

## Zadanie egzaminacyjne

Wykonaj instalację oświetleniową oraz jednofazowego gniazda wtyczkowego, umożliwiającą pomiar pobranej energii elektrycznej.

Na ścianie montażowej zamontuj elementy instalacji elektrycznej prowadzonej w listwach elektroinstalacyjnych, zgodnie z Rysunkiem 1. *Rozmieszczenie elementów instalacji elektrycznej*. Uzupełnij schemat montażowy instalacji z licznikiem energii elektrycznej w arkuszu egzaminacyjnym wykorzystując Rysunek 2. *Schemat ideowy instalacji elektrycznej* oraz instrukcję montażu licznika energii elektrycznej dostępną na stanowisku egzaminacyjnym. Oznacz na schemacie zaciski licznika zgodnie z instrukcją montażu licznika.

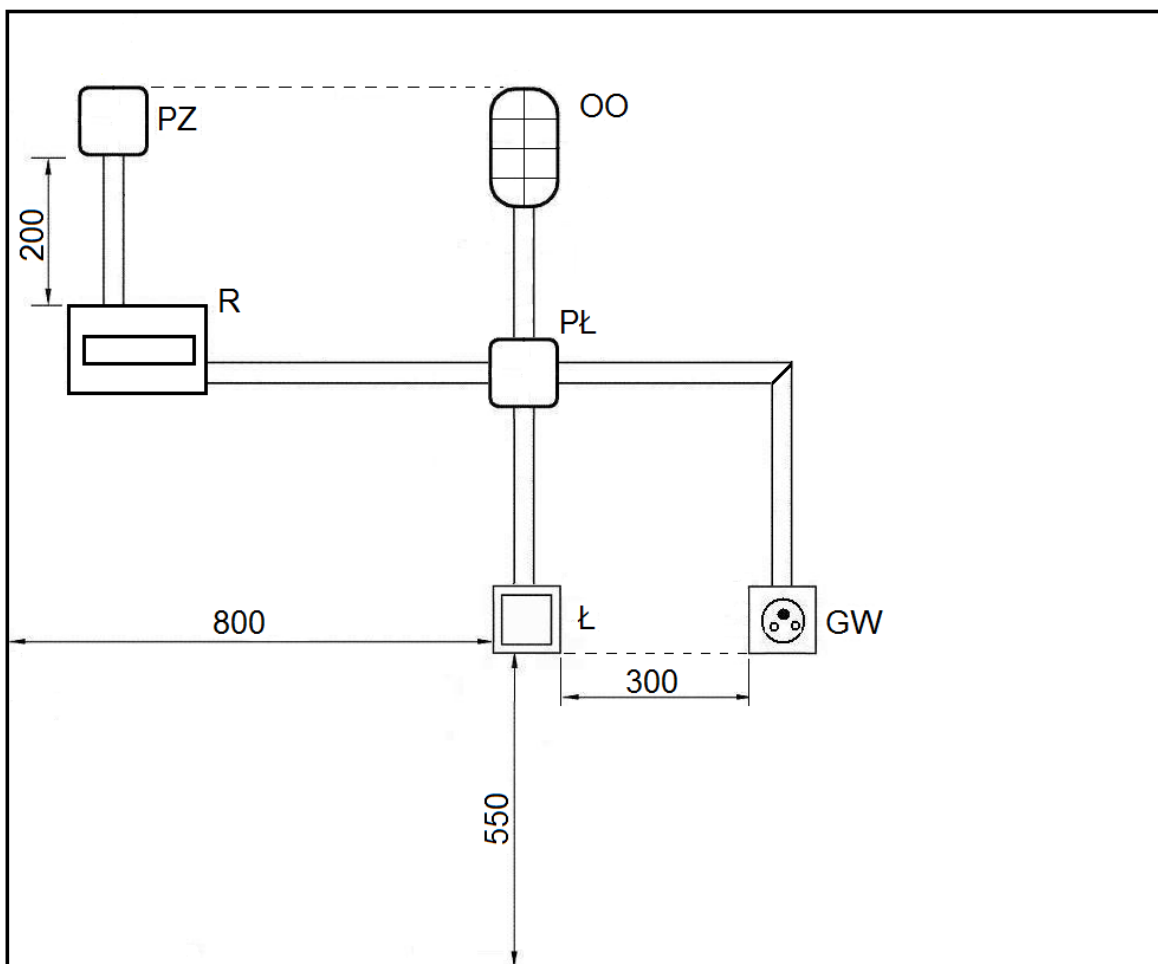
Podłączenie rozdzielnicy do puszki zasilającej oraz połączenia w rozdzielnicy wykonaj przewodami LgY 2,5 mm<sup>2</sup>. Połączenia obwodu gniazda wtyczkowego wykonaj przewodami DY 2,5 mm<sup>2</sup>, a połączenia obwodu oświetlenia wykonaj przewodami DY 1,5 mm<sup>2</sup>. Na odizolowanych końcach przewodów z żyłami wielodrutowymi zaciśnij końcówki tulejkowe.

Po wykonaniu prac wypełnij *Kartę oceny instalacji elektrycznej*.

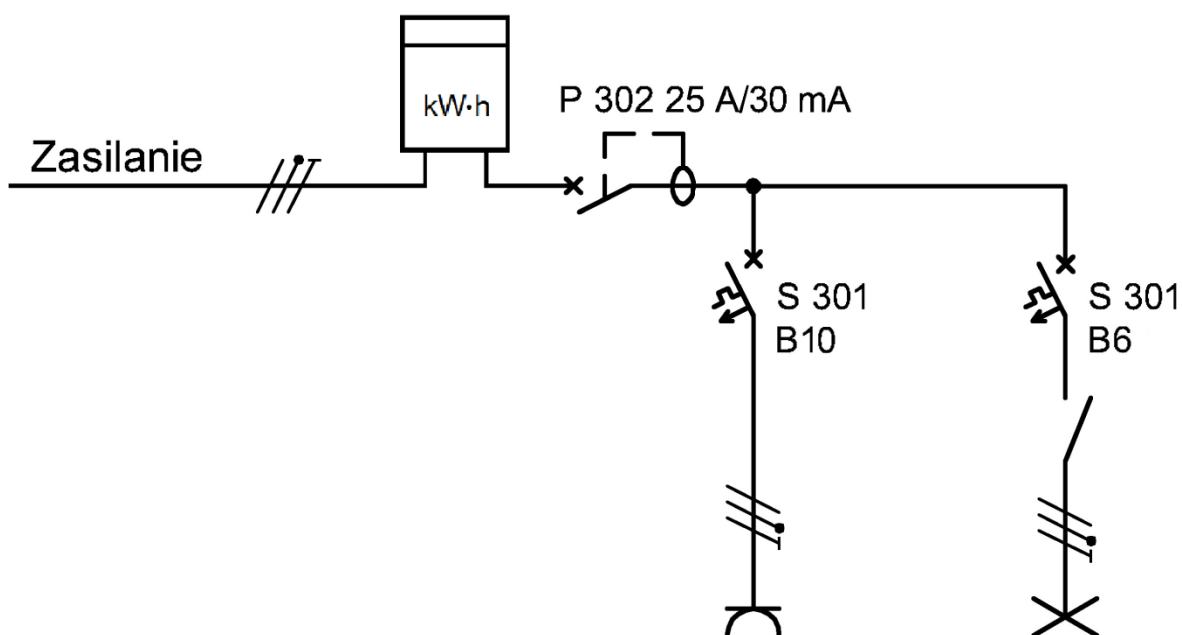
### UWAGA!

Przez podniesienie ręki zgłoś gotowość do sprawdzenia działania instalacji elektrycznej. Po uzyskaniu zgody załącz napięcie zasilające i sprawdź działanie instalacji. W razie konieczności wykonania poprawek odłącz napięcie zasilania.

Zadanie wykonaj na przygotowanym stanowisku pracy, wyposażonym w niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt.



PZ – puszka zasilająca, R – rozdzielnica, OO – oprawa oświetleniowa,  
PŁ – puszka łączeniowa, Ł – łącznik jednobiegunowy, GW – gniazdo wtyczkowe  
**Rysunek 1. Rozmieszczenie elementów instalacji elektrycznej**



**Rysunek 2. Schemat ideowy instalacji elektrycznej**

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

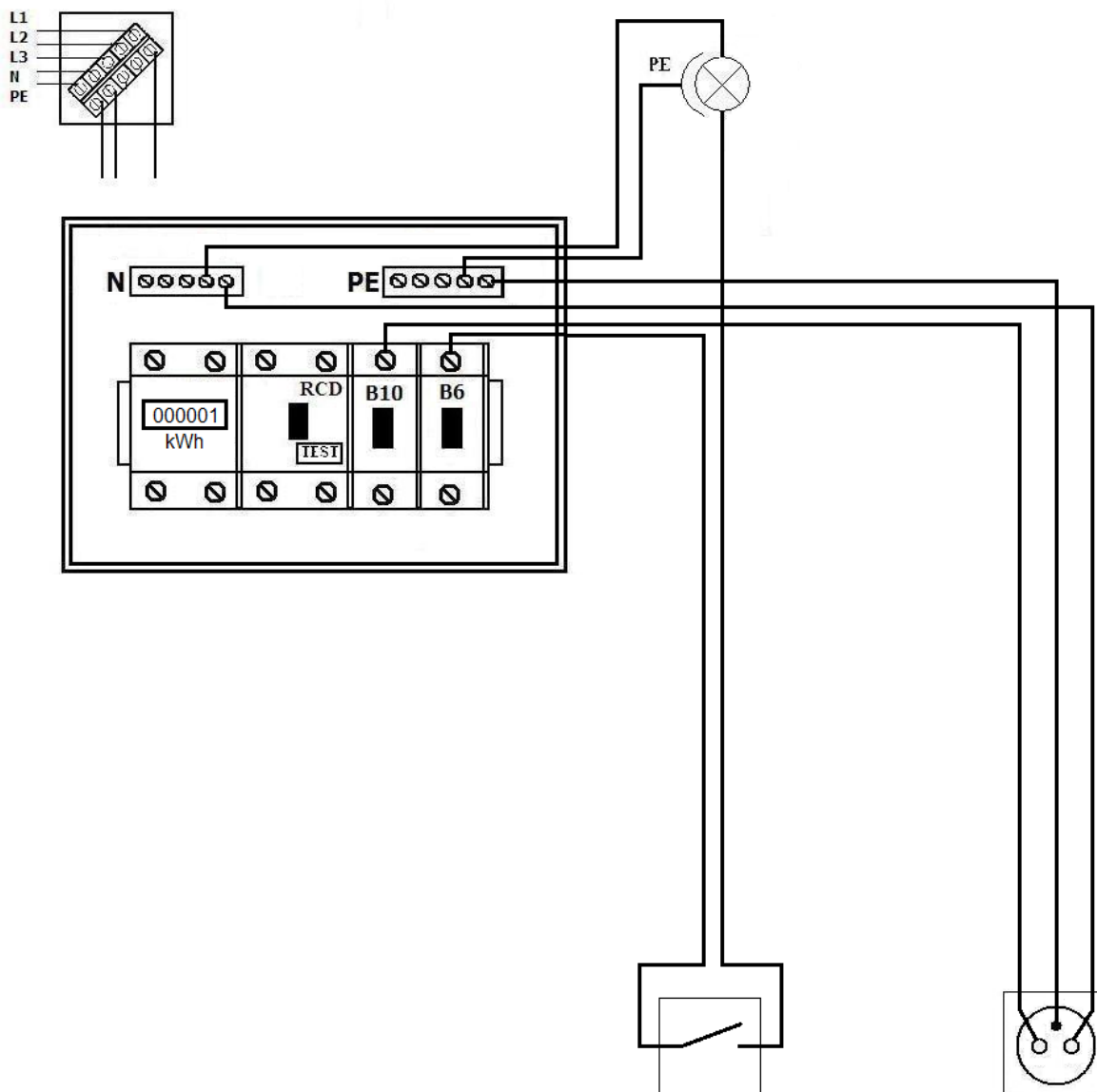
**Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:**

- elementy instalacji elektrycznej zamontowane na ścianie montażowej,
- połączenia elektryczne w instalacji,
- działanie instalacji elektrycznej,
- schemat montażowy instalacji elektrycznej z licznikiem energii elektrycznej,
- Karta oceny instalacji elektrycznej

oraz

przebieg wykonania instalacji elektrycznej na ścianie montażowej.

**Schemat montażowy instalacji elektrycznej z licznikiem energii elektrycznej**  
(do uzupełnienia)



Karta oceny instalacji elektrycznej			Zaznacz znak X w polu TAK lub NIE	
Lp.	Oceniane elementy instalacji elektrycznej		TAK	NIE
1.	Po załączeniu wyłącznika różnicowoprądowego oraz wciśnięciu przycisku TEST wyłącznik wyłącza się.			
2.	Po załączeniu wyłącznika różnicowoprądowego oraz wyłącznika nadprądowego B10 w obwodzie gniazda wtyczkowego nie ma zwarcia.			
3.	Po załączeniu wyłącznika różnicowoprądowego oraz nadprądowego B6 w obwodzie oświetlenia nie ma zwarcia.			
4.	Przyciśnięcie klawisza łącznika powoduje zaświecenie źródła światła.			
5.	Po załączeniu odbiornika licznik energii elektrycznej dokonuje pomiaru.			
6.	Instalacja działa prawidłowo.			
Lp.	Stan ciągłości połączeń przewodu ochronnego		Wartość z jednostką miary	Wniosek: zapisz ciągłość lub przerwa
7.	Pomiar rezystancji na odcinku między	zaciskiem PE w puszcze zasilającej a szyną PE w rozdzielnicy		
		szyną PE w rozdzielnicy a zaciskiem ochronnym gniazda wtyczkowego		
		szyną PE w rozdzielnicy a zaciskiem ochronnym oprawy oświetleniowej		

**Wskazania dla ośrodków egzaminacyjnych dotyczące przygotowania stanowisk  
egzaminacyjnych do części praktycznej egzaminu  
Sesja czerwiec-lipiec 2021**

Oznaczenie i nazwa kwalifikacji: **ELE.02 Montaż, uruchamianie i konserwacja instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych**

**Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego**

**1. Miejsce egzaminowania** - pomieszczenie 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 1. Wyposażenie miejsca egzaminowania**

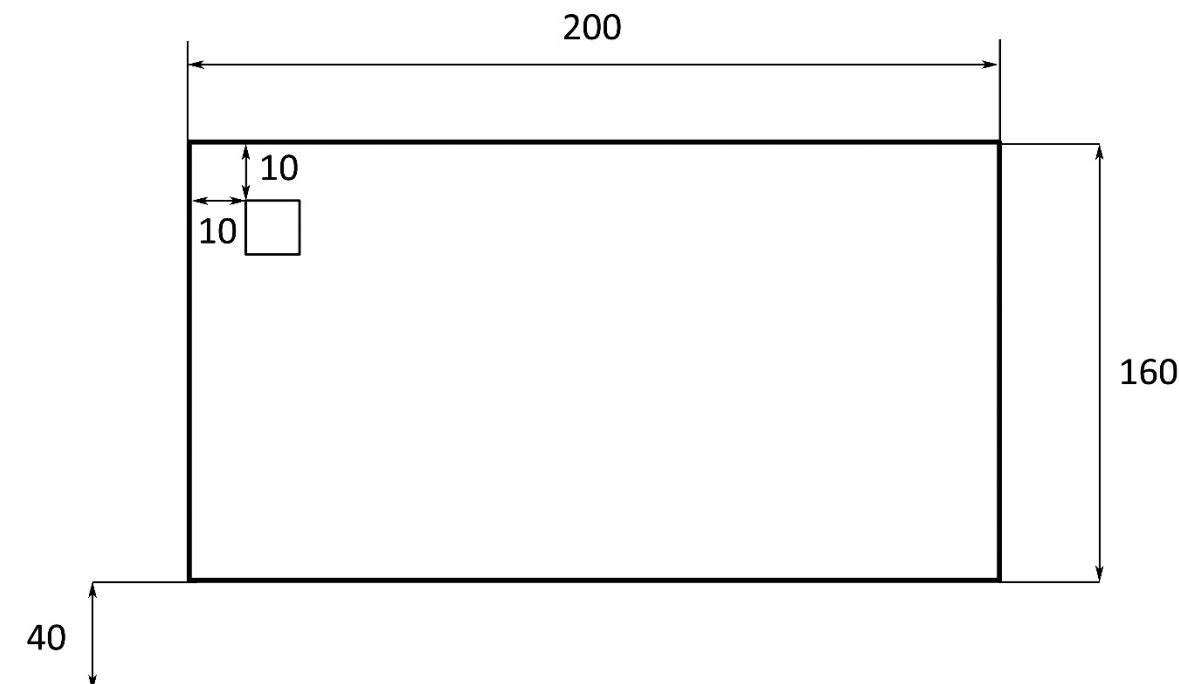
Lp.	Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające	Jednostka miary	Liczba
1.	Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego	szt.	w zależności od składu zespołu
2.	Stolik i krzesło dla obserwatora	szt.	1
3.	Tablica szkolna/plansza oraz kreda/pisak do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających	szt.	1
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 (wyłącznie z numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
9.	Identyfikator dla zespołu nadzorującego (wyłącznie z napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR)	szt.	dla każdej osoby
10.	Identyfikator dla obserwatora (wyłącznie z napisem: OBSERWATOR)	szt.	1
11.	Identyfikator dla asystenta technicznego (wyłącznie z napisem: ASYSTENT)	szt.	1

Stanowiska egzaminacyjne dla zdających w jednej sali powinny być oddzielone ściankami lub parawanami uniemożliwiającymi kontakt werbalny i wzrokowy między osobami zdającymi egzamin.

## 2. Opis stanowiska egzaminacyjnego

W skład jednego stanowiska egzaminacyjnego do montażu, uruchamiania i konserwacji instalacji, maszyn i urządzeń elektrycznych wchodzi:

- wiórowa płyta montażowa o wymiarach około 200×160 cm zamontowana pionowo na ścianie, 40 cm nad podłogą wraz z zamontowaną na niej puszką zasilającą podłączoną do sieci pięcioprzewodowej typu TN-S, zabezpieczonej niezależnym wysokoczułym wyłącznikiem różnicowoprądowym, widoczny, ogólnodostępny wyłącznik awaryjny,



- stolik, szafka lub regał na materiały, urządzenia i narzędzia,
- indywidualne stanowisko do pisania – stolik i krzesło,
- kosz na odpadki.

## I. Wyposażenie niezbędne do wykonania zadania

Tabela 2. Wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego dla 1 zdającego

Lp.	Nazwa	Istotne funkcje – parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	Jednostka miary	Liczba
<b>sprzęt</b>				
1.	Wyłącznik różnicowoprądowy dwupolowy (2P), $\Delta I = 30 \text{ mA}$	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1
2.	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednopolowy (1P) B6	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1
3.	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednopolowy (1P) B10	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1
4.	Jednofazowy licznik energii elektrycznej	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1
5.	Rozdzielnica N/T 8M	natynkowa	szt.	1
6.	Oprawa oświetleniowa kl. I, E 27	z zaciskiem PE, z żarówką 40 W	szt.	1
7.	Puszka rozgałęźna natynkowa 80×80		szt.	1

narzędzia				
8.	Komplet wkrętaków	płaskich i krzyżowych	szt.	1
9.	Szczypce uniwersalne		szt.	1
10.	Szczypce boczne do cięcia przewodów		szt.	1
11.	Szczypce wydłużone proste		szt.	1
12.	Przyrząd do ściągania izolacji	0 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	szt.	1
13.	Prasa ręczna lub szczypce do zaprasowywania końcówek tulejkowych		szt.	1
14.	Nóż monterski		szt.	1
15.	Ołówek stolarski		szt.	1
16.	Wiertarka lub wiertarko-wkrętarka z kompletem bitów		szt.	1
17.	Komplet wiertel	Ø3 ÷ Ø10 mm	szt.	1
18.	Piła do metalu		szt.	1
19.	Skrzynka uciosowa (przyrznia)	do cięcia listew pod kątem	szt.	1
20.	Drabina jednostronna trójszczeblowa lub podest		szt.	1
21.	Linijka	30 cm	szt.	1
aparatura kontrolno-pomiarowa				
22.	Miernik uniwersalny AC/DC	z funkcją pomiaru U, I, R	szt.	1
23.	Neonowy wskaźnik napięcia		szt.	1
24.	Przymiar taśmowy	2 m	szt.	1
25.	Poziomnica	1 m	szt.	1

**Tabela 3. Materiały zużywane w całości niezbędne do wykonania zadania praktycznego dla 1 zdającego**

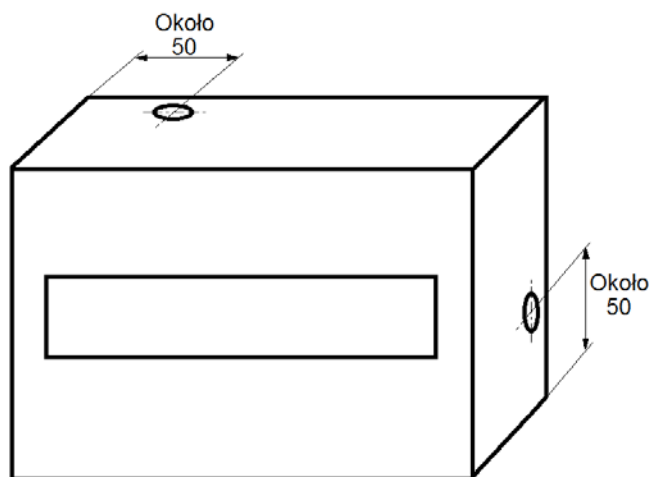
Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/części /elementu zamiennego/surowca/półproduktu	Jednostka miary	Ilość dla 1 zdającego	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt dla 1 zdającego zł
1.	Przewód DY 2,5 mm <sup>2</sup> czarny lub brązowy	m	2,0	1,50	3,00
2.	Przewód DY 2,5 mm <sup>2</sup> niebieski	m	2,0	1,50	3,00
3.	Przewód DY 2,5 mm <sup>2</sup> żółto-zielony	m	2,0	1,50	3,00
4.	Przewód DY 1,5 mm <sup>2</sup> czarny lub brązowy	m	3,0	1,00	3,00
5.	Przewód DY 1,5 mm <sup>2</sup> niebieski	m	2,0	1,00	2,00
6.	Przewód DY 1,5 mm <sup>2</sup> żółto-zielony	m	2,0	1,00	2,00
7.	Przewód LgY 2,5 mm <sup>2</sup> czarny lub brązowy	m	2,0	2,00	4,00
8.	Przewód LgY 2,5 mm <sup>2</sup> niebieski	m	1,0	2,00	2,00
9.	Przewód LgY 2,5 mm <sup>2</sup> żółto-zielony	m	1,0	2,00	2,00
10.	Końcówki tulejkowe izolowane 2,5/10 mm opakowanie 100 szt.	szt.	1	7,00	7,00
11.	Listwa elektroinstalacyjna 25x15x2 000 mm	szt.	2	8,00	16,00
12.	Wkręty do drewna (rozmiar należy dobrać do grubości płyty montażowej)	szt.	30	0,10	3,00
Razem brutto					<b>50,00</b>

**Tabela 3a. Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających**

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/ części/elementu zamiennego/ surowca/półproduktu	Jed- nostka miary	Ilość	Dla ilu zdających	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt dla 1 zdającego zł
1.	Łącznik pojedynczy natynkowy	szt.	1	5	10,00	2,00
2.	Gniazdo 1-fazowe natynkowe 230 V ze stykiem ochronnym	szt.	1	5	10,00	2,00
Razem brutto						<b>4,00</b>

## II. Wskazówki/informacje dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

1. Na stanowisku egzaminacyjnym wraz z licznikiem energii elektrycznej umieścić instrukcję z jednoznacznym sposobem jego podłączenia.
2. Na stanowisku egzaminacyjnym dla każdego zdającego wykonać w rozdzielnicy otwory  $\varnothing 14$  wykorzystując w miarę możliwości miejsca przewidziane przez producenta rozdzielnicy zgodnie z rysunkiem.



Uwaga: jeżeli w rozdzielnicy znajdują się otwory w innych miejscach należy zakleić je taśmą (plastrem).

3. W celu wyraźnych wskazań licznika energii elektrycznej przygotować co najmniej jeden na wszystkie stanowiska egzaminacyjne odbiornik jednofazowy o mocy około 1 000 W (zalecany odbiornik rezystancyjny nie generujący hałasu).

### Informacja dla przewodniczącego ZN

Przed egzaminem należy poinformować zdających o zasadach korzystania z odbiornika jednofazowego do sprawdzenia wskazań licznika energii elektrycznej w sytuacji, gdy liczba odbiorników jest mniejsza niż liczba zdających w sali egzaminacyjnej.

## III. Kalkulacja kosztów wykonania zadania w przeliczeniu na jednego zdającego

Element wyceny	Szacunkowy koszt brutto zł	Uwagi
Materiały zużywane w całości niezbędne do wykonania zadania praktycznego dla 1 zdającego (tab. 3)	<b>50,00</b>	
Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających (tab. 3a)	<b>4,00</b>	
Ogółem	<b>54,00</b>	