

# **Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie**

*Technik urządzeń i systemów  
energetyki odnawialnej 311930*



**Centralna Komisja Egzaminacyjna**

Warszawa 2012

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie.

Materiały do informatora opracowano w ramach  
Projektu VI *Modernizacja egzaminów potwierdzających kwalifikacje zawodowe*,  
Działanie 3.2. *Rozwój systemu egzaminów zewnętrznych*,  
Priorytet III *Wysoka jakość systemu oświaty*,  
Program Operacyjny Kapitał Ludzki.



Więcej arkuszy znajdziesz na stronie: [arkusze.pl](http://arkusze.pl)

## SPIS TREŚCI

### **MODUŁ 1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE** ..... **Moduł 1**

- 1. Informacje ogólne o egzaminie zawodowym ..... 1
- 2. Wymagania, które należy spełnić, aby przystąpić do egzaminu zawodowego ..... 2
- 3. Struktura egzaminu zawodowego ..... 5
  - 3.1. Część pisemna egzaminu ..... 5
  - 3.2. Część praktyczna egzaminu ..... 11
  - 3.3. Podstawa uznania egzaminu za zdany ..... 11
- 4. Postępowanie po egzaminie ..... 12

### **MODUŁ 2. INFORMACJE O ZAWODZIE** ..... **Moduł 2**

- 1. Zadania zawodowe ..... 1
- 2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie ..... 1
- 3. Możliwości kształcenia w zawodzie ..... 1

### **MODUŁ 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ** ..... **Moduł 3**

- Kwalifikacja K1. - B.21 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej** ..... 1
  - 1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu ..... 1
  - 2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu ..... 6
- Kwalifikacja K2. - B.22 Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej** ..... 8
  - 1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu ..... 8
  - 2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu ..... 11

### **ZAŁĄCZNIKI** ..... **Załączniki**

### **SŁOWNIK POJĘĆ** ..... **Słownik**



## MODUŁ 1. INFORMACJE WPROWADZAJĄCE

### 1. Informacje ogólne o egzaminie zawodowym

#### Czym jest egzamin zawodowy?

Od 1 września 2012 r. weszły w życie przepisy wprowadzające zmiany w szkolnictwie zawodowym. W zawodach przedstawionych w nowej klasyfikacji wyodrębniono kwalifikacje. Przez kwalifikację w zawodzie należy rozumieć wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikację w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie, zwany również egzaminem zawodowym, jest formą oceny poziomu opanowania przez zdającego wiedzy i umiejętności z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie, ustalonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach.

Egzamin zawodowy jest egzaminem zewnętrznym. Umożliwia uzyskanie porównywalnej i obiektywnej oceny poziomu osiągnięć zdającego poprzez zastosowanie jednolitych wymagań, kryteriów oceniania i zasad przeprowadzania egzaminu, opracowanych przez instytucje zewnętrzne, funkcjonujące niezależnie od systemu kształcenia.

Rolę instytucji zewnętrznych pełnią: Centralna Komisja Egzaminacyjna i osiem okręgowych komisji egzaminacyjnych powołanych przez Ministra Edukacji Narodowej w 1999 roku. Na terenie swojej działalności okręgowe komisje egzaminacyjne przygotowują, organizują i przeprowadzają zewnętrzne egzaminy zawodowe. Egzaminy oceniać będą zewnętrzni egzaminatorzy.

Egzamin zawodowy może być przeprowadzany w ciągu całego roku szkolnego w terminie ustalonym przez dyrektora komisji okręgowej, w uzgodnieniu z dyrektorem Komisji Centralnej. Termin egzaminu zawodowego dyrektor komisji okręgowej ogłasza na stronie internetowej komisji okręgowej nie później niż na 5 miesięcy przed terminem egzaminu zawodowego.

Egzamin będzie obejmował zakresem tematycznym kwalifikację, czyli liczba egzaminów w danym zawodzie będzie zależna od liczby kwalifikacji wyodrębnionych w podstawie programowej kształcenia w zawodach. W praktyce będzie to jeden, dwa lub trzy egzaminy w danym zawodzie.

## Dla kogo przeprowadzany jest egzamin zawodowy?

Egzamin zawodowy jest przeprowadzany dla:

- ☐ uczniów zasadniczych szkół zawodowych i techników oraz uczniów (słuchaczy) szkół policealnych,
- ☐ absolwentów zasadniczych szkół zawodowych, techników i szkół policealnych,
- ☐ osób, które ukończyły kwalifikacyjny kurs zawodowy,
- ☐ osób spełniających warunki określone w przepisach w sprawie egzaminów eksternistycznych.

## 2. Wymagania, które należy spełnić, aby przystąpić do egzaminu zawodowego

Zmiany w formule egzaminu zawodowego i w sposobie jego przeprowadzania zostały ujęte w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 24 lutego 2012 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych.

Jeśli jesteś **ucznieniem** lub **słuchaczem**, który zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację **dyrektorowi szkoły**, nie później niż na 4 miesiące przed terminem egzaminu zawodowego.

Jeśli jesteś **absolwentem**, który zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację **dyrektorowi komisji okręgowej**, nie później niż na 4 miesiące przed terminem egzaminu zawodowego;
- 3) dołączyć świadectwo ukończenia szkoły prowadzącej kształcenie w zawodzie z wyodrębnioną kwalifikacją, z zakresu której zamierzasz przystąpić do egzaminu zawodowego.

Jeśli uczęszczasz na **kwalifikacyjny kurs zawodowy**, którego termin zakończenia określono nie później niż na miesiąc przed ogłoszoną przez dyrektora OKE datą rozpoczęcia egzaminu zawodowego i zamierzasz przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);

- 2) złożyć wypełnioną deklarację do **komisji okręgowej**, nie później niż na 4 miesiące przez terminem egzaminu zawodowego;
- 3) dołączyć oryginał zaświadczenia o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego do **komisji okręgowej** niezwłocznie po ukończeniu kursu.

Jeśli ukończyłeś **kwalifikacyjny kurs zawodowy** i zamierzasz przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację do **komisji okręgowej**, nie później niż na 4 miesiące przez terminem egzaminu zawodowego;
- 3) dołączyć oryginał zaświadczenia o ukończeniu kwalifikacyjnego kursu zawodowego.

Jeśli jesteś osobą, która zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego **w trybie eksternistycznym**, to powinieneś:

- 1) wypełnić wniosek o dopuszczenie do egzaminu eksternistycznego zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełniony wniosek do dnia 31 stycznia – jeżeli zamierzasz przystąpić do egzaminu w tym samym roku, w którym składasz wniosek lub do dnia 30 września – jeżeli zamierzasz przystąpić do egzaminu w roku następnym;
- 3) dołączyć świadectwo ukończenia gimnazjum lub ośmioletniej szkoły podstawowej;
- 4) dołączyć dokumenty potwierdzające co najmniej dwa lata kształcenia lub pracy w zawodzie z wyodrębnioną kwalifikacją, z zakresu której zamierzasz przystąpić do egzaminu, na przykład: świadectwo szkolne, indeksy, świadectwa pracy, zaświadczenia dotyczące kształcenia się lub wykonywania pracy w danym zawodzie.

Jeśli jesteś **absolwentem posiadającym świadectwa szkolne uzyskane za granicą, uznane za równorzędne ze świadectwami odpowiednich polskich szkół ponadgimnazjalnych lub szkół ponadpodstawowych**, który zamierza przystąpić do egzaminu zawodowego, to powinieneś:

- 1) wypełnić pisemną deklarację dotyczącą przystąpienia do egzaminu zawodowego (patrz załącznik);
- 2) złożyć wypełnioną deklarację **dyrektorowi komisji okręgowej właściwej ze względu na miejsce zamieszkania**, a w przypadku osób posiadających miejsce zamieszkania za granicą – dyrektorowi komisji okręgowej właściwej ze względu na ostatnie miejsce zamieszkania na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, nie później niż na 4 miesiące przez terminem egzaminu zawodowego;
- 3) dołączyć zaświadczenie wydane na podstawie przepisów w sprawie nostryfikacji świadectw szkolnych i świadectw maturalnych uzyskanych za granicą;
- 4) dołączyć oryginał lub duplikat świadectwa uzyskanego za granicą.

**Miejsce przystępowania do egzaminu**

Informacje o terminie i miejscu egzaminu może przekazać Zdającym dyrektor szkoły lub dyrektor okręgowej komisji egzaminacyjnej.

W zależności od specyfiki zawodu, w którym przeprowadzony będzie egzamin zawodowy, okręgowa komisja egzaminacyjna może wezwać zdającego na szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy związane z wykonywaniem zadania egzaminacyjnego na określonych stanowiskach egzaminacyjnych. Szkolenie powinno być zorganizowane nie wcześniej niż na dwa tygodnie przed terminem egzaminu.

**Dostosowanie egzaminu do indywidualnych potrzeb edukacyjnych i możliwości psychofizycznych**

Informacja o szczegółach dotyczących dostosowania warunków przeprowadzania egzaminu zawodowego jest publikowana na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

**Szczegółowe informacje o egzaminie zawodowym**

Szczegółowych informacji o egzaminie zawodowym oraz wyjaśnień w zakresie:

- ☐ powtórnego przystępowania do egzaminu zawodowego przez osoby, które nie zdały egzaminu,
- ☐ udostępnienia informacji na temat wyniku egzaminu,
- ☐ otrzymania dokumentów potwierdzających zdanie egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie

udziela dyrektor szkoły i okręgowa komisja egzaminacyjna.



### 3. Struktura egzaminu zawodowego

Egzamin zawodowy składa się z części pisemnej i części praktycznej.

#### 3.1. Część pisemna egzaminu

Część pisemna jest przeprowadzana w formie testu pisemnego.

Część pisemna egzaminu zawodowego może być przeprowadzana:

- ☐ z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu zawodowego, po uzyskaniu upoważnienia przez placówkę przeprowadzającą egzamin lub
- ☐ z wykorzystaniem arkuszy egzaminacyjnych i kart odpowiedzi.

Część pisemna trwa **60 minut** i przeprowadzana jest w formie testu składającego się z **40 zadań zamkniętych** zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa.

#### Organizacja i przebieg części pisemnej egzaminu zawodowego

W czasie trwania części pisemnej egzaminu zawodowego każdy Zdający pracuje przy:

- ☐ indywidualnym stanowisku egzaminacyjnym wspomaganym elektronicznie – w przypadku gdy część pisemna egzaminu zawodowego jest przeprowadzana z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu zawodowego,
- ☐ osobnym stoliku – w przypadku, gdy część pisemna egzaminu zawodowego jest przeprowadzana z wykorzystaniem arkuszy egzaminacyjnych i kart odpowiedzi,

zwanych indywidualnymi stanowiskami egzaminacyjnymi. Odległość między indywidualnymi stanowiskami egzaminacyjnymi powinna zapewniać samodzielną pracę Zdających.

## Przeprowadzanie części pisemnej egzaminu zawodowego z wykorzystaniem systemu elektronicznego

Przed rozpoczęciem egzaminu z wykorzystaniem systemu elektronicznego Zdający otrzymuje od przewodniczącego zespołu egzaminacyjnego adres strony internetowej oraz dane do logowania: nazwę użytkownika oraz hasło dostępu do systemu (rysunek M1.1). Następnie po zalogowaniu Zdający zatwierdza wybór egzaminu (rysunki M1.2, M1.3 i M1.4). Po zatwierdzeniu przyciskiem „Potwierdź wybór egzaminu” (rysunek M1.4) rozpoczyna się egzamin.

Rysunek M1.1. Okno logowania do systemu egzaminacyjnego

Rysunek M1.2. Okno wyboru egzaminu

Rysunek M1.3. Informacja dotycząca potwierdzenia wyboru egzaminu

**Zapoznaj się uważnie z poniższym zobowiązaniem.**

**Zobowiązanie**

- Potwierdzam, że zapoznałem się wcześniej z instrukcją opisującą przebieg egzaminu pisemnego w wersji elektronicznej.
- Potwierdzam, że przystępuję do egzaminu pisemnego w wersji elektronicznej.

Przypominamy, że operacja losowania zadań i przygotowania egzaminu, może chwilę potrwać. Poczekaj cierpliwie na jej zakończenie. Czas zdawania egzaminu będzie liczony od momentu zakończenia przez system procedury jego przygotowania.

[Potwierdź wybór egzaminu](#) [Powrót do wyboru egzaminu](#)

Rysunek M1.4. Zatwierdzenie wyboru egzaminu

Na kolejnym rysunku przedstawiony jest czas rozpoczęcia i zakończenia egzaminu, liczba zadań, na jakie Zdający udzielił odpowiedzi, oraz pozostały czas do zakończenia egzaminu. Aby zapoznać się z zadaniem i udzielić na nie odpowiedzi, Zdający wybiera numer danego zadania (rysunek M1.5).

Instrukcja obsługi dla zdającego (plik pdf do pobrania)

[Zakończ egzamin](#) [Wyloguj z systemu egzaminacyjnego](#)

## CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

Przygotowanie egzaminu zakończone powodzeniem. Możesz przystąpić do odpowiedzi na pytania

**Egzamin: T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12**

Jesteś zalogowany jako: uczen\_I | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Możesz przystąpić do udzielania odpowiedzi na zadania egzaminacyjne, wybierając odnośniki do poszczególnych zadań.

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Odpowiedziałeś na **0** z **40** zadań egzaminacyjnych.

[Zadanie 1](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.  
[Zadanie 2](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.  
[Zadanie 3](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.  
[Zadanie 4](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.  
[Zadanie 5](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.  
[Zadanie 6](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

Pozostało  
59 min. 53 sek.

Rysunek M1.5. Okno z uruchomionym egzaminem – rozpoczęcie egzaminu

Po wybraniu danego numeru zadania, w kolejnym oknie Zdający zaznacza jedną odpowiedź, a następnie zatwierdza wybór, klikając „Prześlij odpowiedź” (rysunek M1.6).

## CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA

**T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12: Zadanie 1**

Jesteś zalogowany jako: uczen\_I | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Musy to desery

- otrzymywane z utartych żółtek z cukrem i zmiksowanych owoców spulchnionych pianą z białek i utrwalonych żelatyną.
- otrzymywane z przetartych lub zmiksowanych owoców, spulchnionych pianą z białek i utrwalonych żelatyną.
- gotowane otrzymywane z soków lub wywarów owocowych, zagęszczonych zawiesiną z maki ziemniaczanej.
- pieczone otrzymywane z przetartych owoców i utartych żółtek oraz spulchnionych pianą z białek.

**Wybierz poprawną odpowiedź:**

☐ A

☒ B

☐ C

☐ D

[Prześlij odpowiedź](#)

Pozostało  
57 min. 56 sek.

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Rysunek M1.6. Okno z wybranym zadaniem

System odnotowuje, na które zadania Zdalący udzielił odpowiedzi. Do każdego zadania można powrócić w dowolnym momencie i zmienić już udzieloną odpowiedź (rysunek M1.7).

**CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA**

Zapisano odpowiedź na **Zadanie 1**

**Egzamin: T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12**  
Jesteś zalogowany jako: uczen\_1 | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0  
 Możesz przystąpić do udzielania odpowiedzi na zadania egzaminacyjne, wybierając odnośniki do poszczególnych zadań.  
Czas rozpoczęcia egzaminu: 10:05:51. Czas zakończenia egzaminu: 11:05:51.  
Odpowiedziałeś na 1 z 40 zadań egzaminacyjnych.

[Zadanie 1](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).  
[Zadanie 2](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.  
[Zadanie 3](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.  
[Zadanie 4](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.  
[Zadanie 5](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.  
[Zadanie 6](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.  
[Zadanie 7](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.  
[Zadanie 8](#) Nie udzielono jeszcze odpowiedzi na to zadanie.

Pozostało  
55 min. 55 sek.

**Rysunek M1.7.** Okno z uruchomionym egzaminem – rejestrowanie udzielonych odpowiedzi

Zdalący może zakończyć egzamin w dowolnej chwili, klikając „Zakończ egzamin” i potwierdzając jego zakończenie w kolejnym oknie (rysunki M1.8, M1.9 i M1.10).

Uwaga! Zakończenie egzaminu jest czynnością nieodwołalną.

Egzamin zostanie również automatycznie zakończony po upływie czasu przeznaczonego na jego zdawanie.

**CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA**

Zapisano odpowiedź na **Zadanie 31**

**Egzamin: T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12**  
Jesteś zalogowany jako: uczen\_1 | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0  
 Możesz przystąpić do udzielania odpowiedzi na zadania egzaminacyjne, wybierając odnośniki do poszczególnych zadań.  
Czas rozpoczęcia egzaminu: 10:05:51. Czas zakończenia egzaminu: 11:05:51.  
Odpowiedziałeś na 22 z 40 zadań egzaminacyjnych.

[Zadanie 1](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).  
[Zadanie 2](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).  
[Zadanie 3](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).  
[Zadanie 4](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).  
[Zadanie 5](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).  
[Zadanie 6](#) System zarejestrował odpowiedź na to zadanie (możesz nadal zmienić odpowiedź).

Pozostało  
46 min. 38 sek.

**Rysunek M1.8.** Okno z uruchomionym egzaminem – zakończenie egzaminu

**CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA**

**Zakończenie egzaminu**

Jesteś zalogowany jako: **uczen\_I** | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Odpowiedziałeś na **22 z 40** zadań egzaminacyjnych.

Zamierzasz zakończyć egzamin.

Zakończenie egzaminu jest równoznaczne z oddaniem Twojej pracy.

**Czas przeznaczony na zdawanie twojego egzaminu jeszcze nie upłynął.**

**UWAGA!!! Zakończenie egzaminu jest operacją nieodwołalną, nie będziesz mógł już powrócić do jego zdawania.**

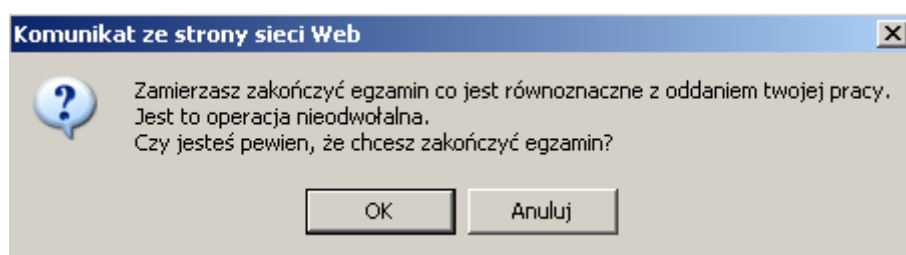
**Po potwierdzeniu zakończenia egzaminu. System przeliczy i wyświetli wyniki twojego egzaminu**

Czas rozpoczęcia egzaminu: **10:05:51**. Czas zakończenia egzaminu: **11:05:51**.

Odpowiedziałeś na **22 z 40** zadań egzaminacyjnych.

[Kliknij tutaj aby powrócić do zdawania egzaminu](#)

Rysunek M1.9. Potwierdzenie zakończenia egzaminu



Rysunek M1.10. Komunikat dotyczący potwierdzenia zakończenia egzaminu

Po zakończeniu egzaminu informacja dotycząca wyników zostanie wyświetlona po wybraniu opcji „Kliknij tutaj, aby wyświetlić przeliczone wyniki egzaminu” – liczba zadań, na które udzielono odpowiedzi oraz liczba poprawnych odpowiedzi (rysunki M1.11 i M1.12).

**CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA**

Procedura zakończenia egzaminu przebiega pomyślnie.

**Egzamin został zakończony**

Jesteś zalogowany jako: **uczen\_I** | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

Zakończyłeś egzamin, ale Twoje wyniki egzaminacyjne nie zostały jeszcze przeliczone przez osobę nadzorującą egzamin.

Po przeliczeniu wyników, egzaminu przez osobę nadzorującą egzamin, będziesz mógł je wyświetlić wybierając poniższy odnośnik.

[Kliknij tutaj aby wyświetlić przeliczone wyniki egzaminu](#)

Egzamin, do którego przystąpiłeś: **T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12**, został oznaczony przez Ciebie jako zakończony.

W związku z zakończeniem egzaminu nie możesz kontynuować jego zdawania.

W razie wątpliwości skonsultuj się z osobą nadzorującą egzamin.

Aby zakończyć pracę z systemem egzaminacyjnym wybierz odnośnik **Wyloguj z systemu egzaminacyjnego** umieszczony w prawym górnym rogu strony.

Rysunek M1.11. Informacja dotycząca zakończenia egzaminu

**CENTRALNA KOMISJA EGZAMINACYJNA**

Procedura zakończenia egzaminu przebiegła pomyślnie.

**Egzamin został zakończony**

Jesteś zalogowany jako: uczen\_1 | Zalogowałeś się z komputera o adresie: 000.000.000.0

**Twoje wyniki**

Wszystkie poniższe wyniki wymagają jeszcze oficjalnego potwierdzenia przez Okręgową lub Centralną Komisję Egzaminacyjną

System zapisał Twoje odpowiedzi na: **22 z: 40** zadań egzaminacyjnych.  
Liczba Twoich poprawnych odpowiedzi wynosi: **4**

Egzamin, do którego przystąpiłeś: **T.6 Sporządzanie potraw i napojów - 12**, został oznaczony przez Ciebie jako zakończony.  
W związku z zakończeniem egzaminu nie możesz kontynuować jego zdawania.  
W razie wątpliwości skonsultuj się z osobą nadzorującą egzamin.  
Aby zakończyć pracę z systemem egzaminacyjnym wybierz odnośnik **Wyloguj z systemu egzaminacyjnego** umieszczony w prawym górnym rogu strony.

**Rysunek M1.12.** Informacja dotycząca wyników egzaminu

Po zakończonym egzaminie należy się wylogować z elektronicznego systemu zdawania egzaminów zawodowych.

### **Zwolnienie z części pisemnej egzaminu zawodowego**

Laureaci i finaliści turniejów lub olimpiad tematycznych związanych z wybranym obszarem kształcenia zawodowego są zwolnieni z części pisemnej egzaminu zawodowego na podstawie zaświadczenia stwierdzającego uzyskanie tytułu odpowiednio laureata lub finalisty. Zaświadczenie przedkłada się przewodniczącemu zespołu egzaminacyjnego. Zwolnienie laureata lub finalisty turnieju lub olimpiady tematycznej z części pisemnej egzaminu zawodowego jest równoznaczne z uzyskaniem z części pisemnej egzaminu zawodowego najwyższego wyniku, czyli 100%.

Wykaz turniejów i olimpiad tematycznych do publicznej wiadomości podaje dyrektor Centralnej Komisji Egzaminacyjnej.

### 3.2. Część praktyczna egzaminu

Część praktyczna jest przeprowadzana w formie testu praktycznego.

Część praktyczna egzaminu zawodowego polega na wykonaniu przez zdającego zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym na stanowisku egzaminacyjnym. Stanowisko powinno być przygotowane z uwzględnieniem warunków realizacji kształcenia w danym zawodzie określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach, właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionej w tym zawodzie, w zakresie której odbywa się ten egzamin.

Na zapoznanie się z treścią zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym oraz z wyposażeniem stanowiska egzaminacyjnego Zdający ma 10 minut, których nie wlicza się do czasu trwania części praktycznej egzaminu zawodowego.

**Część praktyczna egzaminu zawodowego trwa nie krócej niż 120 minut i nie dłużej niż 240 minut. Czas trwania części praktycznej egzaminu zawodowego dla konkretnej kwalifikacji określony jest w module 3. informatora.**

### 3.3. Podstawa uznania egzaminu za zdany

Zdający zdał egzamin zawodowy, jeżeli uzyskał:

- 1) z części pisemnej – co najmniej 50% punktów możliwych do uzyskania (czyli Zdający rozwiązał poprawnie minimum 20 zadań testu pisemnego),

i

- 2) z części praktycznej – co najmniej 75% punktów możliwych do uzyskania.

Wynik egzaminu zawodowego ustala i ogłasza komisja okręgowa. Wynik ustalony przez komisję okręgową jest ostateczny.

## 4. Postępowanie po egzaminie

### Zastrzeżenia do przebiegu egzaminu

Jeżeli Zdający uzna, że w trakcie egzaminu zostały naruszone przepisy dotyczące jego przeprowadzania, może zgłosić pisemnie zastrzeżenie do dyrektora OKE w terminie 2 dni roboczych od daty egzaminu w części pisemnej lub praktycznej. Zastrzeżenie musi zawierać dokładny opis zaistniałej sytuacji będącej naruszeniem przepisów.

Dyrektor OKE rozpatruje zastrzeżenie w terminie 7 dni od daty jego otrzymania. W razie stwierdzenia naruszenia przepisów, dyrektor OKE w porozumieniu z dyrektorem Komisji Centralnej może unieważnić dany egzamin w stosunku do wszystkich Zdających albo Zdających w jednej szkole/placówce/ u pracodawcy lub w jednej sali, a także w stosunku do poszczególnych Zdających i zarządzić jego ponowne przeprowadzenie. Rozstrzygnięcie dyrektora OKE jest ostateczne. Nowy termin egzaminu ustala dyrektor OKE w porozumieniu z dyrektorem CKE.

### Unieważnienie egzaminu

Przewodniczący zespołu egzaminacyjnego lub zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu może unieważnić odpowiednią część egzaminu w przypadku:

- 1) stwierdzenia niesamodzielnego rozwiązywania zadań egzaminacyjnych przez zdającego,
- 2) wniesienia przez zdającego do sali egzaminacyjnej urządzenia telekomunikacyjnego lub materiałów i przyborów pomocniczych niewymienionych w wykazie ogłoszonym przez dyrektora CKE albo korzystania przez zdającego podczas egzaminu z urządzenia telekomunikacyjnego lub niedopuszczonych do użytku materiałów i przyborów,
- 3) zakłócania przez zdającego prawidłowego przebiegu części pisemnej lub części praktycznej egzaminu zawodowego w sposób utrudniający pracę pozostałym Zdającym.

Dyrektor OKE w porozumieniu z dyrektorem CKE może unieważnić egzamin zdającego lub Zdających i zarządzić jego ponowne przeprowadzenie w przypadku:

- 1) niemożności ustalenia wyniku egzaminu na skutek zaginięcia lub zniszczenia kart oceny, kart odpowiedzi lub odpowiedzi Zdających zapisanych i zarchiwizowanych w elektronicznym systemie przeprowadzania egzaminu,
- 2) stwierdzenia naruszenia przepisów dotyczących przeprowadzania egzaminu, na skutek zastrzeżeń zgłoszonych przez zdającego lub z urzędu, jeżeli to naruszenie mogło wpłynąć na wynik danego egzaminu.



**Dokumenty potwierdzające zdanie egzaminu**

W przypadku, gdy Zdający zdał egzamin zawodowy, otrzymuje świadectwo potwierdzające kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną.

Osoba, która zdała egzaminy z zakresu wszystkich kwalifikacji wyodrębnionych w danym zawodzie oraz posiada poziom wykształcenia wymagany dla danego zawodu, otrzymuje dyplom potwierdzający kwalifikacje w zawodzie. Dyplom wydaje okręgowa komisja egzaminacyjna.

**Ponowne przystąpienie do egzaminu**

Osoby, które

- ☐ nie zdały jednej lub obu części egzaminu,
- ☐ nie przystąpiły do egzaminu w wyznaczonym terminie,
- ☐ przerwały egzamin

mogą ponownie przystąpić do egzaminu lub niezdanej części, z tym że:

- ☐ uczniowie (słuchacze) przystępują do egzaminu w kolejnych terminach w trakcie nauki oraz dwukrotnie po zakończeniu nauki na zasadach określonych dla absolwentów; przystąpienie po raz trzeci lub kolejny po zakończeniu nauki odbywa się na warunkach określonych dla egzaminu eksternistycznego,
- ☐ osoby, które rozpoczęły zdawanie egzaminu zawodowego po zakończeniu nauki (absolwenci) lub po ukończeniu kursu kwalifikacyjnego oraz osoby, które przystąpiły do egzaminu na podstawie świadectw szkolnych uzyskanych za granicą, po dwukrotnym niezdaniu tego egzaminu lub jego części zdają egzamin zawodowy lub jego część na warunkach określonych dla egzaminu eksternistycznego.

Po upływie trzech lat od dnia, w którym Zdający przystąpił do części pisemnej egzaminu i nie zdał egzaminu lub mógł przystąpić po raz pierwszy do części pisemnej egzaminu, przystępuje do egzaminu w pełnym zakresie.

## MODUŁ 2. INFORMACJE O ZAWODZIE

### 1. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) organizowania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 2) wykonywania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 3) konserwowania oraz naprawiania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 4) kontrolowania pracy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 5) sporządzania kosztorysów oraz ofert i umów dotyczących urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

### 2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie

W zawodzie **technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej** wyodrębniono 2 kwalifikacje.

Numer kwalifikacji (kolejność w zawodzie)	Symbol kwalifikacji z podstawy programowej	Nazwa kwalifikacji
K1	B.21.	<i>Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej</i>
K2	B.22.	<i>Eksplatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej</i>

### 3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa zawodowego przewiduje możliwość kształcenia w zawodzie **technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej** w 4-letnim technikum. Istnieje również możliwość kształcenia na kwalifikacyjnych kursach zawodowych w zakresie kwalifikacji B.21. *Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej* oraz w zakresie kwalifikacji B.22. *Eksplatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej*.

## MODUŁ 3. WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

### Kwalifikacja K1

#### B.21 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

### 1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji B.21 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

#### 1.1. Organizowanie montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Umiejętność 1) *Posługuje się dokumentacją, normami oraz instrukcjami montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, na przykład:*

- ☐ rozróżnia rodzaje dokumentacji technicznej,
- ☐ rozróżnia rodzaje i elementy dokumentacji budowlanej w zakresie dotyczącym montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- ☐ rozróżnia symbole graficzne i oznaczenia stosowane w dokumentacji oraz instrukcjach montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- ☐ czyta projekty architektoniczne i konstrukcyjno-budowlane w zakresie niezbędnym do montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- ☐ czyta rysunki montażowe instalacji systemów energetyki odnawialnej,
- ☐ analizuje instrukcje montażu systemów energetyki odnawialnej,
- ☐ określa zasady montażu systemów energetyki odnawialnej na podstawie norm i instrukcji montażu.

#### Przykładowe zadanie 1.

Na którym rysunku przedstawiony jest symbol graficzny manometru ?



Odpowiedź prawidłowa: **B**.

Umiejętność 2) *Dobiera urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej, na przykład:*

- ☐ rozróżnia urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej: kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła, urządzenia do pozyskiwania energii z biomasy itp.,
- ☐ określa zasady doboru urządzeń do pozyskiwania energii odnawialnej,

- ☐ dobiera typ, rodzaj, parametry urządzeń do pozyskiwania energii odnawialnej do lokalnych warunków i możliwości,
- ☐ dobiera typ, rodzaj, parametry urządzeń do pozyskiwania energii odnawialnej do zapotrzebowania na energię.

### Przykładowe zadanie 2.

Dobierając powierzchnię kolektorów słonecznych wykorzystywanych w instalacji do c.w.u. w budynkach indywidualnych należy między innymi wziąć pod uwagę

- A. zużycie energii elektrycznej gospodarstwie domowym.
- B. liczbę użytkowników korzystających z c.w.u.
- C. lokalizację zasobnika wody użytkowej.
- D. twardość wody użytkowej.

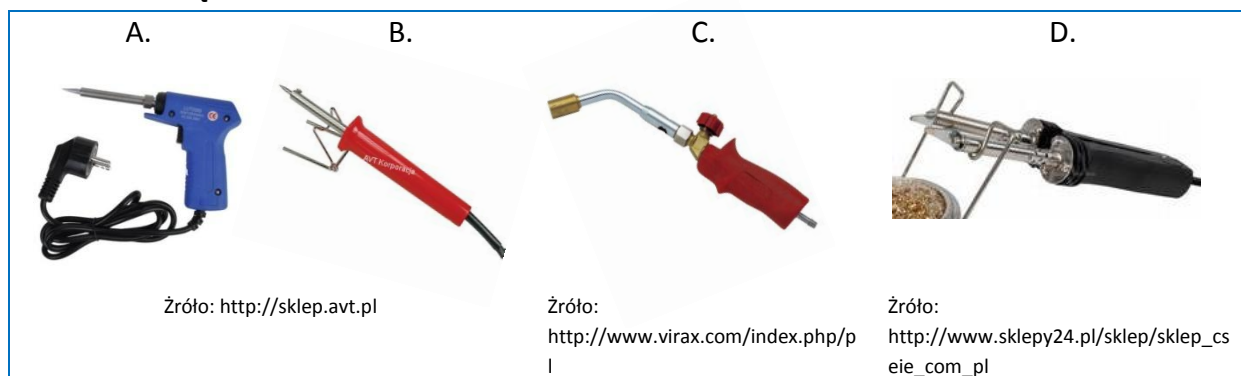
Odpowiedź prawidłowa: **B.**

*Umiejętność 6) Dobiera sprzęt i narzędzia do montażu urządzeń i instalacji stosowanych do pozyskiwania i przetwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, na przykład:*

- ☐ rozpoznaje sprzęt i narzędzia do montażu urządzeń i instalacji wodnych, gazowych, elektrycznych, grzewczych, wentylacyjnych itp.,
- ☐ rozróżnia sprzęt i narzędzia do montażu urządzeń i instalacji wodnych, gazowych, elektrycznych, grzewczych, wentylacyjnych itp.,
- ☐ określa przeznaczenie sprzętu i narzędzi do montażu urządzeń i instalacji stosowanych do pozyskiwania i przetwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- ☐ dobiera sprzęt i narzędzia do rodzaju montowanej instalacji,
- ☐ dobiera sprzęt i narzędzia do rodzaju realizowanych prac montażowych: do montażu mechanicznego urządzeń, do montażu elektrycznego, do łączenia elementów instalacji wodnej/gazowej itp.

### Przykładowe zadanie 3.

Które z przedstawionych narzędzi służy do wykonywania połączeń rur miedzianych poprzez lutowanie miękkie?



Odpowiedź prawidłowa: **C.**

## 1.2. Sporządzanie kosztorysów oraz ofert i umów dotyczących montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Umiejętność 4) *Sporządza kosztorysy dotyczące montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, na przykład:*

- ☐ korzysta z katalogu nakładów rzeczowych,
- ☐ kalkuluje koszty robocizny potrzebnej do montażu systemów energii odnawialnej,
- ☐ kalkuluje koszty materiałów potrzebnych do montażu systemów energii odnawialnej.

### Przykładowe zadanie 4.

Koszt materiałów do instalacji solarnej dla domku jednorodzinnego wynosi 9 000 zł. Montaż instalacji na płaskim dachu wymaga 16 godzin pracy dwóch wykwalifikowanych pracowników, których wynagrodzenie za jedną godzinę pracy wynosi 25 zł. Firma instalacyjna nalicza marżę w wysokości 20% kosztów materiałów. Jaki jest całkowity koszt montażu instalacji solarnej?

- A. 9 800 zł
- B. 10 800 zł
- C. 11 600 zł
- D. 12 600 zł

Odpowiedź prawidłowa: C.

Umiejętność 5) *Sporządza kalkulacje kosztów związanych z eksploatacją urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, na przykład:*

- ☐ określa składniki kosztów związanych z eksploatacją urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- ☐ oblicza ilości zużywanych mediów i materiałów eksploatacyjnych, takich jak: energia elektryczna, paliwo itp.,
- ☐ oblicza koszty eksploatacji systemów energii odnawialnej, takie jak: koszt energii elektrycznej, koszt paliwa, koszt transportu paliwa itp.

### Przykładowe zadanie 5.

Do kotła do spalania drewna jednorazowo można załadować  $0,5 \text{ m}^3$  drewna. W ciągu doby kocioł napełniany jest 5 razy. Jaki jest koszt paliwa zużywanego w ciągu 7 dni, jeżeli  $1 \text{ m}^3$  drewna kosztuje 200 zł?

- A. 700 zł
- B. 3 500 zł
- C. 7 000 zł
- D. 35 000 zł

Odpowiedź prawidłowa: B.

Umiejętność 6) *Określa wskaźniki efektywności energetycznej urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, na przykład:*

- ☐ definiuje wskaźniki efektywności energetycznej urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- ☐ oblicza wskaźniki efektywności energetycznej urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- ☐ interpretuje wskaźniki efektywności energetycznej urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

**Przykładowe zadanie 6.**

Pompa ciepła wchodząca w skład instalacji ogrzewania c.w.u. i c.o. w ciągu 10 dni pobierała z sieci elektrycznej średnio moc 2,5 kW. Jaki jest wskaźnik efektywności energetycznej tej pompy, jeśli wiadomo, że w tym samym czasie dostarczyła do c.w.u. i c.o. 1800 kWh ciepła?

- A. 1,5
- B. 2,0
- C. 3,0
- D. 5,5

Odpowiedź prawidłowa: C.

**1.3. Wykonywanie montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**

Umiejętność 2) *Dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu urządzeń stosowanych do pozyskiwania energii odnawialnej, na przykład:*

- ☐ rozpoznaje materiały, narzędzia i sprzęt używane do montażu mechanicznego i elektrycznego urządzeń stosowanych do pozyskiwania energii odnawialnej,
- ☐ rozróżnia materiały, narzędzia i sprzęt używane do montażu mechanicznego i elektrycznego urządzeń stosowanych do pozyskiwania energii odnawialnej,
- ☐ określa przeznaczenie materiałów, narzędzi i sprzętu do montażu urządzeń stosowanych do pozyskiwania energii odnawialnej,
- ☐ wykorzystuje materiały, narzędzia i sprzęt do montażu urządzeń stosowanych do pozyskiwania energii odnawialnej zgodnie z przeznaczeniem.

**Przykładowe zadanie 7.**

Których rur należy użyć do wykonania instalacji łączącej kolektory słoneczne z zasobnikiem c.w.u.?

- A. Miedzianych.
- B. Stalowych.
- C. Żeliwnych.
- D. PVC.

Odpowiedź prawidłowa: A.

*Umiejętność 3) Wyznacza miejsca montażu urządzeń wykorzystujących energię odnawialną, na przykład:*

- ☐ określa zasady wyboru miejsca montażu urządzeń wykorzystujących energię odnawialną,
- ☐ wyznacza optymalne miejsce montażu urządzeń wykorzystujących energię odnawialną stosownie do lokalnych warunków i możliwości,
- ☐ wyznacza odległości między rzędami kolektorów słonecznych, fotoogniw.

**Przykładowe zadanie 8.**

Budynek znajdujący się na działce pod Warszawą, posiada czterospadowy dach. Na której połaci dachu najkorzystniej byłoby zamontować kolektor słoneczny?

- A. Północnej.
- B. Zachodniej.
- C. Wschodniej.
- D. Południowej.

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

*Umiejętność 7) Dokonuje oceny jakości robót montażowych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, na przykład:*

- ☐ określa zasady przeprowadzania prawidłowego montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- ☐ określa sposoby sprawdzania jakości robót montażowych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- ☐ określa kryteria oceny jakości robót montażowych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- ☐ dokonuje oceny jakości robót związanych z montażem mechanicznym urządzeń energetyki odnawialnej,
- ☐ dokonuje oceny jakości robót związanych z montażem elektrycznym urządzeń energetyki odnawialnej,
- ☐ dokonuje oceny jakości robót związanych z wykonywaniem instalacji.

**Przykładowe zadanie 9.**

W poprawnie wykonanej instalacji elektrycznej izolacja przewodu PE jest

- A. jednokolorowa: zielona.
- B. Jednokolorowa: niebieska.
- C. Dwukolorowa: żółto-zielona.
- D. Dwukolorowa: żółto- niebieska.

Odpowiedź prawidłowa: .

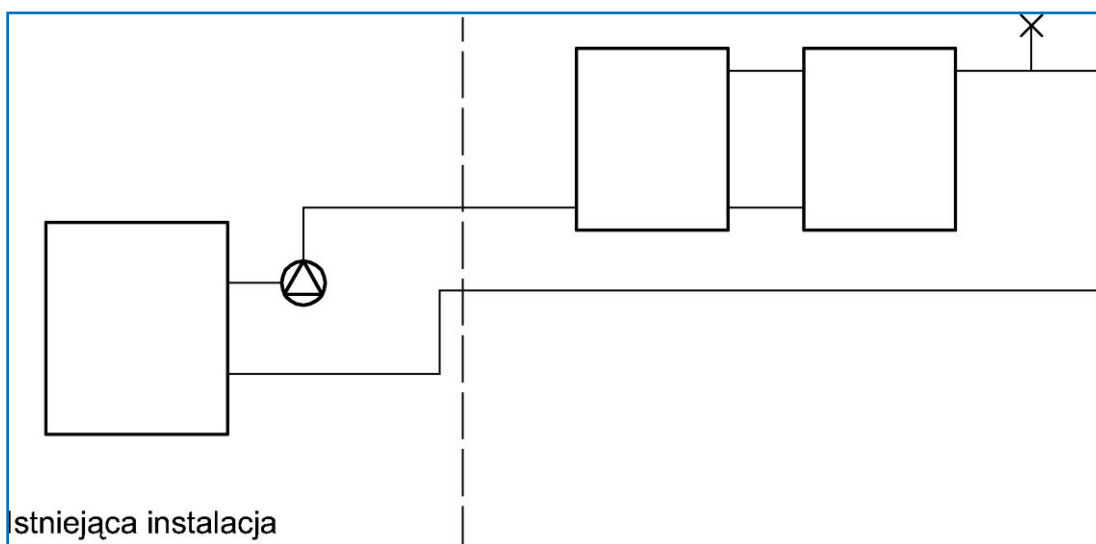
## 2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji B.21 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

Zmontuj, zgodnie ze znajdującą się na stanowisku egzaminacyjnym „Instrukcją producenta”, stelaż mocujący 2 kolektory słoneczne do dachu płaskiego.

Kąt nachylenia pola kolektorowego ustaw na 45°. Odległość od dolnej krawędzi kolektorów do płaskiego podłoża powinna wynosić minimum 30 cm.

Zamocuj na stelażu 2 kolektory i podłącz w układzie Tichelmana do istniejącej instalacji solarnej zgodnie ze schematem przedstawionym na rys. 1.

Połączenia wykonaj z rur miedzianych o średnicy  $\varnothing 22$  mm metodą lutowania miękkiego.



**Rysunek 1** Schemat podłączenia kolektorów do istniejącej instalacji solarnej

Źródło: rysunek własny

**Czas na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenie podlegać będzie:**

- ☐ Przebieg montażu instalacji solarnej
- ☐ Stelaż– Rezultat 1
- ☐ Instalacja słoneczna– Rezultat 2

**Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:**

- ☐ stosowanie przepisów bhp w trakcie realizacji zadania,
- ☐ zgodność kolejności wykonywanych czynności związanych z montażem instalacji z instrukcją producenta i obowiązującymi zasadami,
- ☐ jakość zmontowanego stelaża: zgodność wykonanego montażu z instrukcją producenta, stabilność, pewność połączeń mechanicznych,



- ☐ poprawność ustawienia kolektorów,
- ☐ stabilność i pewność zamocowania kolektorów,
- ☐ jakość podłączenia kolektorów do istniejącej instalacji: zgodność z podanymi w zadaniu wymaganiami i jakość wykonanych połączeń.

**Umiejętności sprawdzane testem praktycznym:**

**1. Organizowanie montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**

- 1) posługuje się dokumentacją, normami oraz instrukcjami montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 6) dobiera sprzęt i narzędzia do montażu urządzeń i instalacji stosowanych do pozyskiwania i przetwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- 10) organizuje prace związane z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;

**3. Wykonywanie montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**

- 1) posługuje się dokumentacją montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu urządzeń stosowanych do pozyskiwania energii odnawialnej;
- 4) posługuje się narzędziami i sprzętem podczas montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 5) wykonuje montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 6) rozpoznaje błędy montażu urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej;
- 7) dokonuje oceny jakości robót montażowych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;

**Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji B.21 Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej mogą dotyczyć:**

- ☐ montażu fragmentu instalacji fotowoltaicznej,
- ☐ montażu fragmentu instalacji grzewczej z wykorzystaniem kotłów opalanych biomasą.

## Kwalifikacja K2

### B.22 Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

## 1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji B.22 Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

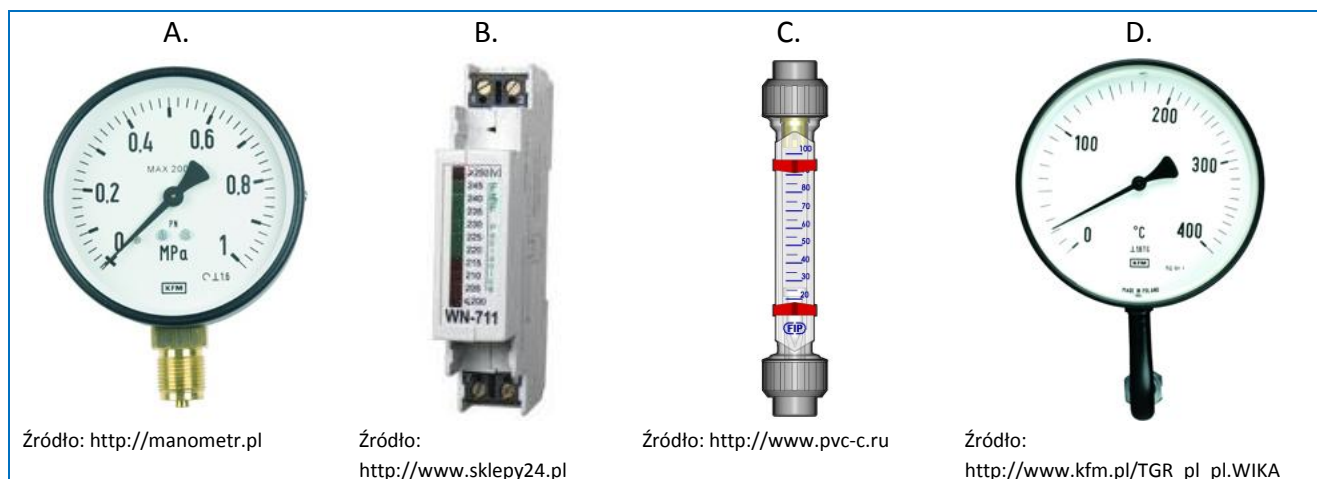
### 1.1. Monitorowanie i nadzór systemów energetyki odnawialnej

Umiejętność 1) *Odczytuje wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej, na przykład:*

- ☐ rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową stosowaną w systemach wykorzystujących energię słoneczną,
- ☐ rozróżnia aparaturę kontrolno-pomiarową stosowaną w systemach wykorzystujących energię powstałą w wyniku spalania biomasy,
- ☐ odczytuje wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej stosowanej w systemach w systemach wykorzystujących energię słoneczną,
- ☐ odczytuje wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej stosowanej w systemach wykorzystujących energię pozyskiwaną z biomasy,
- ☐ przelicza jednostki miary parametrów urządzeń i instalacji w systemach energii odnawialnej.

#### Przykładowe zadanie 1.

Który przyrząd pomiarowy służy do pomiaru natężenie przepływu cieczy?



Odpowiedź prawidłowa: C .

Umiejętność 3) *Określa parametry pracy urządzeń energetyki odnawialnej, na przykład:*

- ☐ definiuje parametry pracy urządzeń energetyki odnawialnej,
- ☐ rozróżnia parametry pracy urządzeń energetyki odnawialnej,
- ☐ określa wartości parametrów pracy urządzeń energetyki odnawialnej na podstawie danych katalogowych, wyników pomiarów itp.

**Przykładowe zadanie 2.**

Różnica temperatur pomiędzy zasilaniem a powrotem - w kotle na biomasę - nie powinna przekraczać

- A. 5°C
- B. 10°C
- C. 15°C
- D. 20°C

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

Umiejętność 5) *Rozpoznaje nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów energetyki odnawialnej, na przykład:*

- ☐ rozpoznaje typowe nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów wykorzystujących kolektory słoneczne na podstawie opisu objawów, wyników testów, wyników pomiarów,
- ☐ rozpoznaje typowe nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów wykorzystujących ogniwa fotowoltaiczne na podstawie opisu objawów, wyników testów, wyników pomiarów,
- ☐ rozpoznaje typowe nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów wykorzystujących energię pozyskiwaną z biomasy na podstawie na podstawie opisu objawów, wyników testów, wyników pomiarów.

**Przykładowe zadanie 3.**

Silne wahania wskazań rotametu umieszczonego na solarnej jednostce pompowej świadczą, że prawdopodobnie

- A. wystąpiła awaria pompy.
- B. instalacja uległa zapowietrzeniu.
- C. izolacja kolektora uległa zawilgoceniu.
- D. jest niewłaściwe stężenie cieczy solarnej.

Odpowiedź prawidłowa: **B**.

**1.2. Konserwacja oraz naprawa urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**

Umiejętność 1) *Określa wymagania dotyczące eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, na przykład:*

- ☐ stosuje przepisy Prawa Budowlanego i przepisy Prawa Energetycznego w zakresie dotyczącym urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- ☐ określa metody konserwacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- ☐ formułuje wskazania eksploatacyjne dla użytkowników urządzeń i systemów energetyki odnawialnej,
- ☐ określa częstotliwość i zakres przeglądów technicznych systemów energetyki odnawialnej.

**Przykładowe zadanie 4.**

Zgodnie z Prawem Budowlanym, przegląd przewodu dymowego powinien być wykonywany z częstotliwością raz na

- A. 1 rok.
- B. 2 lata.
- C. 3 lata.
- D. 5 lat.

Odpowiedź prawidłowa: **A**.

*Umiejętność 3) Przestrzega procedur przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, na przykład:*

- ☐ określa zasady przekazywania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej do eksploatacji,
- ☐ określa działania, jakie należy podjąć przed i w trakcie przekazywania urządzeń i systemów energii odnawialnej do eksploatacji przewidziane,
- ☐ rozróżnia dokumenty przekazywane użytkownikowi/inwestorowi,
- ☐ wypełnia protokoły przekazania urządzeń i systemów energii odnawialnej do eksploatacji,
- ☐ udziela instruktażu użytkownikowi, jak obsługiwać urządzenia i systemy energetyki odnawialnej.

**Przykładowe zadanie 5.**

Kogo i o czym należy poinformować podczas przekazywania do eksploatacji instalacji grzewczej wykorzystującej energię słoneczną?

- A. Inwestora o zasadach eksploatacji.
- B. Projektanta o zasadach obsługi.
- C. Inspektora nadzoru o zasadach eksploatacji.
- D. Państwowy Nadzór Budowlany.

Odpowiedź prawidłowa: **A**.

*Umiejętność 6) Określa przyczyny i sposoby usuwania nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń i systemów energii odnawialnej, na przykład:*

- ☐ rozróżnia typowe przyczyny nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń i systemów wykorzystujących energię słoneczną, energię pozyskiwaną z biomas itp.,
- ☐ dobiera metody/sposoby usuwania typowych nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń i systemów wykorzystujących energię słoneczną, energię pozyskiwaną z biomas itp.,
- ☐ określa działania, jakie należy wykonać, aby usunąć nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń i systemów energii odnawialnej,

- ☐ dobiera narzędzia i materiały niezbędne do usuwania nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń i systemów wykorzystujących energię słoneczną, energię pozyskiwaną z biomas itp.

**Przykładowe zadanie 6.**

Pompa ciepła typu powietrze-woda oszroniła się i na parowniku pojawił się lód. W jaki sposób należy go usunąć?

- A. Zbić młotkiem.
- B. Rozgrzać palnikiem gazowym.
- C. Podać parownik ciepłą wodą.
- D. Odwrócić obieg grzewczy.

Odpowiedź prawidłowa: **D**.

## **2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji B.22 Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**

Wykonaj bieżący przegląd techniczny zasobnika solarnego wchodzącego w skład instalacji znajdującej się na stanowisku egzaminacyjnym. Przegląd bieżący zasobnika obejmuje:

- ocenę stanu technicznego zaworu bezpieczeństwa i czujnika temperatury,
- określenie ilości nagromadzonego osadu na wymiennikach ciepła,
- ocenę stanu technicznego elektrody magnezowej.

Po przeprowadzonym przeglądzie wykonaj niezbędne naprawy. Następnie napełnij zasobnik wodą i wykonaj próbę jego szczelności.

Wypełnij protokół przeglądu technicznego zasobnika solarnego.

**Protokół przeglądu technicznego zasobnika solarnego**

1.	Rodzaj przeglądu	<input type="checkbox"/> okresowy	<input type="checkbox"/> bieżący
2.	Typ zasobnika solarnego		
Wyniki pomiarów, testów i oględzin			
3.	Zawór bezpieczeństwa	<input type="checkbox"/> sprawny	<input type="checkbox"/> niesprawny
4.	Czujnik temperatury	<input type="checkbox"/> sprawny	<input type="checkbox"/> niesprawny
5.	Wymienniki ciepła	<input type="checkbox"/> usunąć osad	<input type="checkbox"/> nie usuwać osadu
6.	Elektroda magnezowa	<input type="checkbox"/> sprawna	<input type="checkbox"/> niesprawna
7.	Uszczelki	<input type="checkbox"/> do wymiany	<input type="checkbox"/> nie do wymiany
8.	Wymienione elementy/podzespoły		
9.	Wykonane naprawy		
10.	Wyniki próby szczelności		
11.	Zalecenia eksploatacyjne		
12.	Następny przegląd należy wykonać do dnia .....		
13.	Zasobnik solarowy <input type="checkbox"/> nadaje się do eksploatacji <input type="checkbox"/> nie nadaje się do eksploatacji		
Miejscowość..... dnia. ....		..... Podpis wykonującego przegląd	

**Czas na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenie podlegać będzie:**

- ☐ Przebieg wykonania bieżącego przeglądu zasobnika solarnego;
- ☐ Zasobnik solarny– Rezultat 1;
- ☐ Protokół przeglądu technicznego zasobnika– Rezultat 2.

**Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:**

- ☐ stosowanie przepisów bhp w trakcie realizacji zadania,
- ☐ zakres i jakość prac wykonanych w czasie przeglądu,
- ☐ stan techniczny zasobnika solarnego przygotowanego do dalszej eksploatacji,
- ☐ kompletność informacji zawartych w protokole bieżącego przeglądu technicznego zasobnika solarnego,
- ☐ zgodność informacji zawartych w protokole bieżącego przeglądu technicznego zasobnika solarnego ze stanem faktycznym.

**Umiejętności sprawdzane testem praktycznym:****1. Monitorowanie i nadzór systemów energetyki odnawialnej**

- 1) odczytuje wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej;
- 3) określa parametry pracy urządzeń energetyki odnawialnej.
- 4) rejestruje i interpretuje wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej urządzeń energetyki odnawialnej
- 5) rozpoznaje nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów energetyki odnawialnej
- 6) ocenia stan techniczny systemów energetyki odnawialnej
- 8) wykonuje bieżące przeglądy systemów energetyki odnawialnej
- 9) sporządza dokumentację dotyczącą eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

**Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji B.22 Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej mogą dotyczyć:**

- ☐ lokalizacja i usunięcie usterki w instalacji z kolektorami słonecznymi,
- ☐ lokalizacja i usunięcie usterki w instalacji fotowoltaicznej,
- ☐ lokalizacja i usunięcie usterki w instalacji grzewczej wykorzystującej z kocioł na biogaz,
- ☐ wykonanie inwentaryzacji instalacji solarnej i dokonanie oceny stanu technicznego,
- ☐ wykonanie przeglądu technicznego instalacji fotowoltaicznej itp.

## **ZAŁĄCZNIKI**

**ZAŁĄCZNIK 1.** Wykaz wybranych aktów prawnych

**ZAŁĄCZNIK 2.** Podstawa programowa kształcenia w zawodzie technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej

**ZAŁĄCZNIK 3.** Procedury przeprowadzania i organizowania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie

**ZAŁĄCZNIK 4.** Wzór deklaracji przystąpienia do egzaminu dla ucznia/słuchacza/absolwenta

**ZAŁĄCZNIK 5.** Wzór wniosku o dopuszczenie do egzaminu eksternistycznego zawodowego

**ZAŁĄCZNIK 6.** Wykaz Okręgowych Komisji Egzaminacyjnych



**ZAŁĄCZNIK 1. Wykaz wybranych aktów prawnych**

- ☐ Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o zmianie ustawy o systemie oświaty oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2011 r, Nr 205, poz. 1206)
- ☐ Rozporządzenie MEN z dnia 23 grudnia 2011 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz. U. z 2012 r., poz. 7)
- ☐ Rozporządzenie MEN z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz. U. z 2012 r., poz. 184)
- ☐ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 11 stycznia 2012 r. w sprawie egzaminów eksternistycznych (Dz. U. z 2012 r., poz. 188)
- ☐ Rozporządzenie MEN z dnia 24 lutego 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych (Dz. U. z 2012 r., poz. 262)

## ZAŁĄCZNIK 2. Podstawa programowa kształcenia w zawodzie

Opracowano na podstawie dokumentu z dnia 7 lutego 2012 r.

technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej 311930

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół kształcących w zawodach, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy. W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w ramach poszczególnych zawodów wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.

### 1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) organizowania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 2) wykonywania montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 3) konserwowania oraz naprawiania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 4) kontrolowania pracy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 5) sporządzania kosztorysów oraz ofert i umów dotyczących urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

### 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, na które składają się:

- 1) efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów;

#### (BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;

- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

**(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej**

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

**(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo**

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;
- 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

**(KPS). Kompetencje personalne i społeczne**

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 4) jest otwarty na zmiany;
- 5) potrafi radzić sobie ze stresem;
- 6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 7) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 9) potrafi negocjować warunki porozumień;
- 10) współpracuje w zespole.

**(OMZ). Organizacja pracy małych zespołów (wyłącznie dla zawodów nauczanych na poziomie technika)**

Uczeń:

- 1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
- 2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
- 3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
- 4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
- 5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
- 6) komunikuje się ze współpracownikami.

2) efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(B.g);

**PKZ(B.g) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, technik energetyk**

Uczeń:

- 1) określa źródła energii konwencjonalnej i niekonwencjonalnej;
  - 2) charakteryzuje zasoby energii w Polsce oraz możliwości ich wykorzystania;
  - 3) charakteryzuje procesy wytwarzania energii: elektrycznej, mechanicznej i cieplnej;
  - 4) rozróżnia obiekty energetyczne oraz określa ich wpływ na środowisko;
  - 5) charakteryzuje systemy energetyki odnawialnej;
  - 6) określa możliwości zastosowania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w budownictwie;
  - 7) stosuje prawa z zakresu mechaniki płynów, elektrotechniki oraz spalania paliw;
  - 8) wykonuje obliczenia parametrów charakteryzujących przepływ cieczy i gazów;
  - 9) wykonuje pomiary wielkości fizycznych;
  - 10) przestrzega zasad wykonywania instalacji sanitarnych i elektrycznych;
  - 11) stosuje przepisy prawa budowlanego i prawa energetycznego;
  - 12) wykonuje rysunki z wykorzystaniem specjalistycznych programów komputerowych;
  - 13) określa korzyści wynikające ze stosowania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
  - 14) prowadzi racjonalną gospodarkę energią;
  - 15) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.
- 3) efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej opisane w części II:

**B.21. Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**

**1. Organizowanie montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**

Uczeń:

- 1) posługuje się dokumentacją, normami oraz instrukcjami montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 2) dobiera urządzenia do pozyskiwania energii odnawialnej;
- 3) dobiera materiały do montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 4) ustala miejsca lokalizacji urządzeń stosowanych w systemach energetyki odnawialnej;
- 5) określa warunki transportu i składowania materiałów oraz elementów systemów energetyki odnawialnej;
- 6) dobiera sprzęt i narzędzia do montażu urządzeń i instalacji stosowanych do pozyskiwania i przetwarzania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- 7) sporządza zapotrzebowanie na materiały do montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 8) wykonuje rysunki schematyczne montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 9) sporządza harmonogramy robót związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 10) organizuje prace związane z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 11) dokonuje przeglądu technicznego urządzeń i instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii;
- 12) organizuje prace związane z konserwacją i naprawą urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

**2. Sporządzanie kosztorysów oraz ofert i umów dotyczących montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**

Uczeń:

- 1) posługuje się dokumentacją do sporządzania kosztorysów oraz przygotowania ofert dotyczących montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 2) korzysta z katalogów i informatorów kosztorysowych, katalogów producentów materiałów, urządzeń i elementów instalacji stosowanych w systemach energetyki odnawialnej;
- 3) sporządza przedmiary i obmiary robót związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 4) sporządza kosztorysy dotyczące montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 5) sporządza kalkulacje kosztów związanych z eksploatacją urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;

- 6) określa wskaźniki efektywności energetycznej urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 7) sporządza oferty na wykonanie prac związanych z montażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

### **3. Wykonywanie montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**

Uczeń:

- 1) posługuje się dokumentacją montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 2) dobiera materiały, narzędzia i sprzęt do montażu urządzeń stosowanych do pozyskiwania energii odnawialnej;
- 3) wyznacza miejsca montażu urządzeń wykorzystujących energię odnawialną;
- 4) posługuje się narzędziami i sprzętem podczas montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 5) wykonuje montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 6) rozpoznaje błędy montażu urządzeń i instalacji systemów energetyki odnawialnej;
- 7) dokonuje oceny jakości robót montażowych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 8) przygotowuje do odbioru urządzenia i systemy energetyki odnawialnej;
- 9) wykonuje prace związane z konserwacją, naprawą i demontażem urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

## **B.22. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**

### **1. Monitorowanie i nadzór systemów energetyki odnawialnej**

Uczeń:

- 1) odczytuje wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej;
- 2) przestrzega zasad działania układów automatycznego sterowania systemami energetyki odnawialnej i regulacji tych systemów;
- 3) określa parametry pracy urządzeń energetyki odnawialnej;
- 4) rejestruje i interpretuje wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej urządzeń energetyki odnawialnej;
- 5) rozpoznaje nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemów energetyki odnawialnej;
- 6) ocenia stan techniczny systemów energetyki odnawialnej;
- 7) minimalizuje straty podczas wytwarzania, magazynowania, przesyłania i wykorzystywania energii;
- 8) wykonuje bieżące przeglądy systemów energetyki odnawialnej;
- 9) sporządza dokumentację dotyczącą eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

### **2. Konserwacja oraz naprawa urządzeń i systemów energetyki odnawialnej**

Uczeń:

- 1) określa wymagania dotyczące eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 2) określa warunki konserwacji i naprawy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 3) przestrzega procedur przekazywania do eksploatacji urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 4) uruchamia urządzenia i systemy energetyki odnawialnej;
- 5) wykonuje okresowe przeglądy urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 6) określa przyczyny i sposoby usuwania nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 7) wykonuje pomiary efektywności systemów energetyki odnawialnej;
- 8) przestrzega procedur rozpatrywania reklamacji dotyczących urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 9) wykonuje pomiary i szkice inwentaryzacyjne urządzeń i systemów energetyki odnawialnej;
- 10) wykonuje czynności związane z konserwacją i naprawą urządzeń i systemów energetyki odnawialnej.

### **3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE**

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie technik urządzeń i systemów energetyki odnawialnej powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) pracownię dokumentacji, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela, podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, z ploterem, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, oprogramowanie do wykonywania rysunków technicznych, kosztorysów, doboru urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, stanowiska rysunkowe (jedno

stanowisko dla jednego ucznia) umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, przykładowe dokumentacje projektowe dotyczące urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, katalogi nakładów rzeczowych i analizy opłacalności montażu urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, dokumentacje przetargowe i kosztorysy dotyczące montażu systemów energetyki odnawialnej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków;

2) pracownię systemów energetyki odnawialnej, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem, z projektorem multimedialnym, pakiet programów biurowych, zestaw przepisów prawa energetycznego i budowlanego; filmy dydaktyczne ilustrujące montaż oraz eksploatację urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, specyfikacje warunków technicznych wykonania systemów energetyki odnawialnej, katalogi materiałów i urządzeń stosowanych w systemach energetyki odnawialnej, plansze, modele i eksponaty urządzeń i systemów energetyki odnawialnej, instrukcje obsługi urządzeń energetyki odnawialnej, katalogi narzędzi do montażu instalacji;

3) warsztaty szkolne, w których powinny być zorganizowane następujące stanowiska:

a) stanowiska do obróbki ręcznej i mechanicznej materiałów (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wyposażone w: stół warsztatowy z imadłem, przyrządy do kontroli i pomiarów geometrycznych, narzędzia i przyrządy traserskie, narzędzia do cięcia, gięcia, prostowania, wiercenia i gwintowania, wywijania obrzeży rur i kształtowania końcówek rur, wiertarkę stołową, piłę mechaniczną, urządzenie do gięcia rur,

b) stanowiska wykonywania połączeń rur (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: urządzenia i sprzęt do wykonywania połączeń gwintowych, lutowanych, zgrzewanych, spawanych, klejonych i zaciskanych,

c) stanowiska wykonywania połączeń elektrycznych (jedno stanowisko dla jednego ucznia) zasilane napięciem 230/400 V prądu przemiennego, zabezpieczone ochroną przeciwporażeniową oraz wyposażone w wyłączniki awaryjne i wyłącznik centralny, przystosowane do montażu elementów instalacji elektrycznych, przyrządy do pomiarów wielkości elektrycznych,

d) stanowiska montażu instalacji systemów energetyki odnawialnej (jedno stanowisko dla trzech uczniów), wyposażone w sprzęt i urządzenia do wykonywania połączeń rur i montażu odcinków rurociągów,

e) stanowiska wykonywania konserwacji i napraw urządzeń i instalacji stosowanych w systemach energetyki odnawialnej (jedno stanowisko dla dziesięciu uczniów), wyposażone w urządzenia wykorzystujące energię odnawialną: kolektory słoneczne, moduły fotowoltaiczne, pompy ciepła i kotły opalane biomasą; urządzenia do automatycznego sterowania systemami energetyki odnawialnej wyposażone w sterowniki, regulatory oraz aparaturę pomiarową.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz w przedsiębiorstwach zajmujących się montażem i eksploatacją systemów energetyki odnawialnej i innych podmiotach z obszaru kształcenia właściwego dla zawodu, wykonujących zadania doradztwa i nadzoru technicznego oraz przygotowania robót montażowych. Szkoła organizuje praktyki zawodowe w podmiocie zapewniającym rzeczywiste warunki pracy właściwe dla nauczanego zawodu w wymiarze 4 tygodni (160 godzin).

#### 4. Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego<sup>1)</sup>

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	380 godz.
B.21. Montaż urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	590 godz.
B.22. Eksploatacja urządzeń i systemów energetyki odnawialnej	380 godz.

<sup>1)</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych, przewidzianego dla kształcenia zawodowego, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli odpowiednio dla efektów kształcenia: wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie.



### **ZAŁĄCZNIK 3. Procedury przeprowadzania i organizowania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie**

Aktualne procedury dotyczące przeprowadzania i organizowania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie są dostępne na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej pod adresem <http://www.cke.edu.pl>.





## ZAŁĄCZNIK 5. Wzór wniosku o dopuszczenie do egzaminu eksternistycznego zawodowego

### WNIOSEK O DOPUSZCZENIE DO EGZAMINU EKSTERNISTYCZNEGO ZAWODOWEGO

----- miejscowość, data 

d	d	m	m	ł	ł	ł	ł
---	---	---	---	---	---	---	---

**Dane osobowe** (wypełnić drukowanymi literami):

Nazwisko:

Imię (imiona):

Data i miejsce urodzenia:

d	d	m	m	ł	ł	ł	ł
---	---	---	---	---	---	---	---

--	--	--	--	--	--	--	--

Numer PESEL:

--	--	--	--	--	--	--	--

w przypadku braku numeru PESEL - seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

**Adres zamieszkania** (wypełnić drukowanymi literami):

miejscowość:

--	--	--	--	--	--	--	--

ulica i numer domu:

--	--	--	--	--	--	--	--

kod pocztowy i poczta:

--	--	--	--	--	--	--	--

 - 

--	--	--	--	--	--	--	--

nr telefonu (z kierunkowym):

--	--	--	--	--	--	--	--

mail:

--	--	--	--	--	--	--	--

#### Proszę o dopuszczenie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie

--	--	--	--	--

  
symbol cyfrowy zawodu

-----  
nazwa zawodu

--	--	--

  
oznaczenie kwalifikacji  
zgodne z podstawą  
programową

-----  
nazwa kwalifikacji

☐ po raz pierwszy\*

☐ po raz kolejny\* do części ☐ pisemnej\* i ☐ praktycznej\*

☐ Proszę o dostosowanie warunków i formy przeprowadzania egzaminu\* do moich indywidualnych potrzeb na podstawie załączonej opinii poradni psychologiczno-pedagogicznej/załączonego zaświadczenia lekarskiego o stanie zdrowia.

**Do wniosku dołączam:**

1. świadectwo ukończenia ☐ gimnazjum\*/ ☐ ośmioletniej szkoły podstawowej\*/☐ innej szkoły\*
2. dokumenty potwierdzające co najmniej dwa lata kształcenia lub pracy w zawodzie, w którym wyodrębniono kwalifikację w zakresie której zamierzam zdawać egzamin:
  - 1) .....
  - 2) .....
  - 3) .....
  - 4) .....
  - 5) .....
  - 6) .....
3. ☐ opinia poradni psychologiczno-pedagogicznej\*/☐ zaświadczenie lekarskie o stanie zdrowia\*
4. ☐ wniosek o zwolnienie z całości lub części opłaty i ☐ dokumenty potwierdzające wysokość dochodów.

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych do celów związanych z egzaminem potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie.

\*właściwie zaznaczyć

-----  
czytelny podpis

**ZAŁĄCZNIK 6. Wykaz Okręgowych Komisji Egzaminacyjnych**

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Gdańsku

<http://www.oke.gda.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Jaworznie

<http://www.oke.jaworzno.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Krakowie

<http://www.oke.krakow.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łomży

<http://www.oke.lomza.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łodzi

<http://www.komisja.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Poznaniu

<http://www.oke.poznan.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Warszawie

<http://www.oke.waw.pl/>

Okręgowa Komisja Egzaminacyjna we Wrocławiu

<http://www.oke.wroc.pl/>

## SŁOWNIK POJĘĆ

**Szkoła** – należy przez to rozumieć trzy typy szkół ponadgimnazjalnych:

- zasadniczą szkołę zawodową,
- czteroletnie technikum,
- szkołę policealną.

**Placówka** – należy przez to rozumieć placówkę kształcenia ustawicznego lub placówkę kształcenia praktycznego.

**Dyrektor szkoły/placówki** – należy przez to rozumieć dyrektora szkoły/placówki, w której jest realizowane kształcenie zawodowe.

**Pracodawca** – należy przez to rozumieć pracodawcę, u którego jest realizowane kształcenie zawodowe.

**Ośrodek egzaminacyjny** – należy przez to rozumieć szkołę, placówkę lub pracodawcę, upoważnione przez dyrektora komisji okręgowej do zorganizowania części praktycznej egzaminu.

**Egzamin zawodowy** – należy przez to rozumieć egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie przeprowadzany z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w tym zawodzie, zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego.

**Kwalifikacja w zawodzie** – wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

**Podstawa programowa kształcenia w zawodach** – obowiązkowe zestawy celów kształcenia i treści nauczania opisanych w formie oczekiwanych efektów kształcenia: wiedzy, umiejętności zawodowych oraz kompetencji personalnych i społecznych, niezbędnych dla zawodów lub kwalifikacji wyodrębnionych w zawodach, uwzględniane w programach nauczania i umożliwiające ustalenie kryteriów ocen szkolnych i wymagań egzaminacyjnych oraz warunki realizacji kształcenia w zawodach, w tym zalecane wyposażenie w pomoce dydaktyczne i sprzęt oraz minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego.



**Formy pozaszkolne** – należy przez to rozumieć formy uzyskiwania i uzupełniania wiedzy, umiejętności i kwalifikacji zawodowych w placówkach i ośrodkach kształcenia ustawicznego i praktycznego, a także kwalifikacyjne kursy zawodowe.

**Kwalifikacyjny kurs zawodowy** – należy przez to rozumieć kurs, którego program nauczania uwzględnia podstawę programową kształcenia w zawodach, w zakresie jednej kwalifikacji, którego ukończenie umożliwia przystąpienie do egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie tej kwalifikacji.

**Część pisemna egzaminu przeprowadzana w formie elektronicznej** – należy przez to rozumieć część pisemną egzaminu zawodowego przeprowadzaną z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu.

**Operator** lub **operatorzy egzaminu** – należy przez to rozumieć wskazaną przez dyrektora szkoły/placówki/pracodawcę osobę lub osoby odpowiedzialne za przygotowanie techniczne szkoły/placówki/pracodawcy do przeprowadzenia części pisemnej egzaminu z wykorzystaniem elektronicznego systemu oraz za poprawność funkcjonowania w czasie egzaminu systemu elektronicznego i indywidualnych stanowisk egzaminacyjnych wspomaganych elektronicznie.

**Asystent techniczny** – należy przez to rozumieć osobę lub osoby przygotowujące stanowiska egzaminacyjne wskazane przez kierownika ośrodka egzaminacyjnego, odpowiedzialne za przygotowanie stanowisk egzaminacyjnych i zapewniających prawidłowe funkcjonowanie stanowisk komputerowych, specjalistycznego sprzętu oraz maszyn i urządzeń wykorzystywanych do wykonania zadań egzaminacyjnych w czasie przeprowadzania części praktycznej egzaminu zawodowego.

**Nauczyciel wspomagający** – należy przez to rozumieć specjalistę z zakresu danej niepełnosprawności, o którym mowa w komunikacie dyrektora CKE w sprawie szczegółowej informacji o sposobach dostosowania warunków i form przeprowadzania egzaminu zawodowego.

**Osobach posiadających świadectwa szkolne uzyskane za granicą** – należy przez to rozumieć osoby posiadające świadectwa szkolne uzyskane za granicą, uznane za równorzędne ze świadectwami ukończenia odpowiednich polskich szkół ponadgimnazjalnych lub szkół ponadpodstawowych.

**Zdających ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi** – należy przez to rozumieć:  
– uczniów,

- słuchaczy,
- absolwentów

posiadających orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego lub orzeczenie o potrzebie indywidualnego nauczania, lub opinię poradni psychologiczno-pedagogicznej, w tym poradni specjalistycznej o specyficznych trudnościach w uczeniu się, lub zaświadczenie o stanie zdrowia wydane przez lekarza stwierdzające chorobę lub niesprawność czasową, lub opinię rady pedagogicznej wskazującą konieczność dostosowania warunków egzaminu ze względu na trudności adaptacyjne związane z wcześniejszym kształceniem za granicą, zaburzenia komunikacji językowej, lub sytuację kryzysową lub traumatyczną – osoby niewidome, słabowidzące, niesłyszące, słabosłyszące, z niepełnosprawnością ruchową, w tym z afazją, z upośledzeniem umysłowym w stopniu lekkim, z autyzmem, w tym z zespołem Aspergera, posiadające zaświadczenie lekarskie potwierdzające występowanie danej dysfunkcji, przystępujące do egzaminu potwierdzającego kwalifikację w zawodzie na podstawie świadectwa szkolnego uzyskanego za granicą lub ukończonego kwalifikacyjnego kursu zawodowego lub decyzji dyrektora okręgowej komisji egzaminacyjnej o dopuszczeniu do egzaminu zawodowego eksternistycznego.