

# Rapport Electro Brain

Resultaten op nationaal niveau  
Editie 2021-2022

# Inhoudstafel

1.	Voorwoord	p.3
2.	Organisatie van de proeven	p.4-6
3.	Beschrijving van de proeven	p.7
4.	Waarschuwing	p.8
<b>5.</b>	<b>De essentie: nationale kerncijfers</b>	<b>p.9</b>
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
<b>16.</b>	<b>De sterke- en de werkpunten</b>	<b>p.22-27</b>
17.	De frequentie van inschrijving voor de verschillende edities van Electro Brain	p.28

# 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

- **7<sup>e</sup> 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 deux métiers du 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 de 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.
- De **theoretische proef** kan op elk moment afgenomen worden en dit ten laatste de dag voor deelname aan de praktische proef.
- De **praktische proeven** werden georganiseerd op 41 dagen in alle provincies en de regio Brussel, vanaf 24/01/2022 tot 03/05/2022 (inschrijvingen zijn gestart op 9/11/2021 en afgesloten op 10/12/2021)
- **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

- De proeven zijn gebaseerd op de **beroepskwalificatiedossiers** van elektrotechnisch installateur en elektrotechnicus.
- 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

- De Covid-19-crisis en de lock-down in het begin van schooljaar 2021-2022 hebben een impact gehad op het aantal inschrijvingen en aantal deelnemers aan de proef.
- 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: 386



ingeschreven: 75



inschrijvings%: 20%



deelnemers: 70



deelname%: 93%

## Kandidaten

ingeschreven: 1.026



deelnemers

Aan de 2 delen van de proef  
(theorie + praktijk) : 730



Deelname%: 71%



uitval: 2,5%

## Resultaten

**Gemiddeld resultaat:**

Elektrotechnisch installateur: 70%

Elektrotechnicus: 71%

**Gemiddeld resultaat theorie:**

Elektrotechnisch installateur: 59%

Elektrotechnicus: 69%

**Gemiddeld resultaat praktijk:**

Elektrotechnisch installateur: 74%

Elektrotechnicus: 72%

**Gemiddeld resultaat**

**foutzoeken:**

Elektrotechnisch installateur: 64%

elektrotechnicus: 70%

**Slaagpercentage:**

Elektrotechnisch installateur: 60%

Elektrotechnicus: 65%

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

## Uitgenodigde instellingen



## Inschrijvings% 2021-2022 (vs 2018-2019)

20 %  
(-4%)

21 %

17 %

100 %

## Ingeschreven instellingen 2021-2022 (vs 2018-2019)



\* We hebben hier, en ook verder in de presentatie, ervoor gekozen om de cijfers van deze editie 2021-2022 te vergelijken met de cijfers van voor Covid (2018-2019). De Covidcrisis heeft de resultaten van de voorbije 2 jaren sterk beïnvloed.

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

Ingeschreven instellingen

Deelgenomen instellingen  
2021-2022 (vs 2018-2019)

Deelname%  
2021-2022 (vs 2018-2019)



75



70  
(-28)

93 %  
(-1 %)



47



45  
(-9)

96 %



26



25  
(-17)

96 %















2



2  
(=)

100 %

# Inschrijving en deelname van de kandidaten

Ingeschreven kandidaten		Deelgenomen aan slechts 1 deel van de proef: ofwel theorie - ofwel praktijk		Deelgenomen aan de 2 delen van de proef: theorie en praktijk (deelname%)
 1.026	⇒	 67-30	⇒	 749 (73%)
 703	⇒	 67-27	⇒	 491 (70%)
 310	⇒	 0-3	⇒	 247 (80%)
 13	⇒	 0-0	⇒	 11 (85%)

# Inschrijving en deelname van de kandidaten

Deelgenomen aan 2 delen van de proef: theorie + praktijk

Uitval tijdens de praktische proef (uitval%)

Deelgenomen aan 2 delen van de proef (theorie + praktijk) en zonder uitval



749



19 (2,5%)



730



491



13 (2,7%)



478



247



6 (2,7%)



241



11



0 (0%)



11

## Aantal kandidaten deelgenomen aan 2 delen van de proef (theorie en praktijk), zonder uitval

## Gemiddeld resultaat

## Slaag%

Proef elektrotechnisch  
installateur–  
Proef elektrotechnicus



328 - 402

Proef elektrotechnisch  
installateur–  
Proef elektrotechnicus



70 % - 71 %

Proef elektrotechnisch  
installateur–  
Proef elektrotechnicus



60 % - 65 %



206 - 272



65 % - 66 %



48 % - 54 %



119 - 122



77 % - 82 %



79 % - 87 %



3 - 8



98 % - 96 %



100 % - 100 %

## Gemiddeld resultaat theorie

Elektrotechnisch  
installateur–  
Elektrotechnicus



59 % - 69 %



54 % - 65 %



67 % - 76 %



92 % - 87 %

## Gemiddeld resultaat praktijk

Elektrotechnisch  
installateur–  
Elektrotechnicus



74 % - 72 %



69 % - 66 %



83 % - 85 %



99 % - 99 %

## Gemiddeld resultaat Foutzoeken

Elektrotechnisch  
installateur–  
Elektrotechnicus



64 % - 70 %



60 % - 69 %



65 % - 68 %



95 % - 93 %

## Theoretische en praktische proef elektrotechnisch installateur : gemiddelde score per vaardigheid

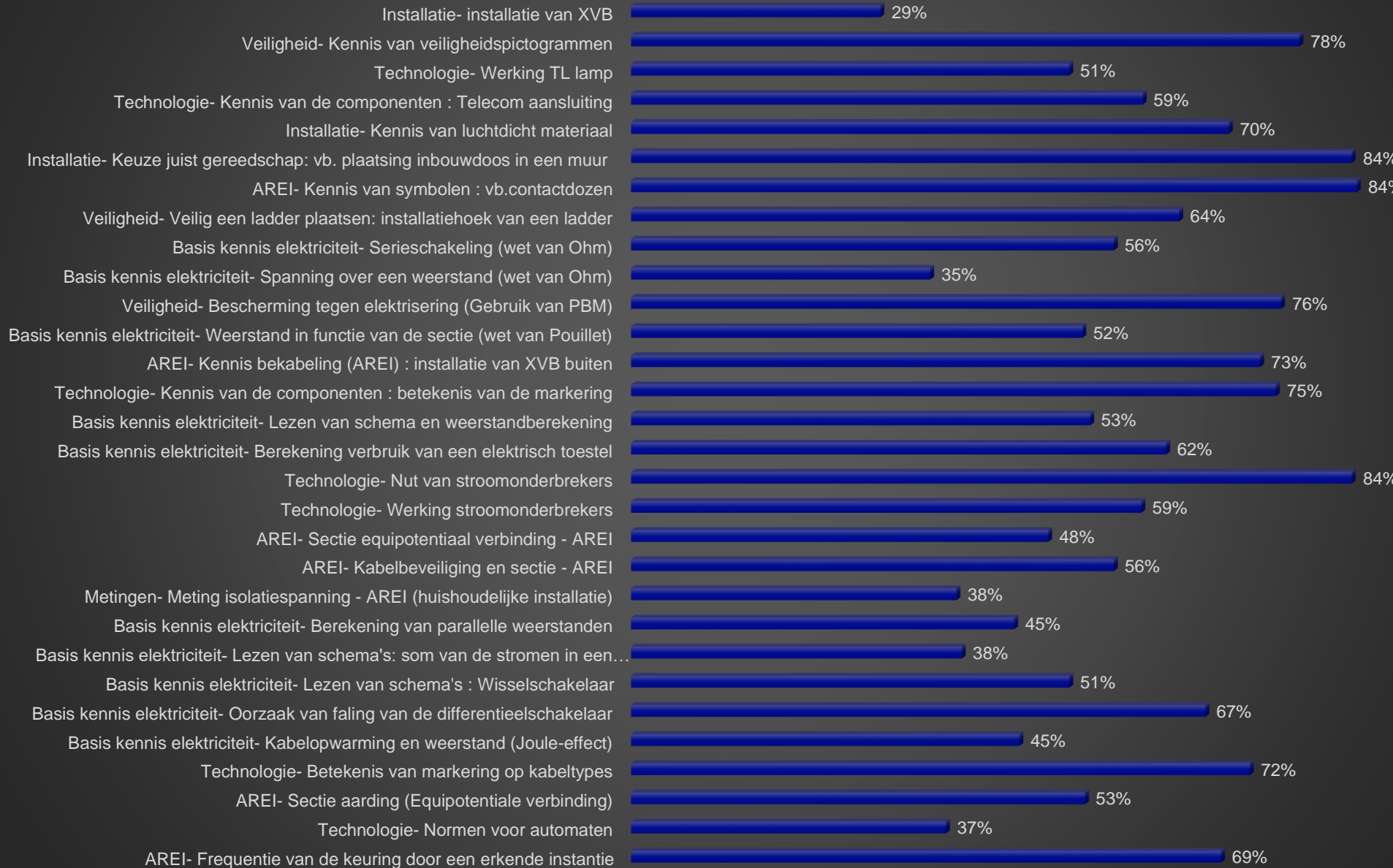




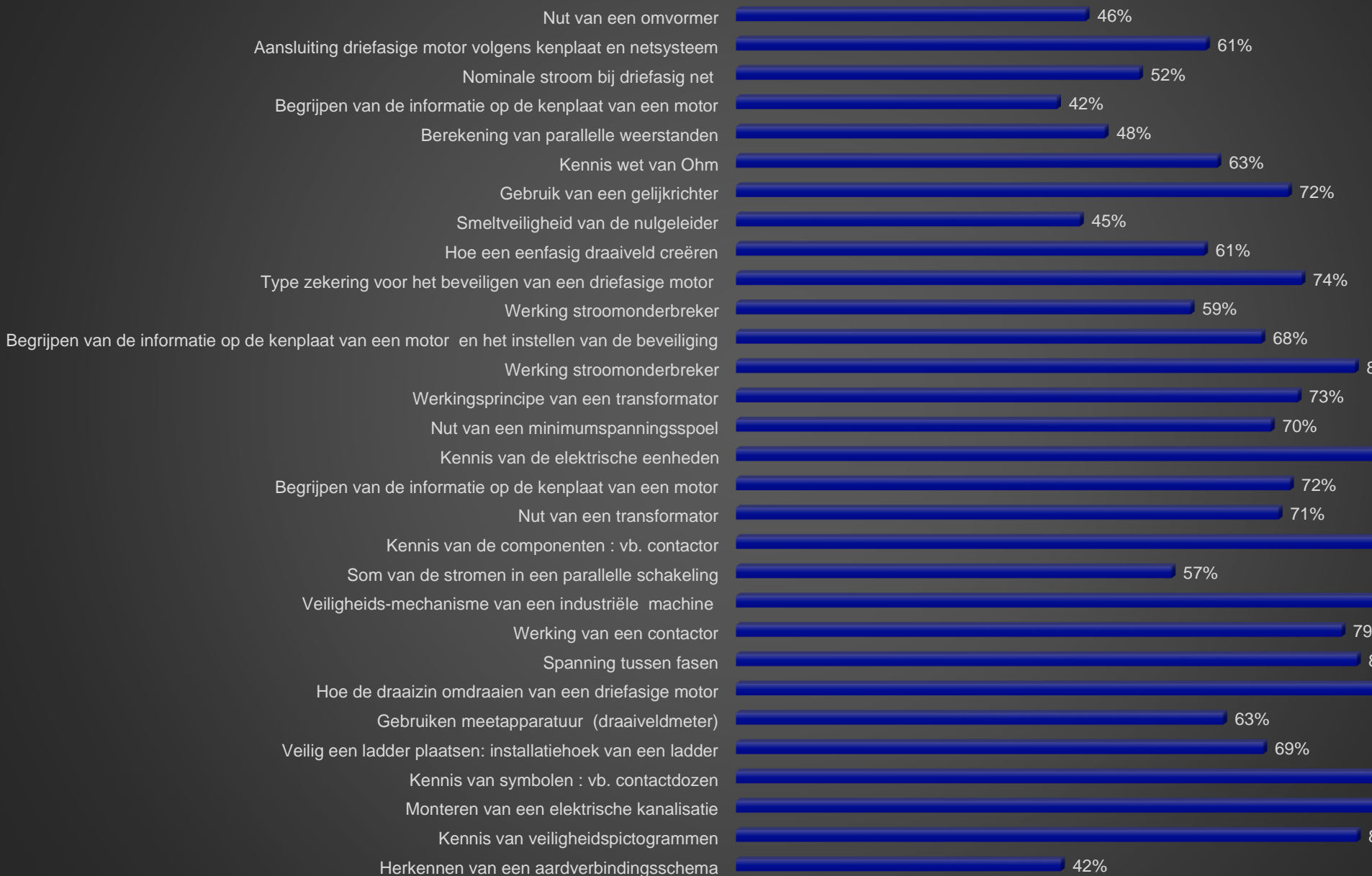
## Theoretische en praktische proef elektrotechnicus : gemiddelde score per vaardigheid



# Theoretische proef elektrotechnisch installateur : slaagpercentage per vraag op nationaal niveau



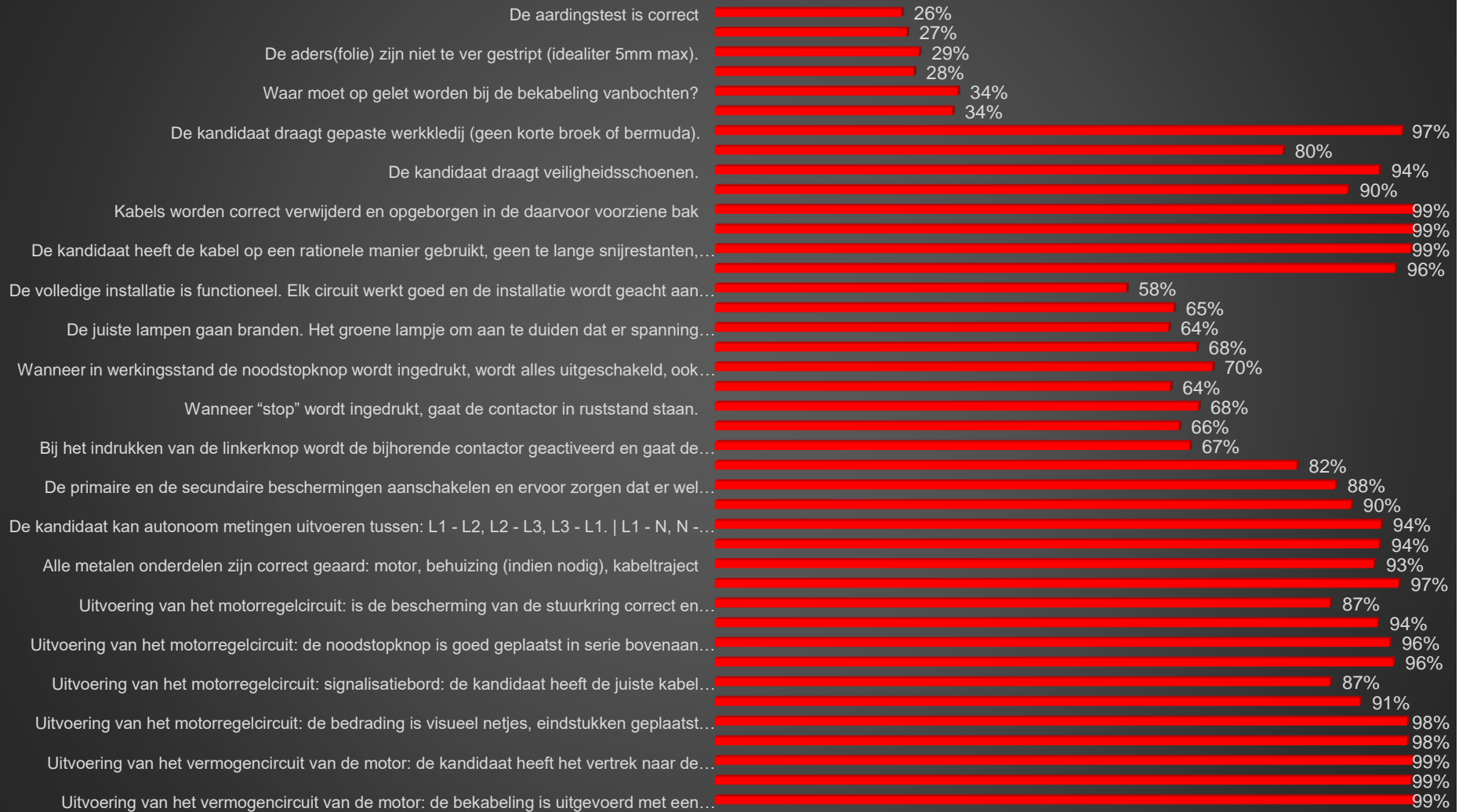
# Theoretische proef elektrotechnicus: slaagpercentage per vraag op nationaal niveau



# 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,
- Het nut van zowel de verschillende elektrische componenten als de passieve elementen zoals luchtdichte contactdozen.
- Het lezen van een eendraadschema en de verschillende symbolen.
- Het toenemend bewustzijn van de beveiligingsaspecten.
- We merken ook een betere kennis op van het nut van een automaat.

# Sterke punten

## Elektrotechnisch installateur

### Praktijk:

De overgrote meerderheid van de geteste praktische vaardigheden zijn uitstekend.

- Veiligheids- en PBM aspecten worden goed nageleefd
- Goede keuze van geleiderdoorsnede en kleur
- Goede uitvoering van het circuit voor het hydro stopcontact.
- Goede verdeling van de fasen
- Correcte uitvoering van metingen
- Zorgvuldige installatie en voldoende kabelreserves

# Sterke punten

## Elektrotechnicus

### Theorie :

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

- Materialenkennis
- Het nut van zowel de verschillende elektrische componenten als de montagetechnieken
- De beheersing van de eenheden van elektrische grootheden
- Het principe van een draaiveld dat op een motor wordt toegepast
- Equipotentiale verbindingen.

### Praktijk :

De overgrote meerderheid van de geteste praktische vaardigheden zijn uitstekend. Vooral het uitvoeren van de metingen en het plaatsen van de aarding



# Werkpunten

## Elektrotechnisch installateur

### Theorie :

- De belangrijkste zwakke punten gaan over de kennis van basisregels zoals de wetten van Ohm en Pouillet. Dit bemoeilijkt het maken van eenvoudige weerstandsberekeningen in serie of parallel.
- 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 isolatiemeting en het genormaliseerde afschakelvermogen van automaten.

# Werkpunten

## Elektrotechnisch installateur

### Praktijk:

- Globaal gezien zijn er hier minder zwakke punten dan bij de theorie.
- De bedrading van de indicatielampjes zorgt echter voor enkele problemen. Dit komt vooral omdat de opdracht niet zorgvuldig wordt gelezen en de kandidaat op het moment van de proef het indicatielampje vaak als waaklampje bedraadt in plaats van als controlelampje. Dit is meestal uit gewoonte of snelheid.
- De manier van meten is kan ook verbeterd worden: het op een logische manier meten van spanning tussen de fasen, tussen fase en nulleider, de lampen losschroeven om te controleren of er geen kortsluiting is, weten hoe een weerstandswaarde moet geïnterpreteerd worden als normaal of niet, bijvoorbeeld in het geval van een afstandsbediening of transformator.
- De bedrading van de timer lijkt voor sommige kandidaten problemen op te leveren.

# 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

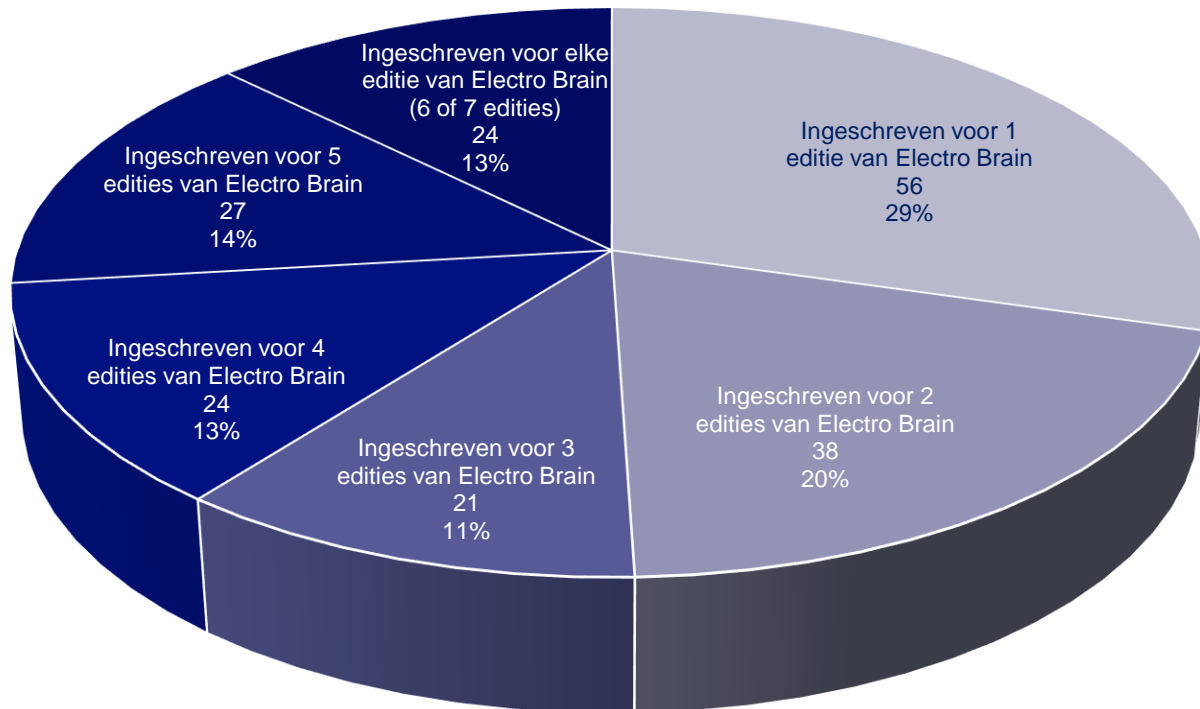
### Theorie :

- Men kan twee 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. zekeringen
- 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



\* Tijdens de editie van 2021-2022 waren er 5 instellingen voor de eerste keer ingeschreven voor Electro Brain.