

## Zadanie egzaminacyjne

Wykonaj instalację oświetleniową natynkową w listwach elektroinstalacyjnych, która umożliwi niezależne sterowanie oświetleniem z trzech miejsc za pomocą łączników schodowych i krzyżowego, zgodnie ze schematem ideowym przedstawionym na Rysunku 1. *Schemat ideowy instalacji oświetleniowej.*

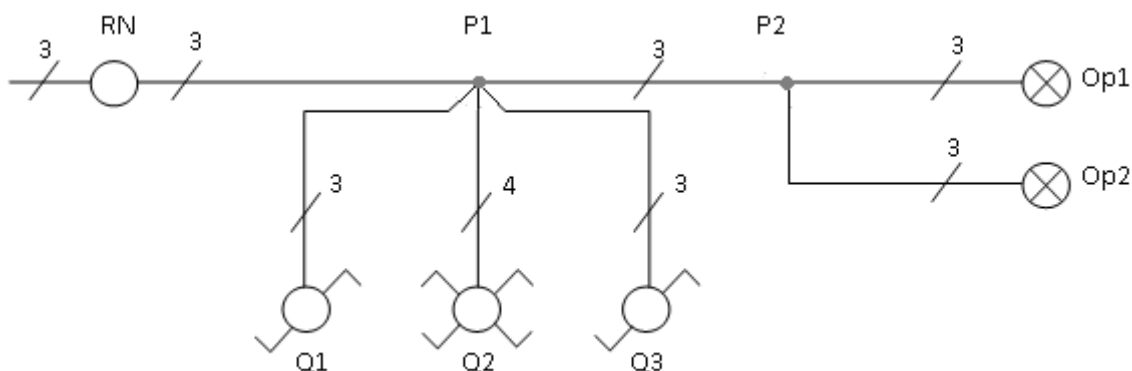
Instalację wykonaj przewodem DY 1,5 mm<sup>2</sup>. Po podłączeniu zasilania oświetlenie można włączyć lub/i wyłączyć dowolnym łącznikiem.

Sprawdź przed montażem poprawność działania zestyków łączników. Wyniki testów działania łączników przed montażem oraz wnioski z analizy wyników zapisz w tabeli 1. Zamontuj elementy instalacji na płycie montażowej zgodnie z Rysunkiem 2. *Plan rozmieszczenia elementów instalacji oświetleniowej na płycie montażowej.* Połącz elementy instalacji zgodnie ze schematem ideowym. Sprawdź ciągłość przewodu ochronnego. Wyniki sprawdzenia ciągłości przewodu ochronnego oraz wnioski z analizy wyników zapisz w tabeli 2.

### UWAGA!

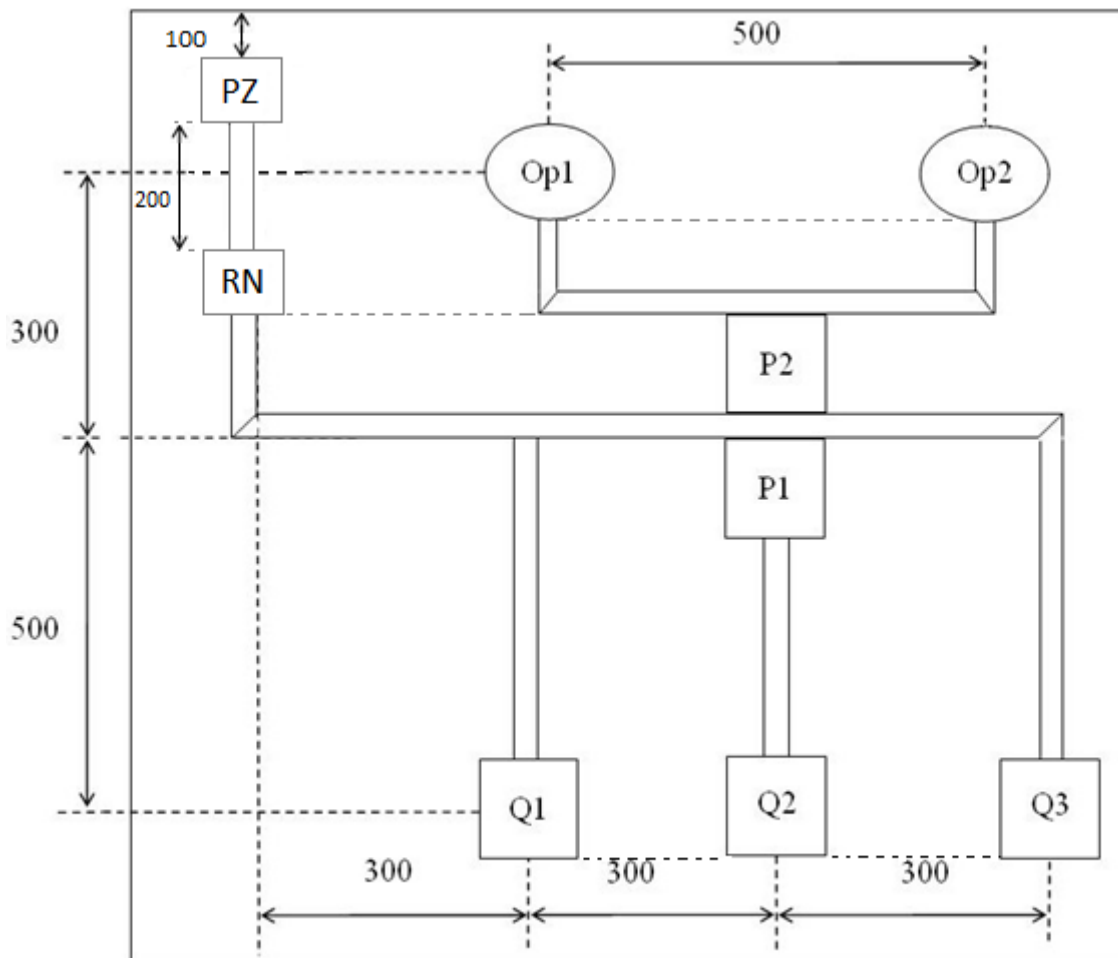
Przez podniesienie ręki zgłoś gotowość do sprawdzenia działania instalacji elektrycznej. Po uzyskaniu zgody załącz napięcie zasilające i sprawdź działanie instalacji. W razie konieczności wykonania poprawek odłącz napięcie zasilania.

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



RN – rozdzielnica napięcia, P1, P2 – puszki rozgałęźne,  
Q1, Q2, Q3 – łączniki instalacyjne, Op1, Op2 – oprawy oświetleniowe

**Rysunek 1. Schemat ideowy instalacji oświetleniowej**



RN – rozdzielnica napięcia  
 P1, P2 – puszki rozgałęźne  
 Q1, Q2, Q3 – łączniki instalacyjne  
 Op1, Op2 – oprawy oświetleniowe

**Rysunek 2. Plan rozmieszczenia elementów instalacji oświetleniowej na płycie montażowej**

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

**Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:**

- połączenia elektryczne oraz elementy instalacji elektrycznej zamontowane na ścianie montażowej,
  - działanie instalacji elektrycznej,
  - wyniki pomiarów wraz z oceną działania zestyków łączników (przed montażem) – tabela 1,
  - wyniki sprawdzenia ciągłości przewodu ochronnego wraz z wnioskami (po montażu) – tabela 2
- oraz  
przebieg wykonania instalacji elektrycznej na płycie montażowej.

**Tabela 1. Wyniki pomiarów wraz z oceną działania zestyków łączników (przed montażem)**

Lp.	Oznaczenia wyprowadzeń łącznika	Wartość zmierzona $\Omega$		Ocena działania zestyków: <i>zapisz</i> sprawny <i>lub</i> niesprawny
		Przed przełączeniem	Po przełączeniu	
Łącznik schodowy Q1				
1	Q1:1 – Q1:2			
2	Q1:1 – Q1:3			
3	Q1:2 – Q1:3			
Łącznik krzyżowy Q2				
4	Q2:1 – Q2:3			
5	Q2:1 – Q2:4			
6	Q2:2 – Q2:3			
7	Q2:2 – Q2:4			
Łącznik schodowy Q3				
8	Q3:1 – Q3:2			
9	Q3:1 – Q3:3			
10	Q3:2 – Q3:3			

**Tabela 2. Wyniki sprawdzenia ciągłości przewodu ochronnego (wykonane po montażu)**

Lp.	Mierzony odcinek	Wartość z jednostką miary	Wniosek: <i>zapisz</i> ciągłość <i>lub</i> przerwa
1	Op1:PE – RN:PE		
2	Op2:PE – RN:PE		



## Wskazania dla ośrodków egzaminacyjnych dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych do części praktycznej egzaminu

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**

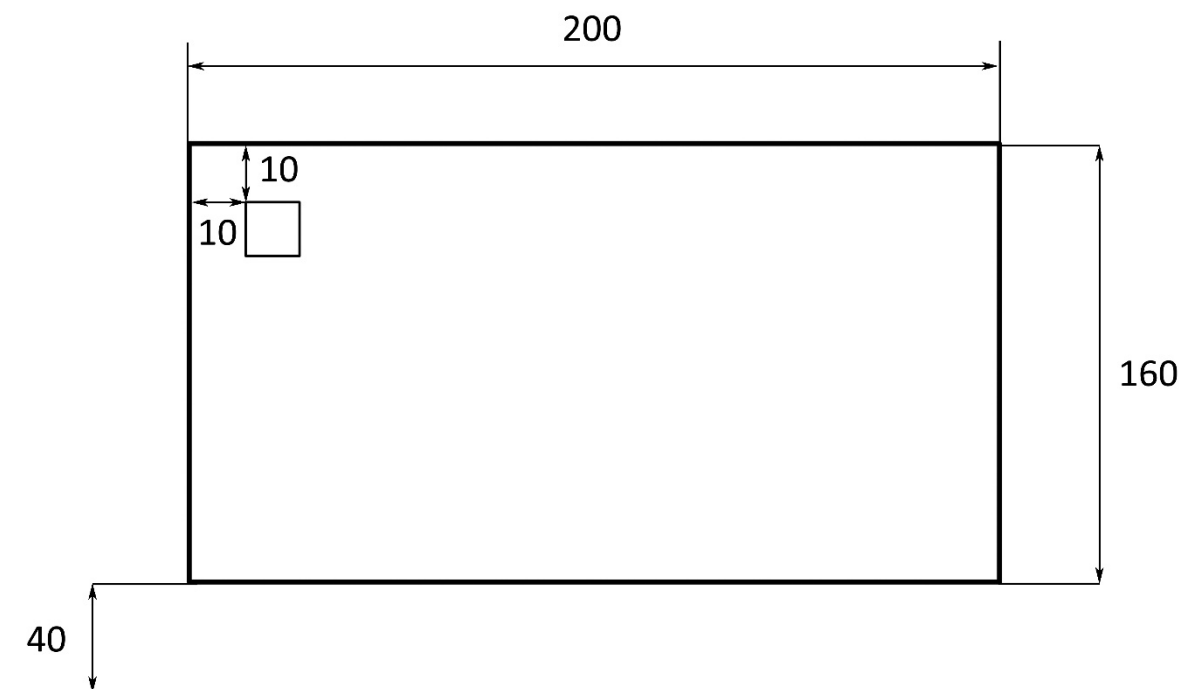
Lp.	Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające	Jednostka miary	Liczba
1.	Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego	szt.	w zależności od składu zespołu
2.	Stolik i krzesło dla obserwatora	szt.	1
3.	Tablica szkolna/plansza oraz kreda/pisak do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających	szt.	1
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 instalacyjny nadprądowy jednopolowy (1P) B6		szt.	1
2.	Rozdzielnica N/T 8M	natynkowa	szt.	1
3.	Oprawa oświetleniowa kl. I, E 27	z zaciskiem PE, z żarówką 40 W	szt.	2
<b>narzędzia</b>				
4.	Komplet wkrętaków	płaskich i krzyżowych	szt.	1
5.	Szczypce uniwersalne		szt.	1
6.	Szczypce boczne do cięcia przewodów		szt.	1
7.	Przyrząd do ściągania izolacji	0÷2,5 mm <sup>2</sup>	szt.	1
8.	Nóż monterski		szt.	1

9.	Ołówek stolarski		szt.	1
10.	Wiertarka lub wiertarko-wkrętarka z kompletem bitów		szt.	1
11.	Komplet wiertel	Ø3÷ Ø10 mm	szt.	1
12.	Punktak		szt.	1
13.	Młotek metalowy		szt.	1
14.	Piła do metalu		szt.	1
15.	Skrzynka uciosowa (przyrznia)	do cięcia listew pod kątem	szt.	1
16.	Drabina jednostronna trójszczebłowa 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 DY 1,5 mm <sup>2</sup> czarny lub brązowy	m	9	1,00	9,00
2.	Przewód DY 1,5 mm <sup>2</sup> niebieski	m	3	1,00	3,00
3.	Przewód DY 1,5 mm <sup>2</sup> żółto-zielony	m	3	1,00	3,00
4.	Listwa elektroizolacyjna 25×15×2 000 mm	szt.	2	3,00	6,00
5.	Wkręty do drewna (rozmiar należy dobrać do grubości płyty montażowej)	szt.	50	0,10	5,00
6.	Szybkozłączka do łączenia przewodów 3×0,5÷2,5 mm <sup>2</sup>	szt.	8	0,80	6,40
<b>Razem brutto</b>					<b>32,40</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 schodowy natynkowy	szt.	2	5	8,00	3,20
2.	Łącznik krzyżowy natynkowy	szt.	1	5	10,00	2,00
3.	Puszka rozgałęźna natynkowa 80×80	szt.	2	5	7,00	2,80
<b>Razem brutto</b>						<b>8,00</b>

## II. Wskazówki/informacje dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

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).

## 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)	32,40	
Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających (tab. 3a)	8,00	
<b>Ogółem</b>	<b>40,40</b>	