

**Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich**

**Komisja Kwalifikacyjna nr 200 przy ZO SIMP w Elblągu**

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

**DOZORU**

**w zakresie elektroenergetycznym Gr. 1**

**Elbląg 2012r.**

## **1. Podstawa prawna tematyki egzaminu - art. 54 Prawa Energetycznego.**

Postawę prawną do ustalenia szczegółowej tematyki egzaminu stanowi par.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. U. Nr 89 , poz. 828). § 8 ust. 4 rozporządzenia <sup>6</sup> , uwzględniająca:

- a) rodzaj prac, stanowisk oraz urządzeń instalacji i sieci elektroenergetycznych, przy których eksploatacji jest wymagane posiadanie kwalifikacji;
- b) zakres wymaganej wiedzy niezbędnej do uzyskania potwierdzenia posiadanych kwalifikacji.

## **2. Rodzaje stanowisk na których wykonywane są prace eksploatacyjne:**

**2.1. Stanowisko eksploatacji:** wykonywanie prac w zakresie obsługi, konserwacji, remontów, montażu i prac kontrolno-pomiarowych.

**2.2. Stanowisko dozoru:** kierowanie czynnościami osób wykonujących prace wymienione w pkt. 2.1. oraz wykonywanie prac na stanowiskach technicznych sprawujących nadzór nad eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.

## **3. Rodzaje wykonywanych prac (czynności):**

3.1. W zakresie obsługi: zmiany parametrów pracy obsługiwanych urządzeń, instalacji i sieci z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i wymagań ochrony środowiska.

3.2. W zakresie konserwacji: zabezpieczenie i utrzymanie należącego stanu technicznego.

3.3. W zakresie remontów: usuwanie usterek, uszkodzeń oraz remontów, w celu doprowadzenia do wymaganego stanu technicznego.

3.4. W zakresie montażu: instalowanie i przyłączenie.

3.5. W zakresie kontrolno-pomiarowym: dokonywanie oceny stanu technicznego, parametrów eksploatacyjnych, jakości i regulacji i sprawności elektroenergetycznej.

## **4. Postanowienia ogólne**

Szczegółowa tematyka egzaminacyjna powinna zapewniać jednolitość wymagań stawianych egzaminowanym. Powinna ona być podana pisemnie do wiadomości kandydatom ubiegającym się o potwierdzenie kwalifikacji co najmniej na 14 dni przed wyznaczoną datą egzaminu.

Tematykę opracowano w układzie wymaganych wiadomości w zakresie elektroenergetycznym określonym w § 6 pkt.2 rozporządzenia <sup>6</sup>.

## **5. Szczegółowa tematyka egzaminu**

Szczegółowa tematyka egzaminu obejmuje zakres wymagań odnośnie wiedzy jaką powinny się wykazać osoby zajmujące się eksploatacją na stanowisku Dozoru, a określonym w § 6 pkt.2 rozporządzenia <sup>6</sup> , w zależności od eksploatowanych urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych, podanych w załączniku nr 1 (Grupa 1) do rozporządzenia <sup>6</sup>.

## **5.1. Przepisy dotyczące przyłączenia urządzeń i instalacji do sieci, dostarczania paliw i energii oraz prowadzenia ruchu i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych**

Znajomość Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20.12.2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznej, ruchu i eksploatacji sieci:

- 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 przyłączenia 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.

Znajomość Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23.04.2004 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną:

- Zasady kształtowania taryf.
- Zasady kalkulacji cen i stawek opłat.
- Zasady rozliczeń w obrocie energią elektryczną.

Znajomość Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 11.03.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu wprowadzania ograniczeń w sprzedaży paliw stałych lub ciekłych oraz w dostarczaniu i poborze paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła (Dz. U. z 2003 r. nr 59, poz. 518).

## **5.2. Przepisy i zasady postępowania przy programowaniu pracy urządzeń, instalacji i sieci z uwzględnieniem zasad racjonalnego użytkowania paliw i energii**

- Znajomość ogólnych zasad wytwarzania, przesyłu, rozdziału i racjonalnego użytkowania paliw i energii.
- Znajomość zasad programowania pracy urządzeń, instalacji i sieci zmierzających do uzyskania wyrównanego przebiegu obciążenia i minimalizacji zużycia paliw i energii.
- Bieżąca kontrola poboru mocy i energii w procesach produkcyjnych.
- Okresowe analizy 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.

### **5.3. Przepisy dotyczące eksploatacji, wymagania w zakresie prowadzenia dokumentacji technicznej i eksploatacyjnej oraz stosowania instrukcji eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci**

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

### **5.4. Przepisy dotyczące budowy urządzeń, instalacji i sieci oraz normy i warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać urządzenia, instalacje i sieci**

- Charakterystyka norm oraz warunków technicznych dotyczących budowy urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych.
- Zasady budowy i działania urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych.
- Zasady doboru urządzeń do warunków środowiskowych.
- Wyposażenie urządzeń w aparaturę kontrolno-pomiarową, regulacyjną, automatykę i zabezpieczenia.
- 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 o napięciu powyżej 1 kV.
- Ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa.
- Umiejętność posługiwania się dokumentacją techniczną.

### **5.5. Przepisy dotyczące 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, bezpieczeństwa pożarowego i ochrony środowiska.
- Zagrożenia związane z eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych.
- Organizacja wykonywania prac przy urządzeniach elektrycznych. Rodzaje poleceń. Osoby funkcyjne. Zasady przygotowania miejsca pracy.
- Klasyfikacja, terminy badań i zasady użytkowania sprzętu ochronnego.

- Wpływ urządzeń , instalacji i sieci elektroenergetycznych na możliwość powstania pożaru. Sprzęt i urządzenia przeciwpożarowe stosowane przy likwidacji pożarów.
- Udzielanie pomocy przedlekarskiej osobom poszkodowanym.
- Wpływ urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych na skażenie środowiska (hałas, wibracje, pola elektromagnetyczne oraz elektrostatyczne) i środki przeciwdziałania.

#### **5.6. 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.

#### **5.7. Zasady dysponowania mocą urządzeń przyłączonych do sieci**

- Obowiązujące zasady wprowadzania do ruchu i odstawiania urządzeń prądotwórczych.
- 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 dotrzymania wprowadzonych ograniczeń.

#### **5.8. Zasady i warunki wykonywania prac kontrolno–pomiarowych i montażowych**

- Przygotowanie i przeprowadzanie prac kontrolno pomiarowych.
- Zasady i warunki wykonywania pomiarów eksploatacyjnych w zakresie:
  - podstawowych wielkości elektrycznych : prądu , napięcia i oporności ,
  - poboru mocy, zużycia energii elektrycznej i współczynnika mocy,
  - skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
  - ochrony odgromowej sieci, budynków i budowli.
- Zasady i metody wykonywania badań poszczególnych rodzajów urządzeń elektrycznych.
- Metody badań i charakterystyka przyrządów pomiarowych.
- Sporządzenie protokołu z badań i pomiarów oraz ocena wyników pomiarów.
- Zasady i warunki wykonywania prac montażowych urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych.

#### **Uwaga:**

Osoba przystępująca do egzaminu kwalifikacyjnego powinna wykazywać się szczegółową znajomością postanowień zawartych w obowiązującej Ustawie z dnia 10.04.1997r. „Prawo Energetyczne”, w Ustawie z dnia 7.07.1994 r. ”Prawo Budowlane” oraz rozporządzeń wykonawczych do tych ustaw.

Ponadto powinna znać zasady wynikające z Przepisów Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, Przepisów Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych, Norm, Kodeksu Pracy oraz zarządzeń, instrukcji stanowiskowych i zakładowych – wszystko w zakresie określonym „Wnioskiem o sprawdzenie kwalifikacji”, a także praktyczną umiejętnością udzielania pomocy przedlekarskiej.

## Wybrane akty prawne i normy

- 1) Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 1997 r. nr 54, poz. 348 z póź. zm.).
- 2) Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Jednolity tekst Dz. U. z 2000 r. nr 106, poz. 1126 z póź. zm.).
- 3) Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. nr 147 poz. 1229 z póź. zm.).
- 4) Ustawa z 12.09.2002 r. o normalizacji (Dz. U. z 2002 r. nr 169, poz. 1386).
- 5) Kodeks pracy. Tekst ujednolicony. Dział 4 i 10 (Dz. U. z 1998 r. nr 21, poz. 94 z póź. zm.).
- 6) Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. (Dz.U. z 2003r. nr 89, poz. 828 z póź. zm.).
- 7) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.12.2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznej, ruchu i eksploatacji sieci. (Dz. U. z 2005r. nr 2, poz. 6).
- 8) Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23.04.2004 r. w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną (Dz. U. z 2004 r. nr 105 poz. 1114).
- 9) 9) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 11.03.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu wprowadzania ograniczeń w sprzedaży paliw stałych lub ciekłych oraz w dostarczaniu i poborze paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła (Dz. U. z 2003r. nr 59, poz. 518).
- 10) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. nr 129, poz. 844 z póź. zm.).
- 11) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690.).
- 12) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. z 1999 r. nr 80, poz. 912 z póź. zm.).
- 13) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 11.08.2000 r. w sprawie przeprowadzania kontroli przez przedsiębiorstwa energetyczne (Dz. U. z 2000 r. nr 75, poz. 866).
- 14) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 31.08.1998 r. w sprawie ustalenia zakresu i wysokości opłat za nielegalny pobór energii elektrycznej (Dz.U. z 1998 r. nr 118, poz. 761).
- 15) Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 08.10.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz.U. z 1990 r. nr 81 , poz. 473).
- 16) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U. z 1996 r. nr 82, poz. 288).
- 17) Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.08.2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Dz. U. z 2003 r. nr 143, poz. 1393).

- 18) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. z 1999 r. nr 74, poz. 836).
- 19) PN-IEC 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wieloarkuszowa).
- 20) PN-EN-12464-1. Światło i oświetlenie miejsc pracy. Część 1. Miejsca pracy we wnętrzach.
- 21) PN-EN 50144-1:2002. Bezpieczeństwo użytkowania narzędzi ręcznych o napędzie elektrycznym. Wymagania ogólne.
- 22) PN-86/E-5003.01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- 23) PN-IEC 61024. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

#### **Zalecane wydawnictwa szkoleniowe:**

1. Z. Gryżewski: Prace pomiarowo-kontrolne przy urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, COSiW SEP, wyd. IV, Warszawa 2002.
2. Z. Konopacki, Z. Gryżewski: Prace pomiarowo-kontrolne przy urządzeniach elektroenergetycznych o napięciu znamionowym wyższym od 1 kV , wyd. II , Warszawa 1994.
3. F. Łasak: Błędy popełniane przy badaniach i pomiarach elektrycznych. Poradnik dla elektryka, Wydawnictwo Verlag Dashofer, wyd. I, Warszawa, 2006.
4. Zespół autorów pod redakcją J. Strzałki: Instalacje elektryczne i teletechniczne. Poradnik monter i inżyniera elektryka, Wydawnictwo Verlag Dashofer, Warszawa, aktualizacja styczeń 2007.
5. J. Laskowski: Poradnik elektroenergetyka przemysłowego, wyd. V, Warszawa 2002.
6. G. Ługowski: Wytyczne oraz przepisy związane z eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych, Warszawa 2000.
7. H. Markiewicz: Instalacje elektryczne, WNT, Warszawa 2000.
8. J. Strojny (redaktor pracy zbiorowej): Vademecum elektryka, Warszawa 2003.
9. T. Uczciwek: Bezpieczeństwo i higiena pracy oraz ochrona przeciwpożarowa w elektroenergetyce, Warszawa 1998.
10. T. Uczciwek: Dozór i eksploatacja instalacji oraz urządzeń elektroenergetycznych w zakładach przemysłowych i innych jednostkach gospodarczych, (Poradnik szkoleniowy), Warszawa 2000.
11. T. Uczciwek: 102 pytania i odpowiedzi z zakresu instalacji elektrycznych i ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach i instalacjach o napięciu do 1 kV, Warszawa 2001.

Opracował:

Zatwierdził:

mgr inż. Wiesław Lebuda

inż. Jan Kowalski