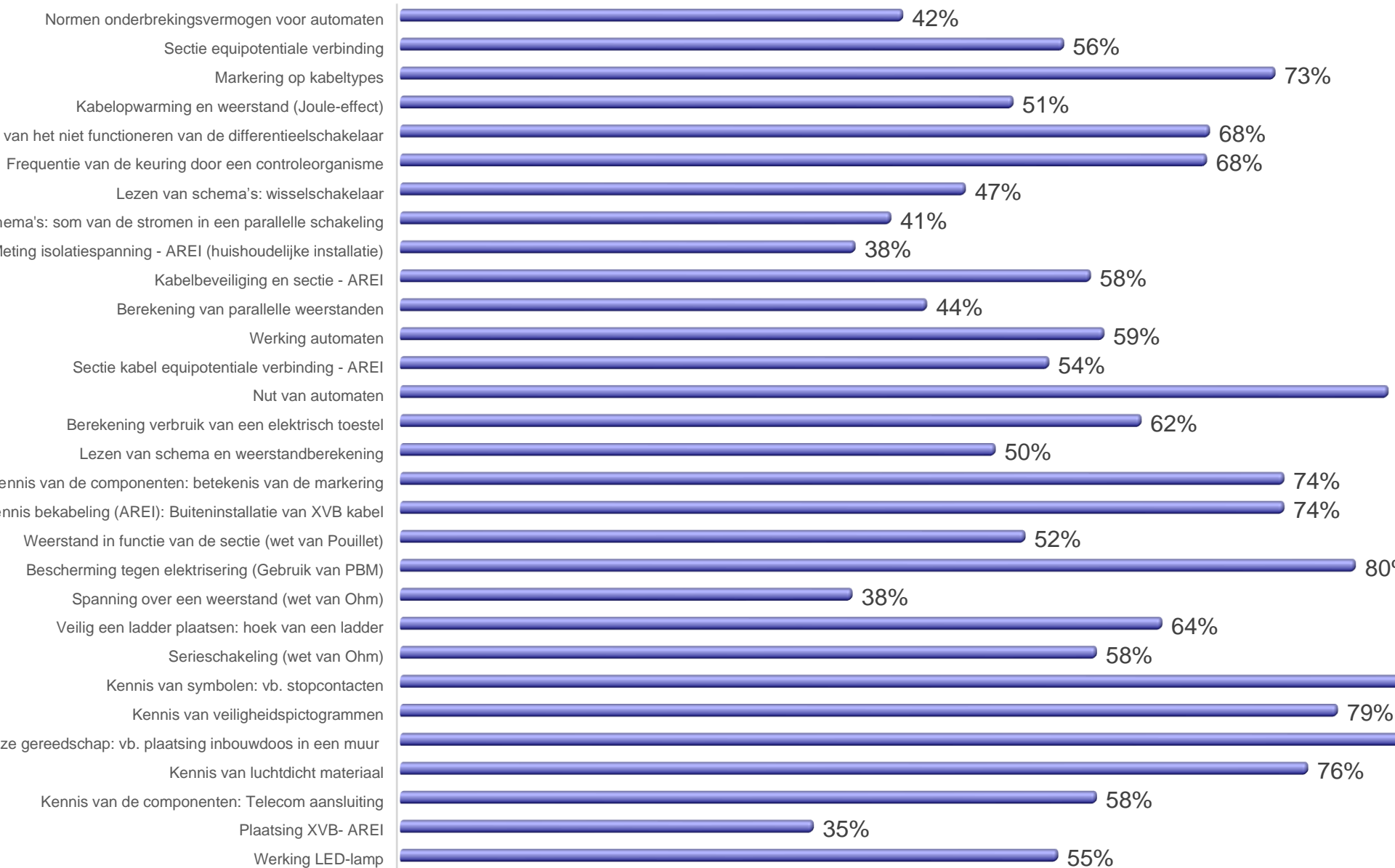
Theoretische en praktische proef elektrotechnisch installateur : gemiddelde score per vaardigheid



Theoretische en praktische proef elektrotechnicus : gemiddelde score per vaardigheid



Theoretische proef elektrotechnisch installateur: slaagpercentage per vraag op nationaal niveau



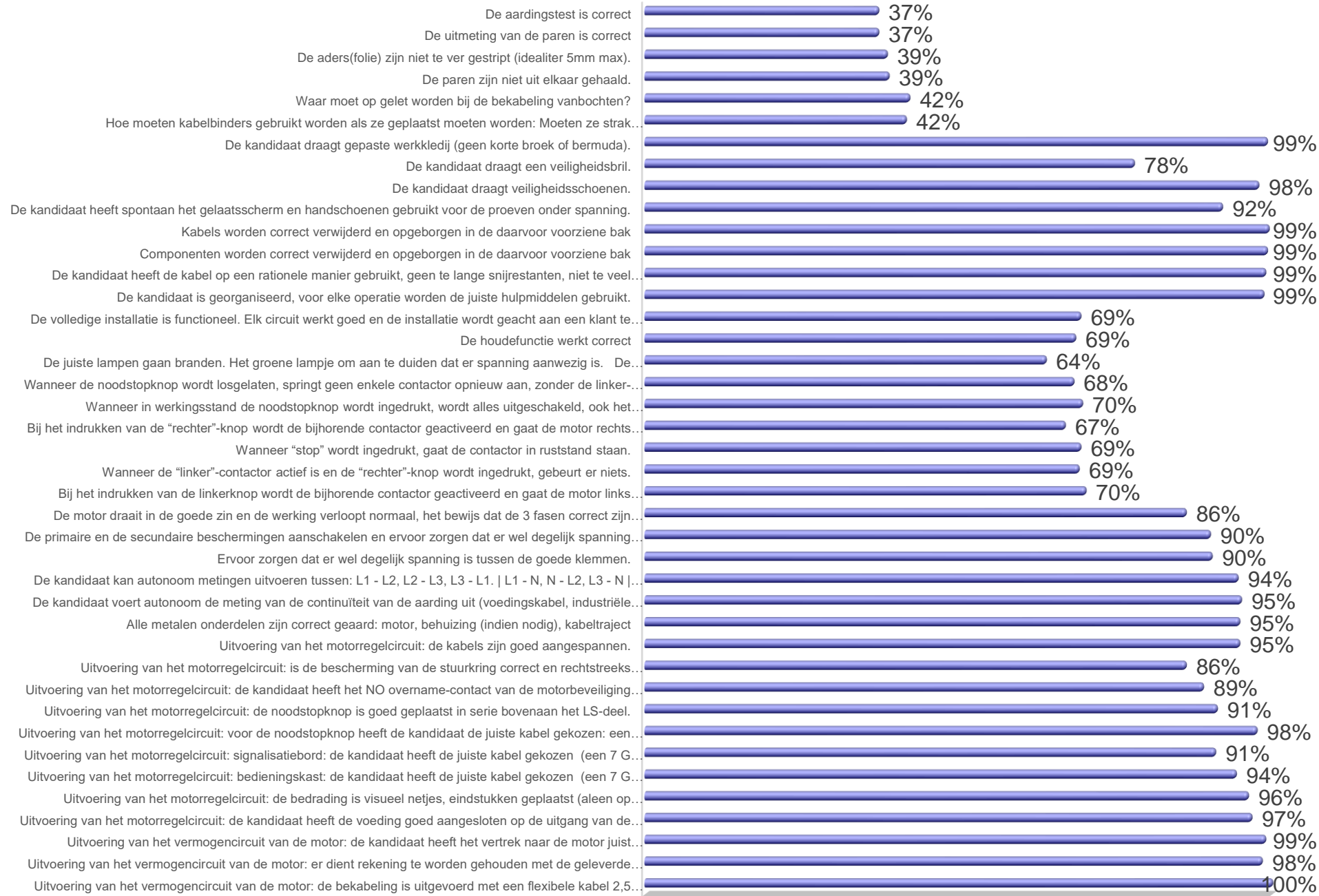
Theoretische proef elektrotechnicus: slaagpercentage per vraag op nationaal niveau



Praktische proef elektrotechnisch installateur : slaagpercentage per vraag op nationaal niveau



Praktische proef elektrotechnicus : slaagpercentage per vraag op nationaal niveau



Sterke punten

Elektrotechnisch installateur

Theorie:

In het algemeen is de theoretische kennis bevredigend op het gebied van:

- Materialenkennis en kennis van symbolen vb. stopcontacten
- Het nut van verschillende elektrische componenten als de passieve elementen zoals spatwaterdichte contactdozen
- Het toenemend bewustzijn van de veiligheidspictogrammen
- Kennis van bekabeling en markering op verschillende kabeltypes
- Kennis en werking van automaten en differentieel
- Correct gebruik van gereedschap in functie van de toepassing

Sterke punten

Elektrotechnisch installateur

Praktijk:

De overgrote meerderheid van de geteste praktische vaardigheden zijn uitstekend.

- Goede keuze van geleiderdoorsnede en kleurcode
- Gepaste werkkledij tijdens de proef
- Correcte verdeling van fasen
- Zuinig omspringen met kabels en correcte demontage van de installatie
- Zorgvuldige installatie en voldoende kabelreserves bij installatie
- Correct gebruik van gereedschap in functie van de toepassing

Sterke punten

Elektrotechnicus

Theorie :

In het algemeen is de theoretische kennis voldoende op het gebied van:

- Kennis van veiligheidspictogrammen
- De elektrische symbolen op een schema zijn gekend
- Kennis van aanpassing van de draaizin van een driefasige motor
- Kennis van componenten zoals contactoren en vermogensschakelaars
- Montage elektrische installatie en componenten

Sterke punten

Elektrotechnicus

Praktijk :

De overgrote meerderheid van de geteste praktische vaardigheden zijn uitstekend.

- Goede keuze van geleiderdoorsnede en kleurcode
- Gepaste werkkledij tijdens de proef
- Zuinig omspringen met kabels en correcte demontage van de installatie
- Zorgvuldige installatie en voldoende kabelreserves bij installatie
- Correct gebruik van gereedschap in functie van de toepassing
- Uitvoering van het vermogencircuit van de motor

Werkpunten

Elektrotechnisch installateur

Theorie :

- De belangrijkste zwakke punten gaan over de kennis van basisregels zoals de wetten van Ohm en een berekening over serie of parallel schakelingen.
- Ontbreken van kennis over bepaalde artikelen van het AREI zoals: wat wel of niet toegestaan is voor de plaatsing van een XVB, de minimum doorsnede van equipotentiaalverbindingen
- Instellen van de juiste stand van het meettoestel voor het uitvoeren van een meting
- Genormaliseerde afschakelvermogen van automaten.

Werkpunten

Elektrotechnisch installateur

Praktijk:

- In mindere mate geeft ook de bedrading van de bewegingsmelder, die door een wisselschakelaar omzeild kan worden, aanleiding tot problemen.
- Meestal is dit te wijten aan het feit dat de kandidaat moeilijkheden heeft met het ontleden van de werking van het circuit of met het toepassen van de bekabelingsinformatie in de technische handleidingen. Zoals de noodzaak om de fase te overbruggen naar het potentiaalvrij contact in sommige detectormodellen.

Werkpunten

Elektrotechnicus

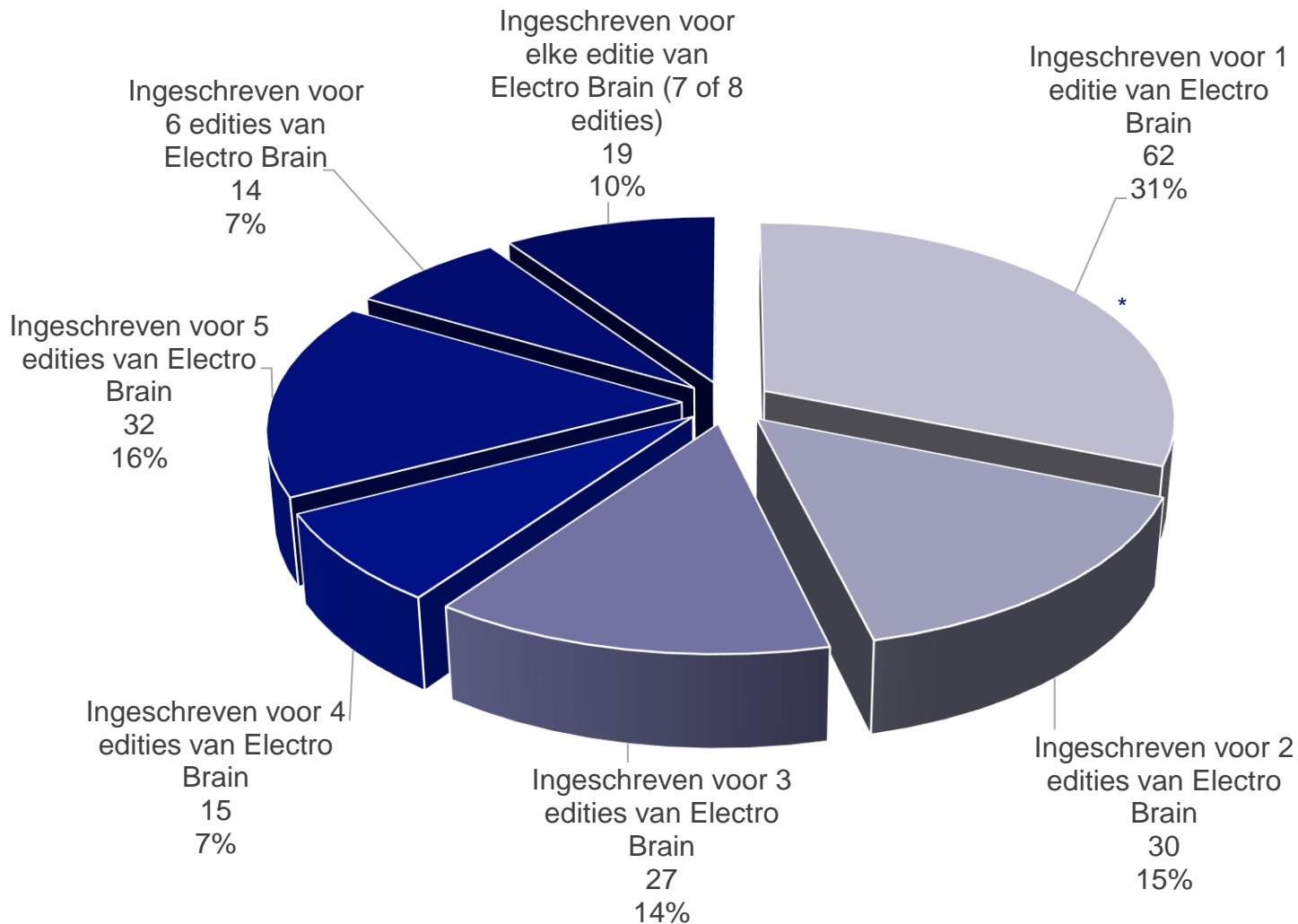
Theorie :

- Men kan drie belangrijke zwakke punten vaststellen: het herkennen van het correcte netsysteem op een schema en de interpretatie van de gegevens op het kenplaatje van een motor (bv. de betekenis van de nominale stroom).
- De basiskennis van de technologische elementen van een industriële installatie (bv. de functie van een omvormer) en het correct beveiligen van een driefasig circuit d.m.v. automaten
- Tekortkomingen bij de berekening van parallelle weerstanden.

Praktijk:

- Globaal gezien zijn er hier minder zwakke punten dan bij de theorie.
- Merk hier op dat de resultaten betreffende de realisatie van een datakabel vaak niet duiden op een gebrek aan kennis. Deze zijn eerder het gevolg van tijdsgebrek gezien er prioriteit gegeven wordt aan de bedrading van de motor. Dit was het geval bij de overgrote meerderheid van de kandidaten.

Frequentie van inschrijving door instellingen voor de verschillende edities van Electro Brain (tussen 2015-2016 en 2022-2023)



* Tijdens de editie van 2022-2023 waren er 9 scholen/opleidingsinstellingen voor de eerste keer ingeschreven voor Electro Brain