

**Zagadnienia egzaminacyjne dla osób ubiegających się o sprawdzenie posiadanych kwalifikacji
w zakresie eksploatacji
urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych wytwarzających, przetwarzających,
przesyłających i zużywających ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ na stanowisku EKSPLLOATACJI
(G1E)**

1. Zasady budowy, działania oraz warunków technicznych obsługi urządzeń, instalacji i sieci:

- obwód elektryczny oraz podstawowe prawa,
- prąd przemienny jednofazowy i trójfazowy,
- warunki środowiskowe,
- napięcia i układy sieciowe,
- oznaczenia przewodów i zacisków,
- dane znamionowe dotyczące zasilania elektrycznego,
- środki ochrony przed porażeniem,
- ochrona podstawowa,
- ochrona przy uszkodzeniu,
- wymagania dodatkowe dotyczące ochrony przeciwporażeniowej w zależności od warunków środowiskowych,
- przyłączanie urządzeń elektrycznych,
- ogólne zasady budowy urządzeń elektrycznych,
- izolacja podstawowa, wzmocniona,
- minimalna wartość rezystancji izolacji urządzeń elektrycznych,
- zasady działania silników elektrycznych,
- zabezpieczenia silników elektrycznych,
- zasada działania i budowa transformatora,
- budowa urządzeń rozdzielczych,
- przekaźnik, stycznik, wyłącznik,
- budowa kabli i przewodów oraz sposób ich oznaczania,
- warunki techniczne obsługi,
- sposoby załączania i wyłączania urządzeń,
- wyłączniki i przyciski awaryjne
- znaczniki położenia łączników, opis słowny, opis literowy, idiomy, kolejność łączenia wyłączników i odłączników.

Dodatkowo budowa i eksploatacja urządzeń w zależności od wyboru:

- zespoły prądotwórcze,
- urządzenia elektrotermiczne,
- urządzenia do elektrolizy,
- sieci oświetlenia ulicznego,
- sieci trakcyjne,
- urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym.

2. Zasady eksploatacji oraz instrukcji eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci:

- ogólne zasady eksploatacji,
- dokumentacja techniczna,
- czynności związane z prowadzeniem ruchu urządzeń,
- dokumentacja eksploatacyjna,
- instrukcja eksploatacji urządzeń,
- szczegółowe zasady eksploatacji: co powinny zawierać, kto je tworzy, zakres odpowiedzialności cywilnej za nieprzestrzeganie zasad eksploatacji,

- sposób ustalania dopuszczalnych parametrów eksploatacyjnych (temperatura, drgania itp.),
- postępowanie w przypadku zadziałania zabezpieczeń.

3. Zasady i warunki wykonywania prac kontrolno-pomiarowych i montażowych:

- ocena stanu technicznego instalacji elektrycznej i urządzeń,
- częstotliwość i zakres wykonywania pomiarów i badań,
- warunki przeprowadzania prac kontrolno-pomiarowych,
- metody sprawdzania ochrony podstawowej,
- przyrządy pomiarowe,
- metody sprawdzania ochrony przy uszkodzeniu,
- sporządzanie protokołów z badań i ocena wyników pomiarów.

4. Zasady i wymagania w zakresie bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej oraz umiejętności udzielania pierwszej pomocy:

- zasady organizacji prac przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych,
- rodzaje poleceń,
- przygotowanie miejsca pracy,
- dopuszczenie do pracy,
- zakończenie pracy,
- wykonywanie stałych czynności eksploatacyjno-konserwacyjnych przez wyznaczone osoby,
- sprzęt ochronny i narzędzia pracy,
- niebezpieczeństwo pożaru od urządzeń elektrycznych,
- sprzęt gaśniczy,
- zasady gaszenia urządzeń pod napięciem,
- skutki przepływu prądu przez ciało człowieka,
- uwalnianie porażonego spod działania prądu elektrycznego o napięciu do 1kV i powyżej 1kV,
- zasady prowadzenia akcji reanimacyjnej,
- diagnostyka porażonych,
- sztuczne oddychanie, masaż serca, ułożenie w pozycji bezpiecznej.

5. Instrukcje postępowania w razie awarii, pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa obsługi lub otoczenia:

- zagrożenia występujące w danym zakładzie,
- miejsca alarmowe,
- rozmieszczenie wyjść awaryjnych, drogi ewakuacyjne, rozmieszczenie głównych wyłączników prądu, numery telefonów alarmowych.

Akty prawne i normy

- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 01 lipca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją, urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. 2022 poz. 1392)
- Norma PN-HD 60364 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia

**Zagadnienia egzaminacyjne dla osób ubiegających się o sprawdzenie posiadanych kwalifikacji
w zakresie dozoru
urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych wytwarzających, przetwarzających,
przesyłających i zużywających ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ na stanowisku DOZORU
(G1D)**

1. Przepisy dotyczące przyłączania urządzeń instalacji do sieci, dostarczania paliw i energii oraz prowadzenia ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci:

- warunki przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych,
- obrót energią elektryczną,
- świadczenie usług przesyłowych,
- prowadzenie ruchu sieciowego i eksploatacja sieci,
- standardy jakościowe obsługi odbiorców oraz parametry techniczne energii elektrycznej.

2. Przepisy i zasady postępowania przy programowaniu pracy urządzeń, instalacji i sieci, z uwzględnieniem zasad racjonalnego użytkowania paliw i energii:

- cel i sposoby kompensacji mocy biernej,
- programy pracy urządzeń energochłonnych,
- ograniczenie biegu jałowego urządzeń,
- oświetlenie elektryczne i zasady racjonalnego wykorzystania.

3. Przepisy dotyczące eksploatacji, wymagań w zakresie prowadzenia dokumentacji technicznej i eksploatacyjnej oraz stosowania instrukcji eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci:

- ogólne zasady eksploatacji,
- wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją,
- dokumentacja techniczna,
- czynności związane z prowadzeniem ruchu urządzeń,
- dokumentacja eksploatacyjna,
- instrukcja eksploatacji urządzeń,
- szczegółowe zasady eksploatacji, terminy przeglądów.

4. Przepisy dotyczące budowy urządzeń, instalacji i sieci oraz norm i warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać te urządzenia, instalacje i sieci:

- warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać instalacje elektryczne,
- układy zasilania odbiorców,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- ochrona odgromowa,
- dobór i montaż wyposażenia elektrycznego w obiektach budowlanych,
- metody badań urządzeń napędowych, linii kablowych, transformatorów oraz pozostałych urządzeń według wyboru.

5. Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, z uwzględnieniem udzielania pierwszej pomocy oraz wymagań ochrony środowiska:

- zasady organizacji prac przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych,
- rodzaje poleceń,
- przygotowanie miejsca pracy,

- dopuszczenie do pracy,
- zakończenie pracy,
- zasady gospodarki sprzętem ochronnym i narzędziami pracy,
- kategorie zagrożenia pożarowego,
- niebezpieczeństwo pożaru od urządzeń elektrycznych,
- sprzęt gaśniczy i zasady gaszenia urządzeń pod napięciem,
- uwalnianie porażonego spod działania prądu elektrycznego o napięciu do 1kV i powyżej 1kV,
- zasady prowadzenia akcji reanimacyjnej,
- diagnostyka porażonych,
- sztuczne oddychanie, masaż serca, ułożenie w pozycji bezpiecznej.

6. Zasady postępowania w razie awarii, pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu urządzeń przyłączonych do sieci:

- opracowanie zagrożeń występujących w danym zakładzie,
- miejsca alarmowe,
- rozmieszczenie wyjść awaryjnych,
- drogi ewakuacyjne,
- rozmieszczenie głównych wyłączników prądu.

7. Zasady dysponowania mocą urządzeń przyłączonych do sieci:

- instrukcje ruchu sieciowego udostępnione przez właściwego operatora.

8. Zasady i warunki wykonywania prac kontrolno-pomiarowych i montażowych:

- przepisy i zasady wykonywania pomiarów eksploatacyjnych,
- ocena stanu technicznego instalacji elektrycznej i urządzeń,
- częstotliwość i zakres wykonywania pomiarów i badań,
- warunki przeprowadzania prac kontrolno-pomiarowych,
- metody sprawdzania ochrony podstawowej,
- przyrządy pomiarowe,
- metody sprawdzania ochrony przy uszkodzeniu,
- sporządzanie protokołów z badań i ocena wyników pomiarów.

Akty prawne i normy

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 04 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U 2007 Nr 93 poz.623)
- USTAWA Prawo Energetyczne - tekst jednolity z dnia 19 maja 2022r. (Dz.U 2022, poz. 1385)
- USTAWA Prawo Budowlane - tekst jednolity z dnia 02 grudnia 2021r. (Dz.U 2021 poz. 2351)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA KLIMATU i ŚRODOWISKA z dnia 01 lipca 2022r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U 2022, poz. 1392)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - tekst jednolity (Dz.U 2022, poz.1225)
- PN-HD 60364 Instalacje elektryczne niskiego napięcia
- PN-IEC 61024 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- PN-89/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ENERGII z dnia 28 sierpnia 2021 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych

- Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z 08 czerwca 2021r. w sprawie tekstu jednolitego (Dz.U. 2021r, poz. 1210)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH i ADMINISTRACJI z dnia 07 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U 2010 Nr 109 poz. 719)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U 2007 Nr 93 poz.623)
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 04 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U 2007 Nr 93 poz.623).
- USTAWA Prawo Budowlane - tekst jednolity z dnia 02 grudnia 2021r. (Dz.U 2021 poz. 2351)
- USTAWA Prawo Energetyczne - tekst jednolity z dnia 19 maja 2022r. (Dz.U 2022 poz. 1385)
- USTAWA o normalizacji z dnia 12 września 2002r.- tekst jednolity z 08 września 2015r. (Dz.U. 2015 poz.1483)
- USTAWA Prawo o miarach z dnia 11 maja 2001r.- tekst jednolity, obwieszczenie Marszałka Sejmu z 14 października 2021r. (Dz.U. 2021 poz. 2068)
- PN-HD 60364 – 6 -2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Cz.6 : Sprawdzenie