

## Wyposażenie stanowisk egzaminacyjnych na lata 2021 - 2023

### ELE.10. Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Tabela 1. Powiązanie kwalifikacji z zawodami

Oznaczenie kwalifikacji	Nazwa kwalifikacji	Symbol cyfrowy zawodu	Nazwa zawodu
ELE.10.	Montaż i uruchamianie urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	311930	Technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

### Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

- Miejsce egzaminowania** wyposażone w jednoosobowe stanowiska egzaminacyjne zapewniające samodzielne wykonanie zadania egzaminacyjnego, spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Tabela 2. Wyposażenie miejsca egzaminowania

Lp.	Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające	Jednostka miary	Liczba
1.	Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego	szt.	w zależności od składu zespołu
2.	Stolik i krzesło dla obserwatora	szt.	1
3.	Tablica szkolna/plansza do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających (kreda lub pisak)	szt.	1
4.	Zegar	szt.	1
5.	Apteczka	szt.	1
6.	Kosz na odpadki	szt.	1
7.	Długopis (zapasowy dla zdających)	szt.	wg potrzeb
8.	Identyfikator dla zdającego (oznaczony numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
9.	Identyfikator dla zespołu nadzorującego (oznaczony wyłącznie napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR)	szt.	dla każdej osoby
10.	Identyfikator dla obserwatora (oznaczony wyłącznie napisem: OBSERWATOR)	szt.	1
11.	Identyfikator dla asystenta technicznego (oznaczony wyłącznie napisem: ASYSTENT)	szt.	1

## 2. Opis stanowiska egzaminacyjnego

W skład stanowiska egzaminacyjnego wchodzi:

- **indywidualne stanowisko do pisania** - stolik i krzesło oraz kalkulator z podstawowymi funkcjami (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, procent);
- **indywidualne stanowisko do montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej** o wymiarach min. 2 × 3 m, z posadzką wykonaną z materiału antypoślizgowego, z doprowadzonym zasilaniem (odebrany protokołem przez osobę z uprawnieniami dozorowymi do 1 kV lub budowlanymi ze specjalności IE) prądem przemiennym o napięciu 230 V oraz prądem stałym o napięciu 24 V z zabezpieczeniami (wyłącznik bezpieczeństwa i wyłączniki różnicowo-prądowy), wyposażone zgodnie z tabelą 3; stanowiska powinny być od siebie oddzielone ścianką o wysokości min. 2 m wykonaną z materiałów, w których łatwo można wykonać otwory za pomocą wiertarki (np. z płyt OSB, cegły, bloczków z betonu komórkowego, itp.);
- **wspólne stanowisko** dla kilku zdających, wyposażone zgodnie z tabelą 4;
- „**kącik sanitarny**” wspólny dla kilku stanowisk – pomieszczenie lub wydzielony fragment pomieszczenia wyposażony w umywalkę z zimną i ciepłą wodą.

**Tabela 3. Wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego**

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne/ uwagi	Jednostka miary	Liczba
<b>narzędzia, sprzęt</b>				
1.	Stół monterski	min. 45×80 cm	szt.	1
2.	Drabina rozkładana z podestem	1 m	szt.	1
3.	Imadło ślusarskie	rozstaw szczęk co najmniej 140 mm	szt.	1
4.	Imadło do rur hydrauliczne	stołowe lub typu pionier, rozstaw szczęk od 3/8" do 2"	szt.	1
5.	Wiertarka	230 V z udarem, max. średnica wiertła 12 mm	szt.	1
6.	Wiertła do betonu	min. Ø8 mm, Ø10 mm i Ø12 mm	kpl.	1
7.	Wiertła do drewna	Ø2÷10 mm	kpl.	1
8.	Wiertła do metalu	Ø2÷10 mm	kpl.	1
9.	Wiertarko-wkrętarka akumulatorowa	z zestawem bitów	kpl.	1
10.	Wkrętaki	płaskie i krzyżakowe z izolacją elektryczną	kpl.	1
11.	Nóż monterski		szt.	1
12.	Nożyce do rur PP	średnica cięcia dla rur Ø16÷32 mm	szt.	1
13.	Nożyce do rur PEX-AL-PEX	średnica cięcia dla rur Ø16÷32 mm	szt.	1
14.	Nożyce do rur PVC - U	średnica cięcia dla rur Ø4÷35 mm	szt.	1
15.	Obcinak krążkowy do rur miedzianych	średnica cięcia dla rur Ø6÷25 mm	szt.	1
16.	Obcinak krążkowy do rur ze stali nierdzewnej	średnica cięcia dla rur Ø8÷35 mm	szt.	1

17.	Obcinak krążkowy do rur stalowych	średnica cięcia dla rur od 3/8" do 2"	szt.	1
18.	Nożyce do cięcia kanałów typu Spiro	elektryczne	szt.	1
19.	Nożyce do cięcia blachy	ręczne	szt.	1
20.	Piła do metalu z brzeszczotem		szt.	1
21.	Skrzynka uciosowa		szt.	1
22.	Ucinaki boczne	z izolacją elektryczną	szt.	1
23.	Giętarka do miękkich rur Cu	ręczna, do rur Ø15 mm i Ø18 mm	szt.	1
24.	Sprężyny do gięcia rur typu PEX-AL-PEX, wewnętrzne	do rur Ø16 mm i Ø20 mm	kpl.	1
25.	Sprężyny do gięcia rur typu PEX-AL-PEX, zewnętrzne	do rur Ø16 mm i Ø20 mm	kpl.	1
26.	Nitownica ręczna	do nitów zrywanych	szt.	1
27.	Zestaw do lutowania miękkiego	palnik do lutowania miękkiego z butlą oraz wyposażeniem	kpl.	1
28.	Zgrzewarka kielichowa polifuzyjna do rur PP	z kamieniami grzejnymi do rur Ø16 mm, Ø20 mm, Ø25 mm, Ø32 mm	szt.	1
29.	Zaciskarka do złązek PEX-AL-PEX	ręczna, ze szczękami do rur Ø16 mm i Ø20 mm	szt.	1
30.	Zaciskarka do konektorów MC4		szt.	1
31.	Zaciskarka do końcówek tulejkowych na przewody		szt.	1
32.	Lutownica elektryczna	oporowa lub transformatorowa	szt.	1
33.	Gwintownica ręczna	do rur o średnicach od 3/8" do 2", z kompletem narzynek	kpl.	1
34.	Kalibratory z fazownikiem do rur PEX-AL-PEX	do rur Ø16 mm i Ø20 mm	kpl.	1
35.	Szlifierka kątowna	z tarczą do cięcia i szlifowania rur	szt.	1
36.	Pilniki	półokrągłe	kpl.	1
37.	Pilniki	płaskie	kpl.	1
38.	Gratownik do rur ze stali nierdzewnej	do rur Ø8÷Ø35 mm	szt.	1
39.	Gratownik do rur PVC - U	wewnętrzny i zewnętrzny, do rur Ø4÷35 mm	szt.	1
40.	Gratownik do rur miedzianych	wewnętrzny i zewnętrzny, do rur Ø6÷25 mm	szt.	1
41.	Zdzierak do rur PP STABI	do rur Ø20 mm i Ø25 mm	szt.	1
42.	Klucz płaski nastawny do rur	rozwarcie szczęk min. 35 mm	szt.	1
43.	Klucz nastawny typu „szwed”	rozwarcie szczęk min. 35 mm	szt.	1
44.	Klucze płaskie	8÷32 mm	kpl.	1
45.	Klucze imbusowe	2÷10 mm	kpl.	1
46.	Szczypce hydrauliczne typu „żabka”	rozwarcie szczęk min. 35 mm	szt.	1
47.	Szczypce uniwersalne	z izolacją elektryczną	szt.	1
48.	Przyrząd do ściągania izolacji z przewodów PV		szt.	1

49.	Przyrząd do ściągania izolacji uniwersalny		szt.	1
50.	Zaciskacz konektorów złącz MC4		szt	1
51.	Klucze do montażu złącz MC4		szt	2
52.	Młotek	1 kg	szt.	1
53.	Szczotka stalowa	zwykła	szt.	1
54.	Czyścik do rur miedzianych		szt.	2
55.	Szczoteczka do kształtek miedzianych	do rur Ø15 mm i Ø18 mm	kpl.	1
56.	Ścierka do nadmiaru lutu		szt.	1
57.	Ołówek stolarski		szt.	1
<b>urządzenia i elementy wyposażenia instalacji fotowoltaicznej</b>				
58.	Panel fotowoltaiczny 12 V	o mocy 20÷50 W	szt.	1
59.	Solarny regulator ładowania	12 V/20 A	szt.	1
60.	Przetwornica DC/AC	12 V/230 V, dopasowana do panelu	szt.	1
61.	Akumulator	żelowy 12 V, głębokie rozładowanie	szt.	1
62.	Inwerter on-grid 1 kW lub model inwertera	wejście AC zakończone kostką, wejście DC zakończone złączami MC4	szt.	1
63.	Szyna montażowa 40×40	odcinek o długości 2,07 m	szt.	1
64.	Stojak do ogniwa PV	z regulacją kąta nachylenia 30°÷60°	szt.	1
65.	Klemy zewnętrzne mocujące panel	dopasowane do grubości panelu, komplet: klema, śruba i nakrętka	kpl.	4
66.	Klemy wewnętrzne mocujące panel	dopasowane do grubości panelu, komplet: klema, śruba i nakrętka	kpl.	4
67.	Śruba z gwintem podwójnym M10×200		szt.	4
68.	Łącznik solarny		szt.	4
69.	Śruba M10×20		szt.	4
70.	Nakrętka kołnierзова M10		szt.	4
71.	Bezpiecznik rozłącznik modułowy (podstawa bezpiecznikowa) PV DC 1000 V 10×38	2-modułowy, wraz z wkładkami 2×10 A	kpl.	1
72.	Wyłącznik nadprądowy 1P C 10 A		szt.	1
73.	Ogranicznik przepięć	fotowoltaika 600 V DC 2P	szt.	1
74.	Uziom - bednarka uziemiająca 25×4		m	2
75.	Złącze uziom-bednarka-drut 4×M8		szt.	1
76.	Rozdzielnica natynkowa - obudowa S-8	8 sekcji	szt.	2
77.	Lampa halogenowa na statywie do oświetlania panelu PV	moc 500 W	szt.	3
78.	Wyłącznik zmierny	zasilanie 230 V AC	szt.	1

aparatura kontrolno-pomiarowa				
79.	Suwmiarka	zwykła	szt.	1
80.	Poziomnica	80÷150 cm	szt.	1
81.	Przymiar zwijany	min. 2 m	szt.	1
82.	Miernik uniwersalny (multimetr)	pomiar napięcia, natężenia prądu, rezystancji	szt.	1
83.	Miernik natężenia oświetlenia		szt.	1
środki ochrony indywidualnej				
84.	Rękawice ochronne		kpl.	1
85.	Okulary ochronne		szt.	1

**Tabela 4. Wyposażenie wspólne dla kilku zdających**

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje - parametry techniczno-eksploatacyjne/ uwagi	Na ilu zdających
urządzenia			
1.	Zestaw do lutowania twardego	palnik do lutowania twardego, butla, wyposażenie	3
2.	Zaciskarka promieniowa elektryczna	ze szczękami do Cu i inox 15 mm, 18 mm, 22 mm oraz PEX-AL-PEX Ø16, Ø20	3
3.	Ręczna pompa do napełniania instalacji	pojemność 3 dm <sup>3</sup> , ciśnienie 3 bar	3
4.	Pompa do próby szczelności instalacji	z manometrem, końcówki do złączy o różnych średnicach	3
sprzęt			
5.	Sprzęt do odkurzania		1 kpl. na salę
6.	Opisane pojemniki na odpady		1 kpl. na salę

#### **Uwaga**

Na 2 tygodnie przed egzaminem Ośrodek Egzaminacyjny otrzyma z OKE szczegółowe informacje dotyczące wyposażenia stanowisk egzaminacyjnych – **wskazania** do przygotowania stanowisk oraz specyfikację niezbędnych materiałów do wykonania zadania egzaminacyjnego (z przewidywaną kalkulacją kosztów), wg której powinien dokonać ich zakupu.