

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

**DOZORU  
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 dozoru**

Są to osoby kierujące czynnościami osób wykonujących 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. 2 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 prądotwórcze 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 prądotwórcze 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 dozoru w celu uzyskania potwierdzenia posiadanych kwalifikacji, powinny wykazać się wiedzą z zakresu :

- a) przepisów dotyczących przyłączania urządzeń i instalacji do sieci, dostarczania paliw i energii oraz prowadzenia ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci,
- b) przepisów i zasad postępowania przy programowaniu pracy urządzeń, instalacji i sieci, z uwzględnieniem zasad racjonalnego użytkowania paliw i energii,
- c) przepisów dotyczących eksploatacji, wymagań w zakresie prowadzenia dokumentacji technicznej i eksploatacyjnej oraz stosowania instrukcji eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci,
- d) przepisów dotyczących budowy urządzeń, instalacji i sieci oraz norm i warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać te urządzenia, instalacje i sieci,
- e) przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej, z uwzględnieniem udzielania pierwszej pomocy oraz wymagań ochrony środowiska,
- f) zasad postępowania w razie awarii, pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu urządzeń przyłączonych do sieci,
- g) zasad dysponowania mocą urządzeń przyłączonych do sieci,
- h) zasad i warunków wykonywania prac kontrolno-pomiarowych i montażowych.

4.1.Przepisy w zakresie przyłączania urządzeń i instalacji do sieci, dostarczania paliw i energii oraz prowadzenia ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci.

- Znajomość Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21.10.98 r. w sprawie warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznej.
- Umowa o przyłączeniu, warunki przyłączenia i grupy przyłączeniowe - Obowiązki dostawcy i odbiorcy energii elektrycznej.
- Prowadzenie ruchu sieciowego i eksploatacja sieci. Standardy jakościowe obsługi odbiorców. Warunki wstrzymania dostawy energii elektrycznej.
- Wymagania i zawartość dokumentacji technicznej ( projektowej ).Tryb uzgadniania rozwiązań technicznych.
- Sprawdzanie realizacji warunków przyłączania urządzeń i instalacji elektroenergetycznych oraz ich uruchomienie. Przepisy dotyczące poboru, regulowania i dysponowania mocą i energią. Kształtowanie dobowego poboru mocy.
- Pewność zasilania i zasady rezerwowania.
- Rodzaje i zasady doboru układów pomiarowych.
- Taryfy na energię elektryczną .

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

- Znajomość ogólnych zasad wytwarzania, przesyłu, rozdziału i racjonalnego użytkowania energii.
- Znajomość zasad programowania pracy urządzeń i instalacji zmierzających do uzyskania wyrównanego przebiegu obciążenia i minimalizacji zużycia paliw i energii (harmonogram pracy urządzeń wykorzystania wydajności urządzeń, eliminowania biegu jałowego agregatów, ograniczenia pracy urządzeń energochłonnych i niskosprawnych).
- Bieżąca kontrola poboru mocy i zużycia paliw i energii w procesach produkcyjnych.

- Okresowa analiza energochłonności. Normowanie zużycia energii elektrycznej.
- Analiza strat energii i ekonomicznego obciążenia urządzeń. Rola współczynnika mocy i jego poprawianie.
- Zasady stosowania ograniczeń w użytkowaniu i poborze energii. - Zasady gospodarki mocą bierną.
- Statystyka i sprawozdawczość techniczno-ekonomiczna.

4.3. Przepisy w zakresie eksploatacji, wymagania w zakresie prowadzenia dokumentacji technicznej i eksploatacyjnej oraz stosowania instrukcji eksploatacji sieci, instalacji i urządzeń

- Ogólna charakterystyka ustawy z dnia 10.04.1997 r. „Prawo Energetyczne” oraz aktów wykonawczych z zakresu eksploatacji urządzeń, sieci i instalacji elektroenergetycznych.
- Dokumentacja techniczno-eksploatacyjna urządzeń i instalacji elektroenergetycznych.
- Przyjmowanie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych do eksploatacji.
- Prowadzenie ruchu urządzeń i instalacji. Wymagania szczegółowych przepisów eksploatacji poszczególnych rodzajów urządzeń i sieci elektroenergetycznych.
- Przekazywanie do remontu oraz wycofywanie z eksploatacji urządzeń i instalacji elektroenergetycznych.
- Terminy i zakres oględzin, przeglądów i remontów oraz badań i pomiarów eksploatacyjnych. - Terminy i zakres pomiarów eksploatacyjnych. - Kwalifikacje osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych.
- Instrukcje eksploatacji sieci, urządzeń i instalacji - zawartość i układ instrukcji.

4.4. Przepisy dotyczące budowy sieci, urządzeń i instalacji oraz normy i warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać te sieci, instalacje i urządzenia

- Ogólna charakterystyka PBUE norm oraz warunków technicznych dotyczących budowy urządzeń, sieci i instalacji elektroenergetycznych.
- Ogólne zasady budowy i działania urządzeń, sieci i instalacji elektroenergetycznych. - Zasady doboru urządzeń do warunków środowiskowych. - Wyposażenie urządzeń w aparaturę kontrolno-pomiarową, regulacyjną, automatykę i zabezpieczenia.

4.5. Przepisy dotyczące ochrony przeciwporażeniowej Techniczne środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim. Układy sieciowe i napięcia bezpieczne. Układy SELV i PELV.

- klasy ochronności.
- Środki ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach powyżej 1 kV. - Ochrona odgromowa i przeciwprzebieciowa.
- Umiejętność posługiwania się dokumentacją techniczną.

4.6. Przepisy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej z uwzględnieniem udzielania pierwszej pomocy oraz wymagań ochrony środowiska

- Obowiązki osób dozoru w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska.
- Ogólne i szczególne zagrożenia związane z eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych.

- Organizacja i wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych. Rodzaje poleceń. Osoby funkcyjne. Zasady przygotowania miejsc pracy.
  - Klasyfikacja, terminy badań i zasady użytkowania sprzętu ochronnego.
  - Wpływ urządzeń, sieci i instalacji elektroenergetycznych na możliwość powstania pożaru. Sprzęt i urządzenia przeciwpożarowe stosowane przy likwidacji pożarów.
  - Zasady udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej osobom poszkodowanym.
  - Wpływ urządzeń, sieci i instalacji elektroenergetycznych na skażenie środowiska (hałas, wibracje, pola elektromagnetyczne oraz elektrostatyczne) i środki przeciwdziałające.
- 4.7. Zasady postępowania w razie awarii, pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu urządzeń przyłączonych do sieci
- Zasady postępowania w razie awarii, pożaru lub innego zagrożenia bezpieczeństwa ruchu określone w instrukcjach eksploatacyjnych i przeciwpożarowych.
  - Zasady szkolenia pracowników w zakresie postępowania w warunkach zagrożenia. - Sprzęt gaśniczy - zasady stosowania i użytkowania.
- 4.8. Zasady dysponowania mocą urządzeń przyłączonych do sieci
- Znajomość obowiązujących przepisów z zakresu ograniczeń poboru mocy i zużycia energii elektrycznej.
  - Znajomość zasad programowania pracy urządzeń i instalacji oraz wyłączeń urządzeń i instalacji odbiorczych dla zapewnienia do trzymania wprowadzonych ograniczeń.
  - Obowiązujące zasady wprowadzania do ruchu i odstawiania urządzeń prądotwórczych.
- 4.9. Zasady i warunki wykonywania prac kontrolno-pomiarowych i montażowych.
- Zasady wykonywania pomiarów eksploatacyjnych w zakresie:
    - podstawowych wielkości elektrycznych,
    - poboru mocy, zużycia energii elektrycznej i współczynnika mocy, .
    - sprawności agregatów, urządzeń i instalacji,
    - skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
    - ochrony odgromowej sieci, budynków i budowli,
    - czynników zakłócających środowisko naturalne (natężenia pól elektromagnetycznych i elektrostatycznych, wibracji, hałasu),
  - Metody badań i charakterystyka przyrządów pomiarowych.
  - Interpretacja i ocena wyników pomiarów.
  - Protokoły z badań i pomiarów.
  - Zasady wykonywania prac montażowych urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych, wymagane przepisami budowy i normami.

#### 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. Boczkowski 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.