

## Zadanie egzaminacyjne

Na ścianie montażowej wykonaj fragment instalacji mieszkaniowej zawierający rozdzielnicę mieszkaniową oraz gniazdo wtyczkowe z uziemieniem, zgodnie z Rysunkiem 1. *Rozmieszczenie elementów instalacji elektrycznej.*

Zgodnie z Rysunkiem 2. *Schemat ideowy instalacji elektrycznej* wykonaj w rozdzielnicy połączenia, zapewniające równomierne obciążenie faz.

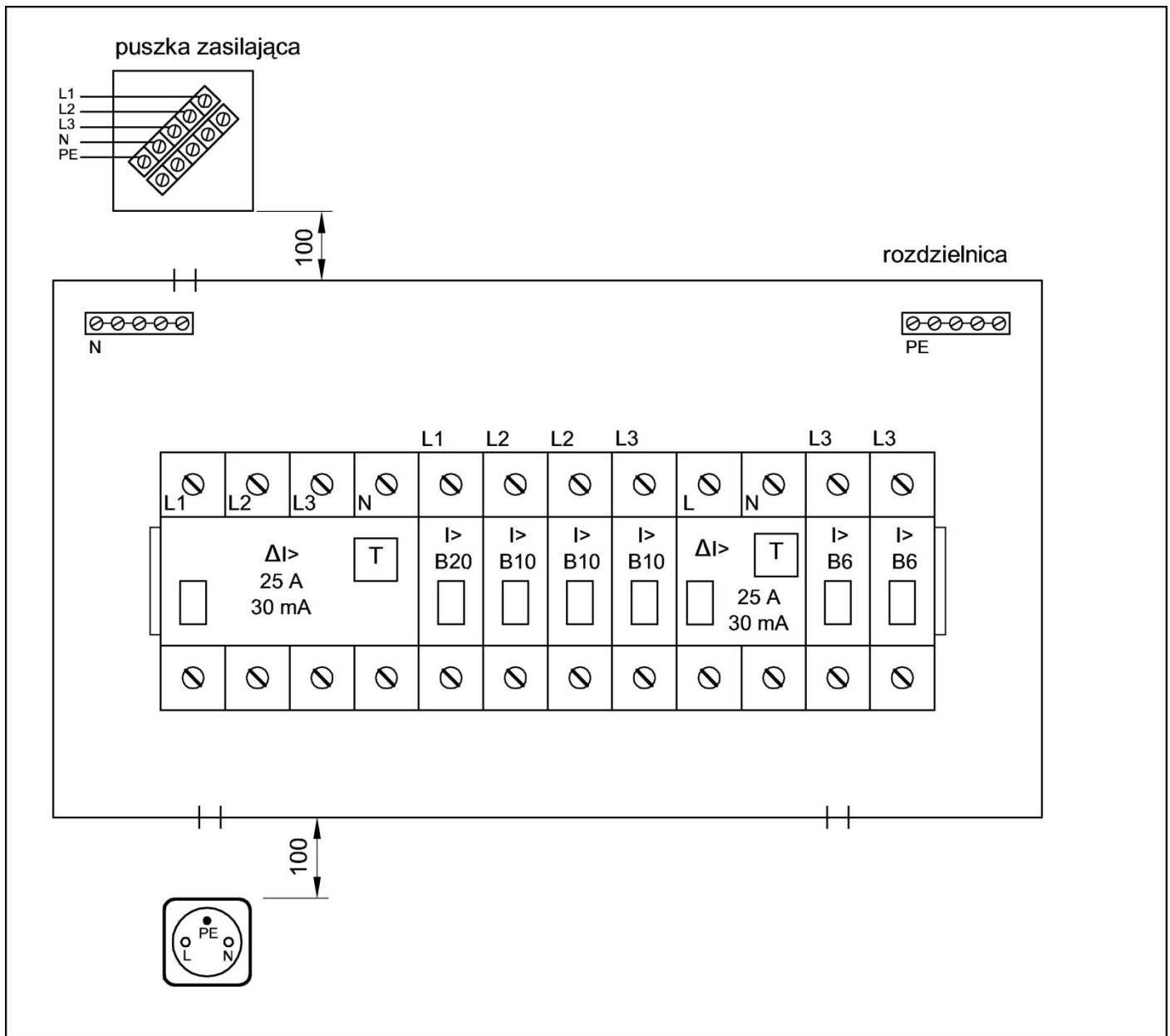
Do zasilania rozdzielnicy użyj przewodu YDYżo 5×2,5 mm<sup>2</sup>. Połączenia wszystkich aparatów w rozdzielnicy wykonaj przewodem LgY 2,5 mm<sup>2</sup>. Przewodem YDYżo 3×2,5 mm<sup>2</sup> podłącz gniazdo wtyczkowe z uziemieniem do wyłącznika nadprądowego S301 B20. W celu sprawdzenia poprawności montażu zabezpieczeń obwodów oświetlenia zmontuj oprawkę oświetleniową z żarówką używając przewodu YDY 2×1,5 mm<sup>2</sup> i podłącz ją do dowolnego obwodu oświetlenia. Na odizolowanych końcach przewodów z żyłami wielodrutowymi zaciśnij końcówki tulejkowe.

Po wykonaniu prac wypełnij *Kartę oceny instalacji elektrycznej*.

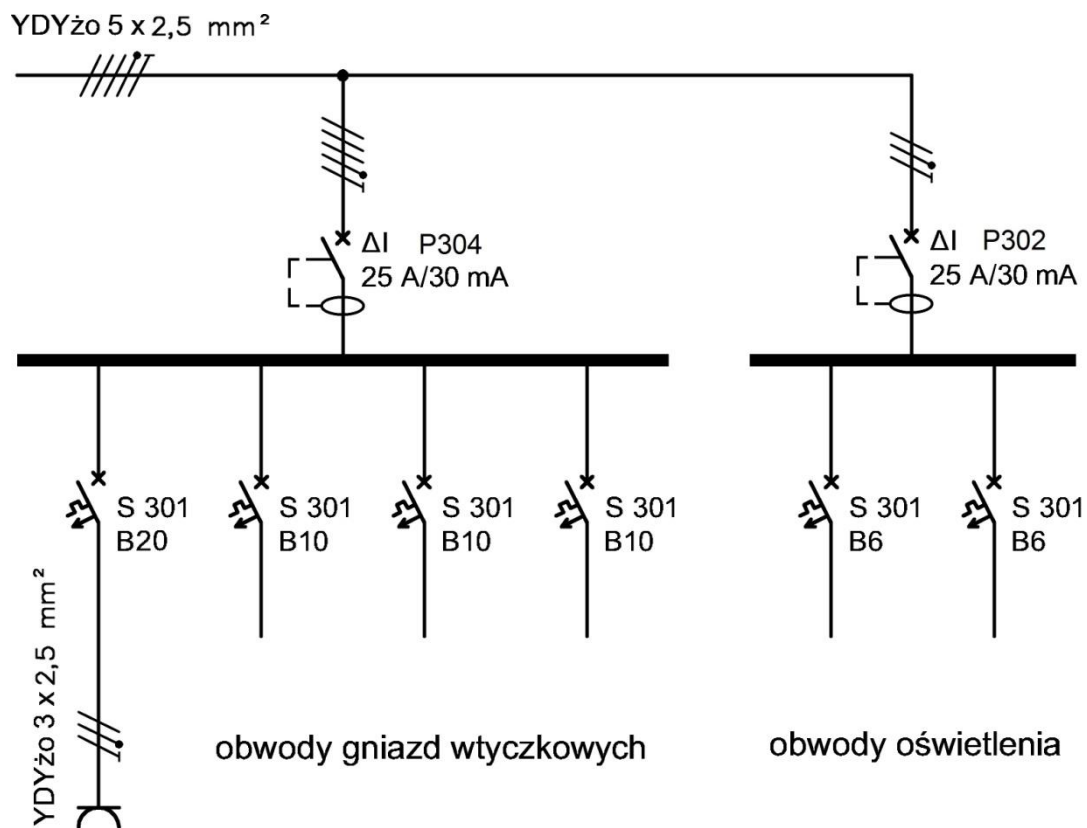
### UWAGA!

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.



Rysunek 1. Rozmieszczenie elementów instalacji elektrycznej



**Rysunek 2. Schemat ideowy instalacji elektrycznej**

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

**Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:**

- elementy instalacji elektrycznej zamontowane na ścianie montażowej,
- połączenia elektryczne w instalacji,
- działanie instalacji elektrycznej,
- Karta oceny instalacji elektrycznej

oraz

przebieg wykonania instalacji elektrycznej na ścianie montażowej.

Karta oceny instalacji elektrycznej			Zaznacz znak X w polu TAK lub NIE	
Lp.	Oceniane elementy instalacji elektrycznej		TAK	NIE
1	Po załączeniu wyłączników różnicowoprądowych P304 i P302, wyłączniki <b>nie wyłączają</b> się samoczynnie			
2	Po załączeniu wyłączników różnicowoprądowych P304 i P302 oraz wciśnięciu przycisków TEST wyłączniki wyłączają się			
3	Po załączeniu wyłącznika różnicowoprądowego P304 oraz wyłączników instalacyjnych nadprądowych B20 i B10 w obwodach <b>nie ma</b> zwarcia			
4	Sprawdzenie neonowym wskaźnikiem napięcia potwierdza obecność napięcia na wyjściu wyłączników instalacyjnych nadprądowych B20 i B10			
5	Podłączenie odbiornika do gniazda wtyczkowego powoduje jego działanie			
6	Po załączeniu wyłącznika różnicowoprądowego P302 oraz wyłączników instalacyjnych nadprądowych B6 w obwodach <b>nie ma</b> zwarcia			
7	Sprawdzenie neonowym wskaźnikiem napięcia potwierdza obecność napięcia na wyjściu wyłączników instalacyjnych nadprądowych B6			
8	Żarówka zamontowana w oprawce podłączonej do wyłącznika instalacyjnego nadprądowego B6 świeci			
9	Instalacja działa prawidłowo			
Lp.	Stan ciągłości połączeń przewodu ochronnego		Wartość z jednostką miary	Wniosek: zapisz ciągłość lub przerwa
10	Pomiar rezystancji na odcinku między	zaciskiem PE w puszcze zasilającej a szyną PE w rozdzielnicy		
		szyną PE w rozdzielnicy a zaciskiem ochronnym gniazda wtyczkowego		

**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**

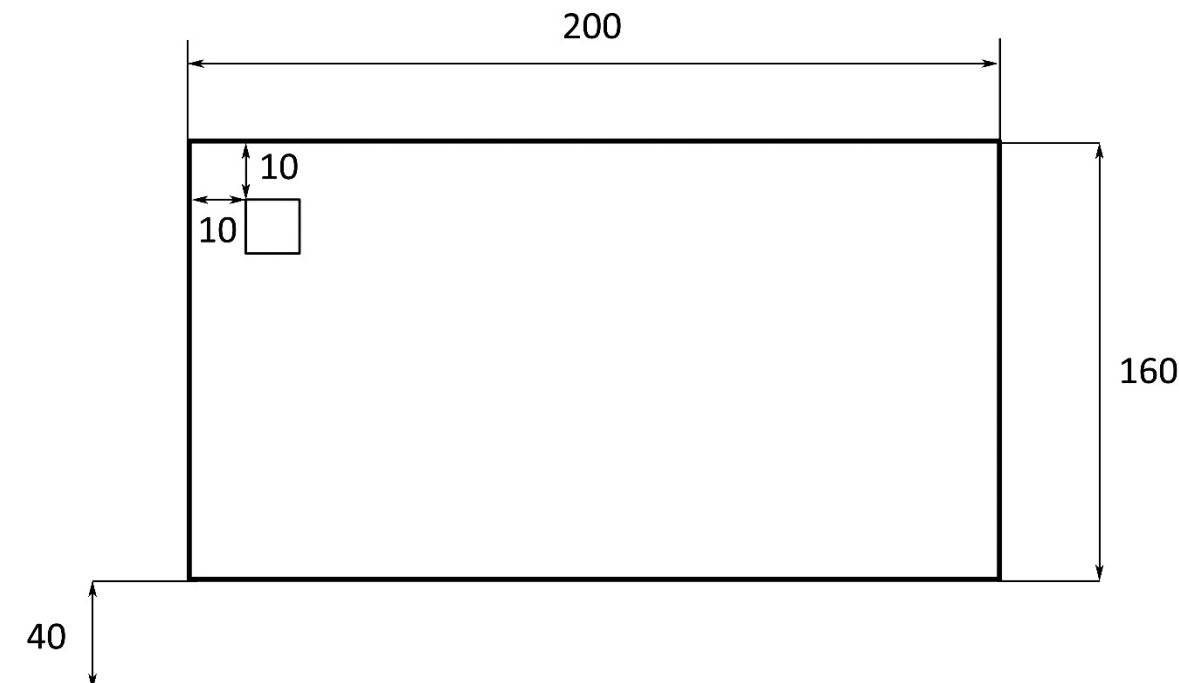
Lp.	Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające	Jednostka miary	Liczba
1.	Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego	szt.	w zależności od składu zespołu
2.	Stolik i krzesło dla obserwatora	szt.	1
3.	Tablica szkolna/plansza oraz kreda/pisak do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających	szt.	1
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 różnicowoprądowy czteropolowy (4P), $\Delta I = 30 \text{ mA}$	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1
3.	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednopolowy (1P) B6	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	2
4.	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednopolowy (1P) B10	przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	3
5.	Rozdzielnica N/T 12M	natynkowa	szt.	1
<b>narzędzia</b>				
6.	Komplet wkrętaków	płaskich i krzyżowych	szt.	1
7.	Szczypce uniwersalne		szt.	1
8.	Szczypce boczne do cięcia przewodów		szt.	1

9.	Szczypce wydłużone proste		szt.	1
10.	Przyrząd do ściągania izolacji	0 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>	szt.	1
11.	Przyrząd do zdejmowania powłoki z przewodów wielożyłowych		szt.	1
12.	Prasa ręczna lub szczypce do zaprasowywania końcówek tulejkowych		szt.	1
13.	Nóż monterski		szt.	1
14.	Ołówek stolarski		szt.	1
15.	Wiertarka lub wiertarko-wkrętarka z kompletem bitów		szt.	1
16.	Drabina jednostronna trójszczelowa lub podest		szt.	1
<b>aparatura kontrolno-pomiarowa</b>				
17.	Miernik uniwersalny AC/DC	z funkcją pomiaru U, I, R	szt.	1
18.	Neonowy wskaźnik napięcia		szt.	1
19.	Przymiar taśmowy	2 m	szt.	1
20.	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	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt zł
1.	Przewód YDYżo 5×2,5 mm <sup>2</sup>	m	1,0	6,00	6,00
2.	Przewód YDYżo 3×2,5 mm <sup>2</sup>	m	1,0	4,00	4,00
3.	Przewód YDY 2×1,5 mm <sup>2</sup>	m	1,0	2,00	2,00
4.	Przewód LgY 2,5 mm <sup>2</sup> czarny lub brązowy	m	2,0	2,00	4,00
5.	Przewód LgY 2,5 mm <sup>2</sup> niebieski	m	1,0	2,00	2,00
6.	Końcówki tulejkowe izolowane 2,5/10 mm opakowanie 100 szt.	szt.	1	7,00	7,00
7.	Wkręty do drewna (rozmiar należy dobrać do grubości płyty montażowej)	szt.	10	0,10	1,00
Razem brutto					<b>26,00</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.	Gniazdo 1-fazowe natynkowe 230 V ze stykiem ochronnym	szt.	1	5	10,00	2,00
2.	Oprawka oświetleniowa do żarówki 40 W bez zacisku ochronnego np.: 	szt.	1	5	5,00	1,00
Razem brutto						<b>3,00</b>

**Tabela 3b. Materiały potrzebne do przygotowania jednego stanowiska egzaminacyjnego przez ośrodek egzaminacyjny**

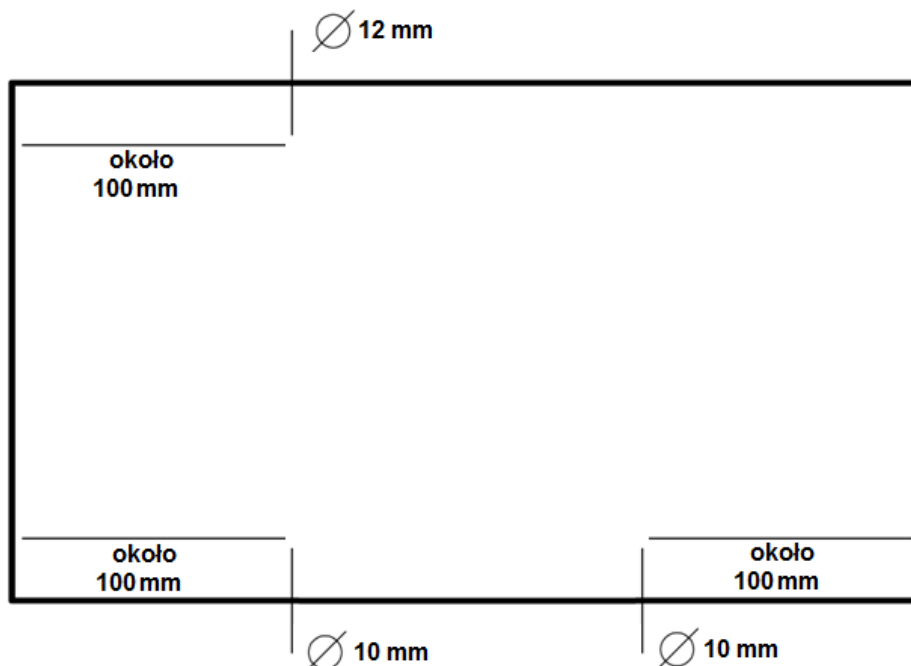
Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/części/elementu zamiennego/surowca/półproduktu	Jednostka miary	Ilość dla 1 stanowiska	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt dla 1 stanowiska zł
1.	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednofazowy (1P) B20 przystosowany do montażu na szynie TH 35	szt.	1	12,50	12,50
2.	Żarówka o mocy do 40 W pasująca do oprawki z pozycji 2 tabeli 3a	szt.	1	1,50	1,50
Razem brutto					<b>14,00</b>
Razem brutto na 1 zdającego na stanowisku*					<b>1,40</b>

\* w celu obliczenia szacunkowego kosztu przyjęto, że na 1 stanowisku egzamin zdaje 10 osób



## II. Wskazówki/informacje dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

1. Na stanowisku egzaminacyjnym dla każdego zdającego wykonać w rozdzielnicy otwory zgodnie z rysunkiem wykorzystując w miarę możliwości miejsca przewidziane przez producenta rozdzielnicy:



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

2. Rozdzielnicę przygotować w taki sposób, aby możliwe było zamontowanie 12 modułów.
3. Przygotować co najmniej jeden odbiornik jednofazowy w celu sprawdzenia poprawności podłączenia gniazda wtyczkowego (zalecany odbiornik rezystancyjny nie generujący hałasu).

### Informacja dla przewodniczącego ZN

Przed egzaminem należy poinformować zdających o zasadach korzystania z odbiornika jednofazowego 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)	26,00	
Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających (tab. 3a)	3,00	
Materiały potrzebne do przygotowania jednego stanowiska egzaminacyjnego przez ośrodek egzaminacyjny (tab. 3b)	1,40	
Ogółem	30,40	