

Wypożyczenie stanowisk egzaminacyjnych na lata 2024 - 2026

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

Tabela 1. Powiązanie kwalifikacji z zawodami

Symbol 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, 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 prądem przemiennym o napięciu 230 V oraz prądem stałym o napięciu 24 V z zabezpieczeniami (wyłącznik bezpieczeństwa i wyłącznik 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
narzędzia, sprzęt				
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 elektryczna	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 o średnicach od 3/8" do 2"	szt.	1
18.	Nożyce do cięcia kanałów typu Spiro	elektryczne	szt.	1
19.	Nożyce do cięcia blachy	ręczne, lewe, prawe i proste	kpl.	1
20.	Piła do metalu z brzeszczotem		szt.	1
21.	Skrzynka uciosowa		szt.	1
22.	Obcinaki boczne	z izolacją elektryczną	szt.	1
23.	Giętarka do miękkich rur-miedzianych	ręczna, do rur Ø15 mm, Ø18 mm i Ø22 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 złączy	promieniowa ręczna, ze szczękami do rur PEX-AL-PEX Ø16 mm i Ø20 mm	szt.	1
30.	Zaciskarka do złączy	osiowa ręczna, do rur PEX Ø16 mm i Ø20 mm	szt.	1
31.	Zaciskarka do konektorów MC4		szt.	1
32.	Zaciskarka promieniowa do końcówek tulejkowych na żyły przewodów		szt.	1
33.	Lutownica elektryczna	oporowa lub transformatorowa	szt.	1
34.	Gwintownica ręczna	do rur o średnicach od 3/8" do 2", z kompletem narzynek	kpl.	1
35.	Kalibratory z fazownikiem do rur PEX-AL-PEX	do rur Ø16 mm i Ø20 mm	kpl.	1
36.	Szlifierka kąтова	125 mm, z tarczą do cięcia i szlifowania rur	szt.	1
37.	Pilniki	półokrągłe	kpl.	1
38.	Pilniki	płaskie	kpl.	1
39.	Gratownik do rur ze stali nierdzewnej	do rur Ø8÷ Ø35 mm	szt.	1
40.	Gratownik do rur PVC-U	wewnętrzny i zewnętrzny, do rur Ø 4÷35 mm	szt.	1
41.	Gratownik do rur miedzianych	wewnętrzny i zewnętrzny, do rur Ø 6÷25 mm	szt.	1
42.	Zdzierak do rur PP stabi	do rur Ø20 mm i Ø25 mm	szt.	1
43.	Zdzierak do rur PE		szt.	1
44.	Klucz płaski nastawny (angielski)	rozwarcie szczęk min. 25 mm	szt.	2
45.	Klucz nastawny typu „szwed”	rozwarcie szczęk min. 35 mm	szt.	1
46.	Klucze płaskie	8÷32 mm	kpl.	1
47.	Klucz żeliwny prosty	3"	szt.	1
48.	Klucze imbusowe	2÷10 mm	kpl.	1
49.	Klucz do śrubunków	wielostopniowy, od 3/8" do 1", z grzechotką	szt.	1
50.	Klucz dynamometryczny	do montażu konstrukcji i modułów PV	szt.	1
51.	Szczypce nastawne do rur	180 mm, 240 mm, 300 mm	kpl.	1
52.	Klucz do skręcania grzejników członowych aluminiowych		szt.	1
53.	Szczypce hydrauliczne typu „żabka”	rozwarcie szczęk min. 35 mm	szt.	1
54.	Szczypce uniwersalne	z izolacją elektryczną	szt.	1
55.	Przyrząd do ściągania izolacji z przewodów PV		szt.	1
56.	Przyrząd do ściągania izolacji z przewodów elektrycznych	uniwersalny	szt.	1
57.	Klucze do montażu złączy MC4		szt.	2
58.	Młotek	1 kg	szt.	1
59.	Szczotka stalowa	zwykła	szt.	1
60.	Czyścik do rur miedzianych		szt.	2
61.	Szczoteczka do kształtek miedzianych	do rur Ø15 mm i Ø18 mm	kpl.	1
62.	Ścierka do nadmiaru lutu		szt.	1
63.	Ołówek stolarski lub marker		szt.	1

urządzenia i elementy wyposażenia instalacji fotowoltaicznej i elektrycznej				
64.	Moduł fotowoltaiczny	napięcie nominalne 12 V, o mocy 20÷50 W, max U _{OC} 24 V	szt.	1
65.	Moduł fotowoltaiczny	o mocy 200÷350 Wp <i>dla ośrodków planujących zakup nowego modułu PV</i>	szt.	1
66.	Solarny regulator ładowania	12 V/20 A	szt.	1
67.	Przetwornica DC/AC	12 V/230 V, dopasowana do modułu PV z poz. 64 lub 65	szt.	1
68.	Akumulator	żelowy 12 V, głębokie rozładowanie	szt.	1
69.	Licznik energii elektrycznej	1-fazowy, do montażu na szynie TH 35	szt.	1
70.	Inwerter on-grid 1 kW		szt.	1
71.	Stojak do ogniwa PV	z regulacją kąta nachylenia 30°÷60°	szt.	1
72.	Profil montażowy - szyna PV 40×40 mm	długość szyny dostosowana do pionowego montażu modułu PV z poz. 64 lub 65	szt.	1
73.	Klemy zewnętrzne mocujące moduł PV	dopasowane do grubości modułu PV z poz. 64 lub 65, komplet: klema, śruba i nakrętka	kpl.	4
74.	Stelaż do montażu modułu fotowoltaicznego na podłożu poziomym	z systemem montażowym, dostosowany do modułu z poz. 64 lub 65	szt.	1
75.	Rozłącznik bezpiecznikowy modułowy (podstawa bezpiecznikowa) PV DC 1000 V 10×38	2-modułowy, z wkładkami topikowymi, do montażu na szynie TH 35	kpl.	1
76.	Wyłącznik nadprądowy 1P, C10		szt.	1
77.	Ogranicznik przepięć	fotowoltaiczny, min. 600 V DC, 2P, do montażu na szynie TH 35	szt.	1
78.	Uziom - bednarka uziemiająca	25×4 mm	m	2
79.	Złącze uziom-bednarka-drut	4×M8	szt.	1
80.	Rozdzielnica natynkowa - obudowa S-12	12 sekcji, z szyną przyłączeniową PE i N	szt.	2
81.	Lampa halogenowa na statywie do oświetlania modułu PV	moc 500 W	szt.	1
82.	Uchwyt do sztywnych rur elektroinstalacyjnych PVC Ø20 mm		szt.	6
83.	Kolano dwukielichowe 90° do rur elektroinstalacyjnych PVC Ø20 mm	złączka sztywna	szt.	4
urządzenia i elementy wyposażenia instalacji słonecznej grzewczej				
84.	Naczynie wzbiornicze przeponowe do instalacji słonecznej grzewczej	wiszące, pojemność nominalna 18 dm ³ , dopuszczalne ciśnienie pracy 10 bar, przyłącze ¾"	szt.	1
85.	Element do mocowania naczyń wzbiorniczych przeponowych	uchwyt lub taśma mocująca do ściennego montażu naczynia wzbiorniczego z poz. 84	szt.	1
86.	Szybkozłącze do naczynia wzbiorniczego z zaworem rewizyjnym	dostosowane do przyłącza naczynia wzbiorniczego z poz. 84	szt.	1
87.	Termometr z zestawem montażowym ½" GZ		szt.	1
88.	Kolektor słoneczny <i>Obowiązuje od 2025 r.</i>	płaski cieczowy	szt.	1
89.	Sterownik solarny <i>Obowiązuje od 2025 r.</i>		szt.	1
90.	Grupa pompowa solarna <i>Obowiązuje od 2025 r.</i>	dwudrogowa	szt.	1

91.	Przewód oraz stelaż do zamocowania naczynia przeponowego <i>Obowiązuje od 2025 r.</i>		szt.	1
92.	Zawór umożliwiający odłączenie naczynia przeponowego bez konieczności opróżniania układu z płynu <i>Obowiązuje od 2025 r.</i>		szt.	1
93.	Naczynie przeponowe solarne <i>Obowiązuje od 2025 r.</i>	pojemność naczynia dobrana do instalacji	szt.	1
94.	Przyłącze z odpowietrznikiem ręcznym i pochwą zanurzeniową na czujnik temperatury <i>Obowiązuje od 2025 r.</i>		szt.	1
95.	Płyn solarny (glikol propylenowy) do napełnienia instalacji <i>Obowiązuje od 2025 r.</i>		szt.	1
96.	Zasobnik solarny <i>Obowiązuje od 2025 r.</i>	min. jedna wężownica	szt.	1
97.	Zestaw montażowy do kolektora z poz. 88 na dach płaski <i>Obowiązuje od 2025 r.</i>		szt.	1
pozostałe (z.w, c.w.u, c.o)				
98.	Grzejnik c.o.	jednopłytkowy, 600 × 400 mm, z zaworem odpowietrzającym i korkiem uszczelniającym, typ C, z fabrycznymi elementami mocującymi do ściany	kpl.	1
99.	Zawór termostatyczny grzejnikowy	prosty DN15	szt.	1
100.	Głowica termostatyczna stanowiąca komplet z zaworem z poz. 99		szt.	1
101.	Zawór grzejnikowy powrotny	prosty DN15	szt.	1
102.	Pompa cyrkulacyjna do c.w.u.	z króćcami 1/2" GW, z wyprowadzonym przewodem elektrycznym zasilającym	szt.	1
103.	Pompa obiegowa solarne	napięcie standardowe 12 V DC, zakres napięciowy 9÷19 V DC, z wyprowadzonym przewodem elektrycznym zasilającym	szt.	1
104.	Pompa obiegowa do c.o.	230 V, 25-40/180 1 1/2" GZ z wyprowadzonym przewodem elektrycznym zasilającym	szt.	1
105.	Śrubunki 1/2" GZ/GW z uszczelkami	dostosowane do pompy z poz. 102	kpl.	1
106.	Śrubunki 1/2" GZ/GW z uszczelkami	dostosowane do pompy z poz. 103	kpl.	1
107.	Śrubunki 1 1/2" × 1" GW/GW z uszczelkami	dostosowane do pompy z poz. 104	kpl.	1
108.	Manometr z zestawem montażowym 1/2" GZ	do 6 barów	kpl.	1
109.	Kurek manometryczny dwudrogowy 1/2"	Pasujący do manometru z poz. 108	szt.	1

110.	Grupa bezpieczeństwa do instalacji c.o.	konsola, manometr, zawór bezpieczeństwa 3 bar, automatyczny odpowietrznik, szybkozłącze do podłączenia naczynia wzbiorczego przeponowego	kpl.	1
111.	Naczynie wzbiorcze przeponowe do instalacji c.o.	pojemność 8 dm ³ , średnica przyłącza 3/4", dostosowane do połączenia z grupą bezpieczeństwa z poz.110	szt.	1
112.	Odpowietrznik automatyczny instalacji c.o. 1/2" GZ		szt.	2
113.	Zawór bezpieczeństwa do instalacji c.o. 1/2" GW x 3/4" GW	6 bar	szt.	1
114.	Zawór termostatyczny mieszający 3/4" GZ		szt.	1
115.	Zawór zwrotny 1/2" GW/GW		szt.	2
116.	Zawór zwrotny 3/4" GW/GW		szt.	2
117.	Zawór kulowy odcinający 1/2" GW/GZ		szt.	2
118.	Zawór kulowy odcinający 1/2" GW/GW		szt.	5
119.	Zawór kulowy odcinający 3/4" GW/GW		szt.	5
120.	Zawór kulowy odcinający 1" GW/GW		szt.	2
121.	Zawór kulowy odcinający 1/2" GW/GZ ze śrubunkiem		szt.	1
122.	Zawór kulowy odcinający 3/4" GW/GZ ze śrubunkiem		szt.	4
123.	Rozdzielacz 2-obwodowy	dwie belki (zasilanie i powrót), wyposażone w odpowietrzniki i zawory spustowe oraz w zawory odcinające kulowe ze śrubunkiem, na belce zasilającej rotametry dla każdego obwodu, adaptory do rur PEX-AL-PEX Ø16 mm	kpl.	1
przrządy kontrolno-pomiarowe				
124.	Suwmiarka	zwykła	szt.	1
125.	Poziomnica	80÷150 cm	szt.	1
126.	Przymiar zwijany	min. 2 m	szt.	1
127.	Miernik uniwersalny (multimetr)	pomiar napięcia, natężenia prądu, rezystancji	szt.	1
128.	Miernik natężenia oświetlenia		szt.	1
środki ochrony indywidualnej				
129.	Rękawice ochronne		kpl.	1
130.	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 rur miedzianych i ze stali nierdzewnej Ø15 mm, Ø18 mm, Ø22 mm oraz PEX-AL-PEX Ø16 mm, Ø20 mm	3
3.	Ręczna pompa do napełniania instalacji	pojemność 3 dm ³ , ciśnienie 3 bar	3

4.	Pompa do próby szczelności instalacji	z manometrem, końcówki do złączy o różnych średnicach	3
5.	Zgrzewarka elektrooporowa	z czytnikiem kodów kreskowych	3
6.	Praska ręczna do spłaszczania karbów (zbijak)	do rur Ø16 mm, Ø20 mm	3
7.	Kompresor z manometrem do pompowania naczynia przeponowego		3
8.	Kielichownica do rur miedzianych	Ø15 mm, Ø18 mm, Ø22 mm	3
9.	Giętarka ręczna do rur miedzianych	Ø15 mm, Ø18 mm, Ø22 mm	3
sprzęt			
10.	Sprzęt do odkurzania		1 kpl. na salę
11.	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.