

**Szczegółowa tematyka egzaminu kwalifikacyjnego dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych na stanowisku:**

## **EKSPLOATACJI**

### **w zakresie elektroenergetycznym**

#### **1. Podstawa prawna ustalenia szczegółowej tematyki egzaminu**

Podstawę prawną do ustalenia szczegółowej tematyki egzaminu stanowi paragraf 8 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. (Dz. Ustaw nr 89 z dnia 21 maja 2003, poz. 828 z zm).

#### **2. Określenie osób na stanowiskach eksploatacji**

Są to osoby wykonujące prace w zakresie obsługi, konserwacji, remontów, montażu i kontrolno-pomiarowym oraz osoby na stanowiskach technicznych sprawujące nadzór nad eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych.

#### **3. Postanowienia ogólne**

Szczegółowa tematyka egzaminacyjna powinna zapewniać jednolitość wymagań stawianych egzaminowanym. Powinna ona być podana do wiadomości kandydatom ubiegającym się o potwierdzenie kwalifikacji na co najmniej 14 dni przed wyznaczoną datą egzaminu. Tematykę opracowano w układzie wymaganych wiadomości w zakresie gospodarki elektroenergetycznej określonym w paragraf 6 pkt. 1 Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie jak wyżej.

**Grupa 1.** Urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne wytwarzające, przetwarzające, przesyłające i zużywające energię elektryczną których eksploatacja wymaga potwierdzonych kwalifikacji:

- 1) urządzenia prądowórcze przyłączone do krajowej sieci elektroenergetycznej bez względu na wysokość napięcia znamionowego;
- 2) urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV;
- 3) urządzenia, instalacje i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV;
- 4) zespoły prądowórcze o mocy powyżej 50 kW;
- 5) urządzenie elektrotermiczne;
- 6) urządzenia do elektrolizy;
- 7) sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego;
- 8) elektryczna sieć trakcyjna;
- 9) elektryczne urządzenia w wykonaniu przeciwwybuchowym;
- 10) aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji; sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji wymienionych w pkt 1-9;
- 11) urządzenia techniki wojskowej lub uzbrojenia;
- 12) urządzenia ratowniczo-gaśnicze i ochrony granic.

#### 4. Szczegółowa tematyka egzaminu

Osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowiskach eksploatacji w celu uzyskania potwierdzenia posiadanych kwalifikacji, powinny wykazać się wiedzą z zakresu:

- a) zasad budowy, działania oraz warunków technicznych obsługi urządzeń, instalacji i sieci,
- b) zasad eksploatacji oraz instrukcji eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci,
- c) zasad i warunków wykonywania prac kontrolno-pomiarowych i montażowych,
- d) zasad i wymagań bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej oraz umiejętności udzielania pierwszej pomocy,
- e) instrukcji postępowania w razie awarii, pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa obsługi urządzeń lub zagrożenia życia, zdrowia i środowiska;

4.1. Zasady budowy, działania oraz warunki techniczne obsługi urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych.

- Ogólna charakterystyka przepisów i norm dotyczących budowy urządzeń sieci i instalacji elektroenergetycznych.
- Ogólne zasady budowy i działania urządzeń, sieci i instalacji elektroenergetycznych. Parametry techniczne eksploatowanych urządzeń (typ, rodzaj, moc, napięcie itp.).
- Dobór urządzeń do warunków środowiskowych.
- Ogólne zasady wyposażania urządzeń w aparaturę kontrolno-pomiarową, regulacyjną, automatykę oraz zabezpieczenia.
- Ochrona przeciwporażeniowa-techniczne środki ochrony.
- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim.
- Układy sieciowe i napięcia bezpieczne.
- Klasy ochronności urządzeń.
- Ochrona odgromowa i przeciwporażeniowa.
- Umiejętność posługiwania się dokumentacją techniczną.

4.2. Zasady eksploatacji oraz instrukcje eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych

- Znajomość instrukcji eksploatacji w zakresie wykonywanych czynności.
- Czynności związane z uruchamianiem, obsługą w czasie normalnej pracy i zatrzymaniem urządzenia elektroenergetycznego.
- Zakresy i częstotliwość wykonywania zapisów ruchowych wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej.
- Terminy i zakresy przeprowadzania oględzin, przeglądów, remontów oraz prób i pomiarów.
- Przekazywanie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych na poszczególnych zmianach.
- Zakaz uruchamiania lub nakaz zatrzymania pracy urządzeń i instalacji elektroenergetycznych.
- Odstawienie urządzeń i instalacji z ruchu.

4.3. Wykonywanie prac kontrolno-pomiarowych i montażowych

- Częstotliwość i zakres wykonywania pomiarów i badań.
- Warunki przeprowadzenia prac kontrolno-pomiarowych.
- Przygotowanie i przeprowadzenie pomiarów.
- Zasady i metody pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych oraz pomiarów w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.
- Zakres i metody wykonywania prac kontrolno-pomiarowych poszczególnych urządzeń sieci i instalacji.
- Sporządzanie protokołów z badań oraz ocena wyników pomiarów.
- Prace przygotowawcze do prac montażowych.
- zasady wykonywania prac montażowych urządzeń, sieci i instalacji elektroenergetycznych.
- Sprawdzanie i ocena wykonanych prac montażowych.

- 4.4. Zasady i wymagania bezpieczeństwa pracy bezpieczeństwa przeciwpożarowego oraz umiejętności udzielania pierwszej pomocy
- Obowiązki pracowników w zakresie bhp.
  - Znajomość zagrożeń występujących na stanowisku pracy.
  - Zasady organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych (rodzaj pracy i wydawanie poleceń, zasady przygotowania miejsca pracy.
  - Narzędzia pracy i sprzęt ochronny. Klasyfikacja sprzętu ochronnego, terminy badań i zasady przechowywania.
  - Zasady uwalniania spod napięcia i udzielania pomocy przedlekarskiej osobom porażonym prądem elektrycznym. metody sztucznego oddychania i pośredni masaż serca.
  - Wpływ urządzeń, sieci i instalacji elektroenergetycznych na możliwość powstania pożaru.
  - Sprzęt przeciwpożarowy i zasady jego stosowania.
- 4.5. Instrukcje postępowania w razie awarii, pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa obsługi lub otoczenia
- Znajomość instrukcji postępowania w razie awarii, pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa obsługi i otoczenia.
  - Sposoby informowania osób kierownictwa oraz instytucji powołanych do usuwania awarii, gaszenia pożaru, itp.
  - Znajomość telefonów i systemów alarmowych.
  - Środki gaśnicze stosowane do likwidacji pożaru urządzeń, sieci i instalacji elektroenergetycznych.

Uwaga:

Osoba przystępująca do potwierdzenia posiadanych kwalifikacji powinna wykazać się znajomością postanowień zawartych w obowiązującej Ustawie z dnia 10. 04.1997 r. "Prawo Energetyczne" i rozporządzeń wykonawczych do tej ustawy.

Ponadto - znajomością Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, Przepisów Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych, Norm, Kodeksu Pracy oraz zarządzeń, poleceń, instrukcji stanowiskowych i zakładowych - wszystko w zakresie określonym "Wnioskiem o sprawdzenie kwalifikacji", niezależnie od znajomości zasad ratownictwa w przypadkach porażenia prądem elektrycznym.

#### **Literatura i poradniki :**

1. Bełdowski T., Markiewicz H.: Stacje i urządzenia elektroenergetyczne. Wyd. IV WNT, Warszawa 1998.
2. Boczowski A., Siemek S., Wiaderek B.: Nowoczesne elementy zabezpieczeń i środki ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych do 1 kV. Wskazówki do projektowania i montażu. COBR „Elektromontaż”, Warszawa 1992.
3. Danielski L., Osiński S.: Budowa, stosowanie i badania wyłączników różnicowoprądowych. COSiW SEP Warszawa 1999.
4. Góra S.: Gospodarka elektroenergetyczna w przemyśle. PWN, Warszawa 1982.
5. Gryżewski Z.: Prace pomiarowo-kontrolne przy urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV. wyd. II, Warszawa 1997.

6. Instrukcje organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych. PTPiREE, Poznań 2000.
7. Jabłoński W.: Zapobieganie porażeniom elektrycznym w urządzeniach elektroenergetycznych wysokiego napięcia. WNT, Warszawa 1992.
8. Januszewski S. i in.: Eksploatacja urządzeń elektrycznych i energoelektronicznych. Wyd. Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 1999
9. Kinsner K. i in.: Sieci elektroenergetyczne. Wyd. Polit. Wrocławskiej, Wrocław 1993.
10. Konopacki Z., Gryżewski Z.: Prace pomiarowo-kontrolne przy urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu znamionowym wyższym od 1 kV. wyd. II, Warszawa 1994.
11. Kujszczyk Sz., Mińczuk A., Pasternakiewicz J.: Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze t. 1 i 2. PWN, Warszawa 1994.
12. Laskowski J.: Poradnik elektroenergetyka przemysłowego. wyd. IV, COSiW SEP Warszawa 1996.
13. Łasak F., Solecki T.: Wytyczne wykonywania okresowych badań sprawności technicznej urządzeń oraz instalacji elektrycznych i piorunochronnych. COBRiiUE „ELEKTROMONTAŻ”, Warszawa 1998.
14. Ługowski G.: Wytyczne opracowania szczegółowych instrukcji eksploatacji instalacji i urządzeń elektroenergetycznych oraz obiektów elektroenergetycznych. COSiW SEP, Warszawa 2000.
15. Markiewicz H., Wołkowiński K.: Urządzenia elektroenergetyczne. WNT, Warszawa 2001.
16. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne. WNT, Warszawa 2000.
17. Markiewicz H.: Bezpieczeństwo w elektroenergetyce. WNT, Warszawa 2001.
18. Meyer K.: Poradnik elektryka. ODiOK Sp. z o.o., Gdańsk 1999.
19. Musiał E.: Zagrożenia pochodzące od urządzeń elektrycznych. WSiP, Warszawa 1992.
20. Nowak M., Barlik R.: Poradnik inżyniera energoelektronika. WNT, Warszawa 1998.
21. Ochrona ludzi od porażień napięciem dotykowym w instalacjach wysokiego napięcia (projekt nowelizacji przepisów opracowany przez R. Kosztaluka), PBUE, wyd. IV Instytut Energetyki, Warszawa 1997.
22. Orlik W.: Egzamin kwalifikacyjny elektryka w pytaniach i odpowiedziach. Wyd. „KaBe” s.c. Krosno 1999.
23. Praca zbiorowa: Poradnik Inżyniera Elektryka. t. 1, 2, 3. WNT, Warszawa 1996, 1997.
24. Praca zbiorowa: Sieci elektroenergetyczne w zakładach przemysłowych. Poradnik t. 1 i 2. WNT Warszawa 1990.