

**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.

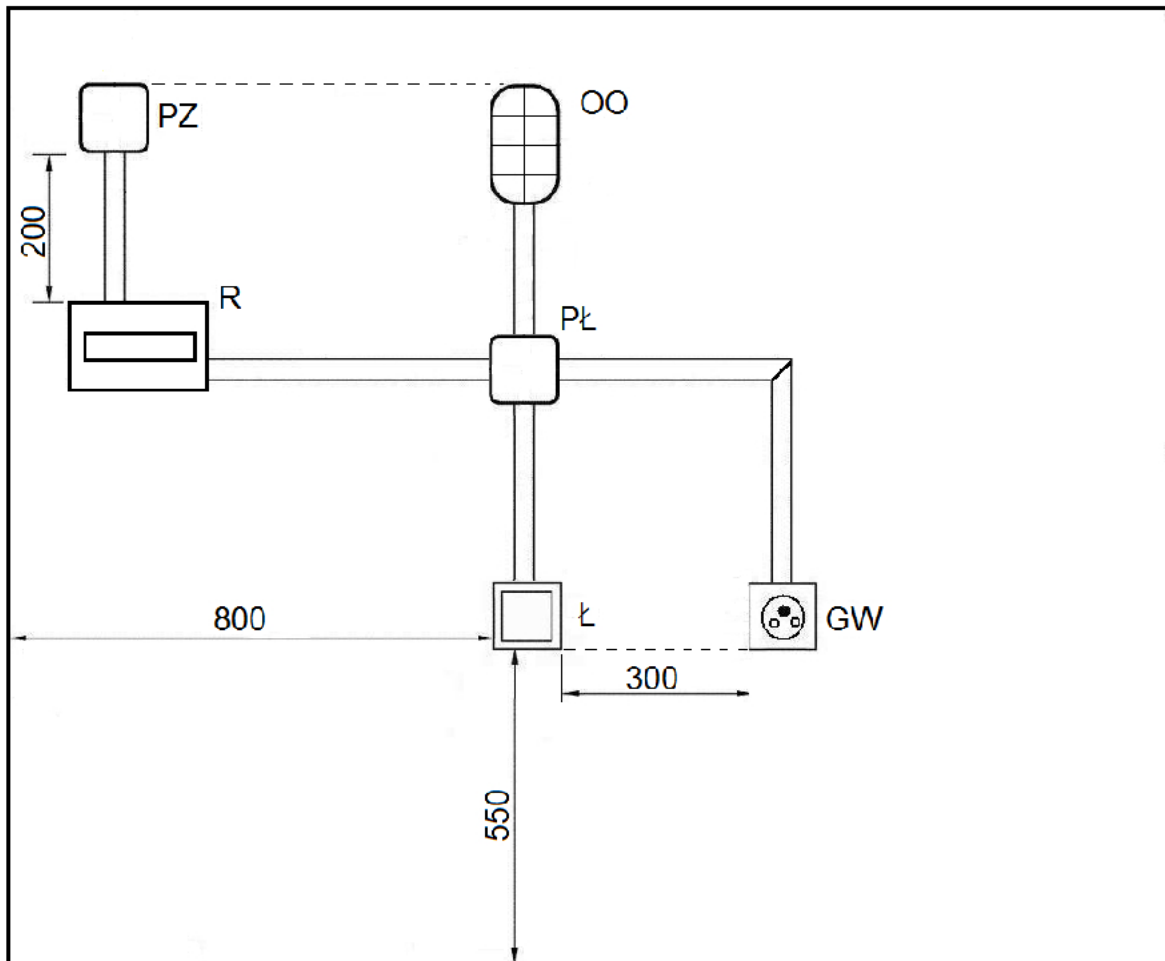
Podłączenie rozdzielnic do puszek zasilającej oraz połączenia w rozdzielnicach wykonaj przewodami LgY 2,5 mm<sup>2</sup>. Połączenia obwodu gniazda wtyczkowego wykonaj przewodami DY 2,5 mm<sup>2</sup>, a połączenia obwodu oświetlenia wykonaj przewodami DY 1,5 mm<sup>2</sup>. Na odizolowanych końcach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

Po wykonaniu prac wypełnij *Kartę oceny instalacji elektrycznej*.

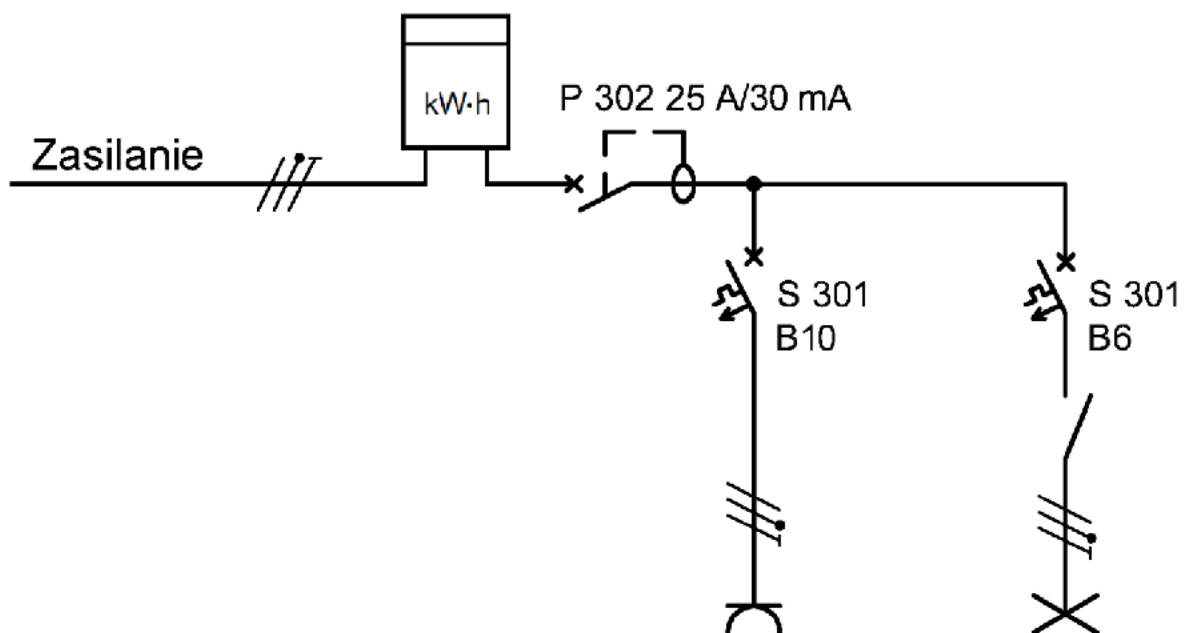
**UWAGA!**

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:

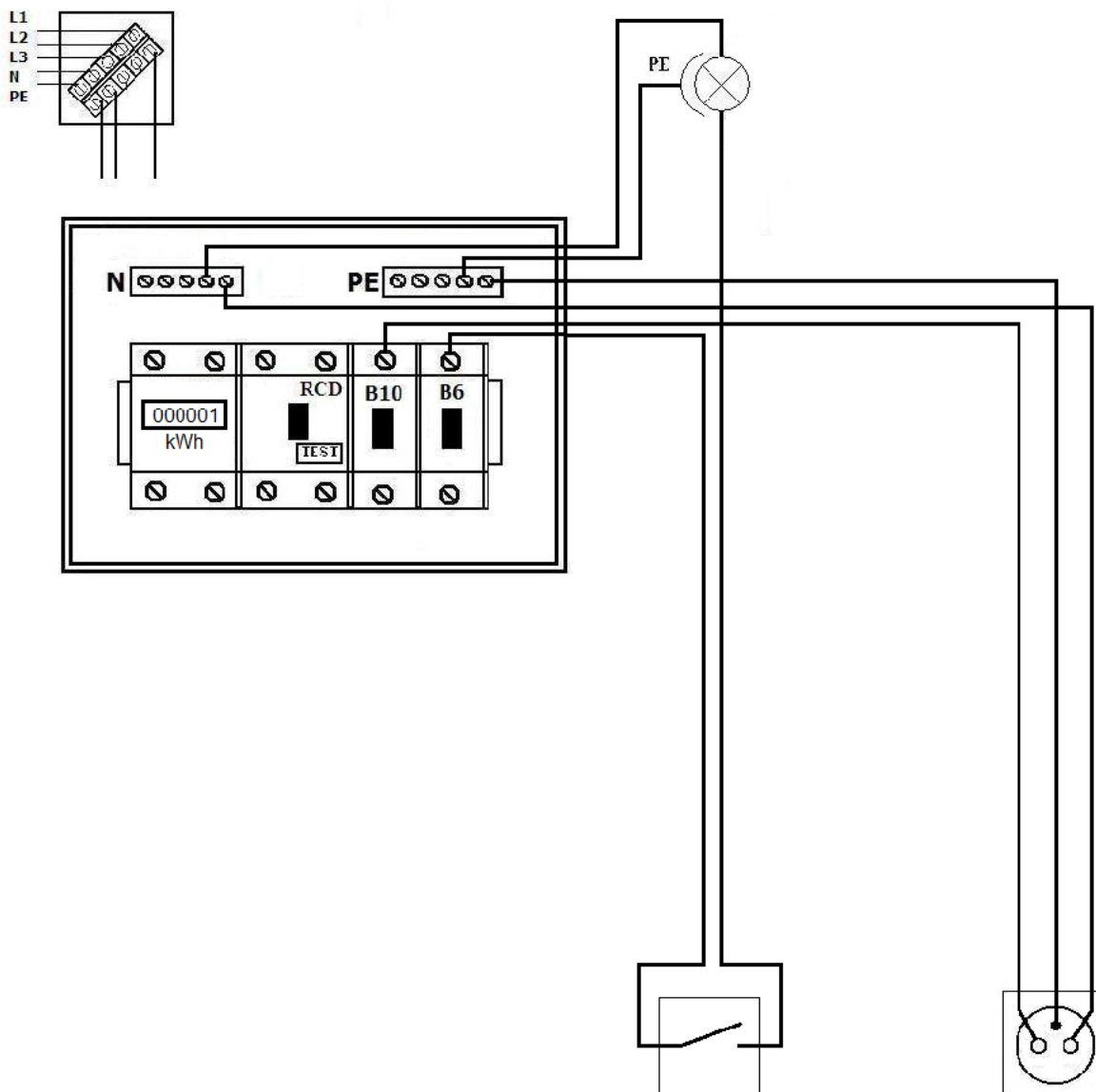
- elementy instalacji elektrycznej zamontowane na ścianie montażowej,
- połączenia elektryczne w instalacji,
- działanie instalacji elektrycznej,
- schemat montażowy instalacji elektrycznej z licznikiem energii elektrycznej,
- Karta oceny instalacji elektrycznej

oraz

przebieg wykonania instalacji elektrycznej na ścianie montażowej.

### Schemat montażowy instalacji elektrycznej z licznikiem energii elektrycznej

(do uzupełnienia)



<b>Karta oceny instalacji elektrycznej</b>		<i>Zaznacz znak X w polu TAK lub NIE</i>	
<b>Lp.</b>	<b>Oceniane elementy instalacji elektrycznej</b>	<b>TAK</b>	<b>NIE</b>
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.		
<b>Lp.</b>	<b>Stan ciągłości połączeń przewodu ochronnego</b>	<b>Wartość z jednostką miary</b>	<b>Wniosek: zapisz ciągłość lub przerwa</b>
7.	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**

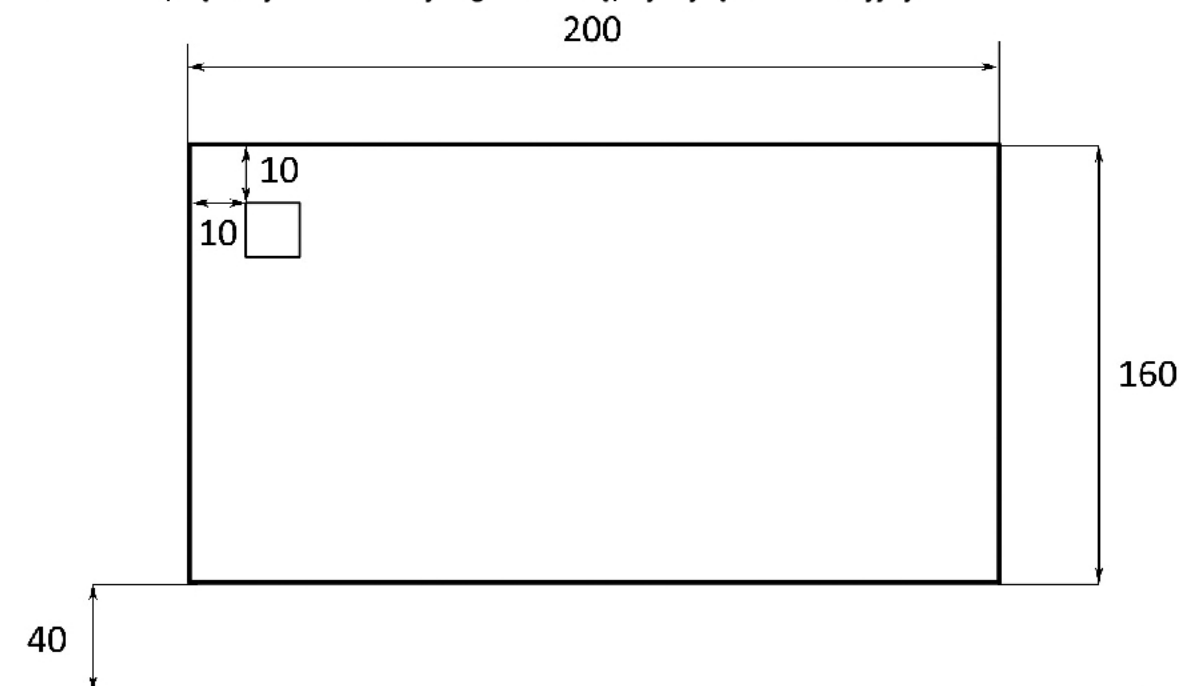
Lp.	Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające	Jednostka miary	Liczba
1.	Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego	szt.	w zależności od składu zespołu
2.	Stolik i krzesło dla obserwatora	szt.	1
3.	Tablica szkolna/plansza oraz kreda/pisak do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających	szt.	1
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), $\Delta I = 30$ 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**

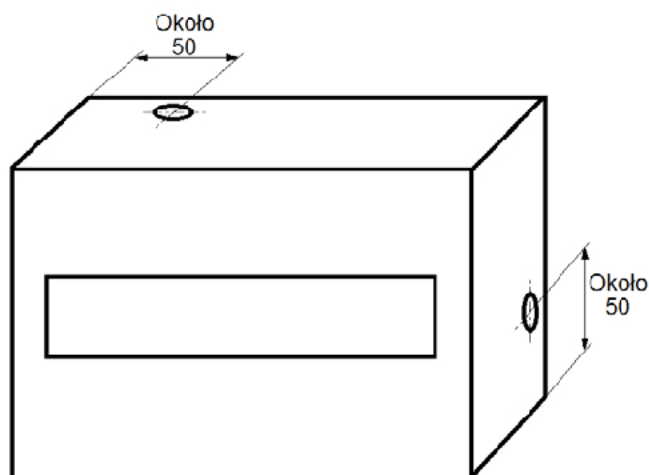
Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/części /elementu zamiennego/surowca/półproduktu	Jednostka miary	Ilość dla 1 zdającego	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt dla 1 zdającego zł
1.	Przewód DY 2,5 mm <sup>2</sup> czarny lub brązowy	m	2,0	1,50	3,00
2.	Przewód DY 2,5 mm <sup>2</sup> niebieski	m	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	Jednostka 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>	