Organizacja pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych

> Zanim ktokolwiek dotknie urządzenia elektroenergetycznego, musi być jasne, w jakim ono jest stanie względem napięcia i kto konkretnie za tę pracę odpowiada — te dwie rzeczy, stan urządzenia i podział ról, są tematem tej strony.

Po co to istnieje

Przepisy omówione na stronie Regulacje prawne nakładają obowiązek posiadania kwalifikacji, ale same w sobie nie mówią, jak fizycznie zorganizować bezpieczną pracę przy konkretnym urządzeniu w konkretnym dniu. Tym zajmuje się rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych — ono ustala zarówno stan, w jakim urządzenie musi się znajdować, żeby praca przy nim była bezpieczna, jak i kto w tej pracy uczestniczy i za co odpowiada.

Trzy sytuacje pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych

> **Pojęcie: praca przy wyłączonym napięciu.** Praca wykonywana na urządzeniu, które zostało odłączone od wszystkich źródeł napięcia, a stan ten został sprawdzony i zabezpieczony przed przypadkowym przywróceniem — to najbezpieczniejszy z trzech trybów i ten, którego procedurę rozwijamy w kolejnym punkcie.

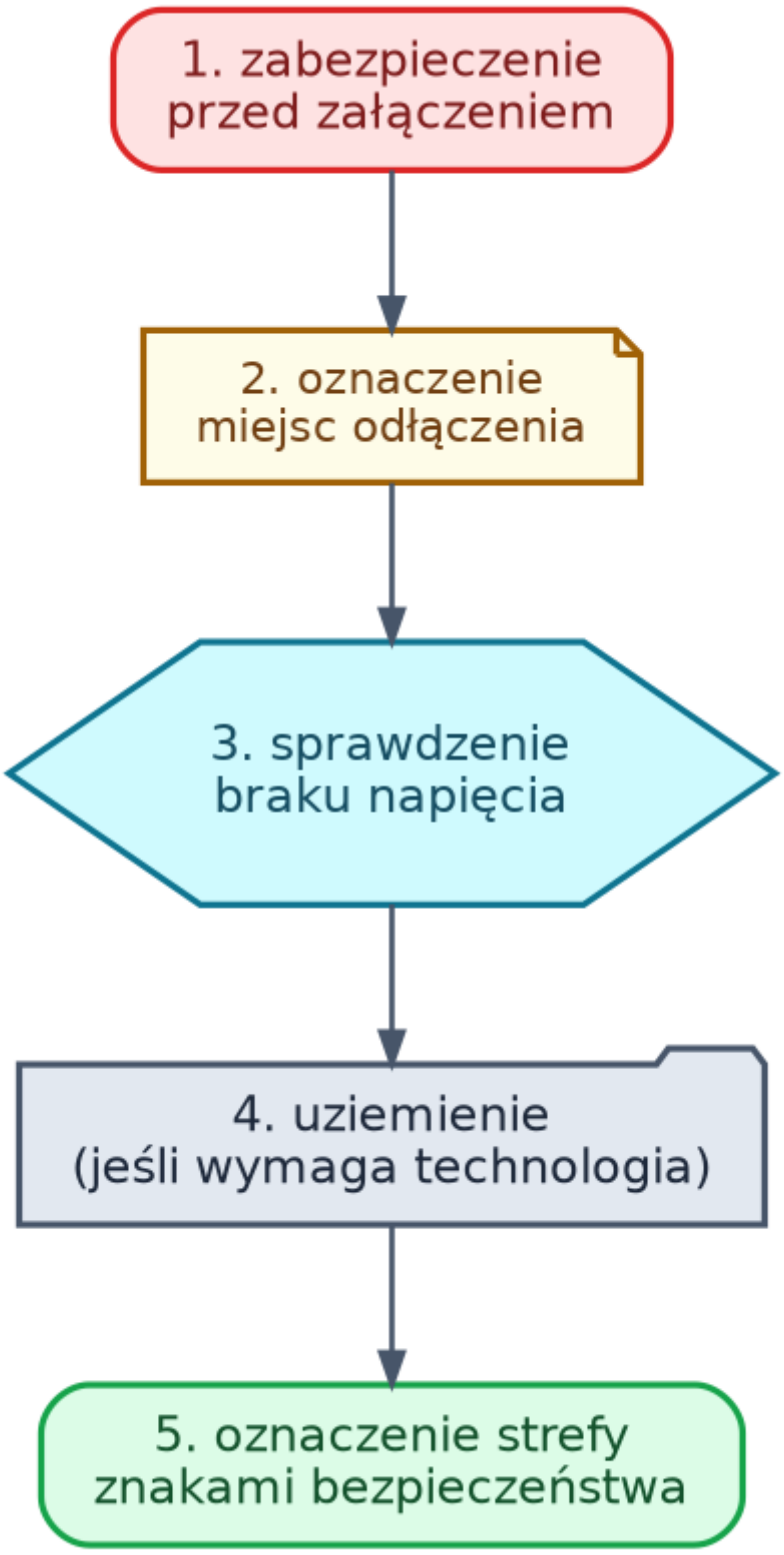
Pojęcie: praca w pobliżu napięcia. Praca wykonywana w otoczeniu urządzeń lub części czynnych pozostających pod napięciem, bez bezpośredniego kontaktu z nimi, ale w odległości mniejszej niż odległość bezpieczna określona dla danego poziomu napięcia. Ten tryb wymaga zachowania stref ochronnych i najczęściej dodatkowego nadzoru, bo ryzyko nie znika, tylko jest ograniczane odległością i osłonami, a nie brakiem napięcia.

Pojęcie: praca pod napięciem. Praca wykonywana bezpośrednio na częściach czynnych pozostających pod napięciem, bez ich uprzedniego wyłączenia. Wymaga odrębnych uprawnień, specjalistycznego sprzętu izolacyjnego i procedur znacznie bardziej rygorystycznych niż pozostałe dwa tryby, bo tu nie ma żadnej warstwy zabezpieczenia poza sprzętem i wyszkoleniem osoby wykonującej czynność.

Rozróżnienie tych trzech sytuacji decyduje o tym, jaką procedurę stosuje się przed przystąpieniem do pracy, jakie środki ochrony są wymagane i kto może taką pracę nadzorować — dlatego zajmujemy się nim, zanim przejdziemy do samej procedury odłączenia.

Pięć czynności przed pracą przy urządzeniach odłączonych od napięcia

Rozporządzenie w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych określa, że przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach elektroenergetycznych odłączonych od napięcia stosuje się pięć czynności w tej kolejności.



Pięć czynności przed pracą przy urządzeniu odłączonym od napięcia, w kolejności (kliknięcie otwiera pełny rozmiar)

Przykład:

```
1) stosuje się zabezpieczenie przed przypadkowym lub celowym
   załączeniem napięcia w sposób określony w instrukcji
   eksploatacji,
2) oznacza się w sposób widoczny wszystkie miejsca odłączenia,
3) sprawdza się, czy nie występuje napięcie na odłączonych
   urządzeniach,
4) uziemia się odłączone urządzenia, jeżeli wymaga tego
   technologia prac,
5) oznacza się strefę pracy znakami bezpieczeństwa.
```

Rozwijamy każdy z tych punktów osobno, bo egzamin kwalifikacyjny pyta zarówno o samą kolejność, jak i o to, co dokładnie każdy punkt oznacza w praktyce.

Zabezpieczenie przed załączeniem. Chodzi o fizyczne uniemożliwienie ponownego podania napięcia, dopóki praca trwa — najczęściej przez zablokowanie łącznika w pozycji otwartej, wyjęcie wkładek bezpiecznikowych albo zawieszenie tabliczek ostrzegawczych na urządzeniu łączeniowym. Sposób zabezpieczenia nie jest dowolny — musi wynikać z instrukcji eksploatacji danego urządzenia, a nie z indywidualnej decyzji osoby wykonującej pracę.

Oznaczenie miejsc odłączenia. Każde miejsce, w którym fizycznie przerwano dopływ napięcia, oznacza się w sposób widoczny dla wszystkich, którzy mogliby przypadkiem spróbować przywrócić zasilanie — nie tylko dla osoby wykonującej pracę. Widoczność oznaczenia chroni też osoby spoza zespołu, na przykład inny personel obsługujący tę samą rozdzielnię.

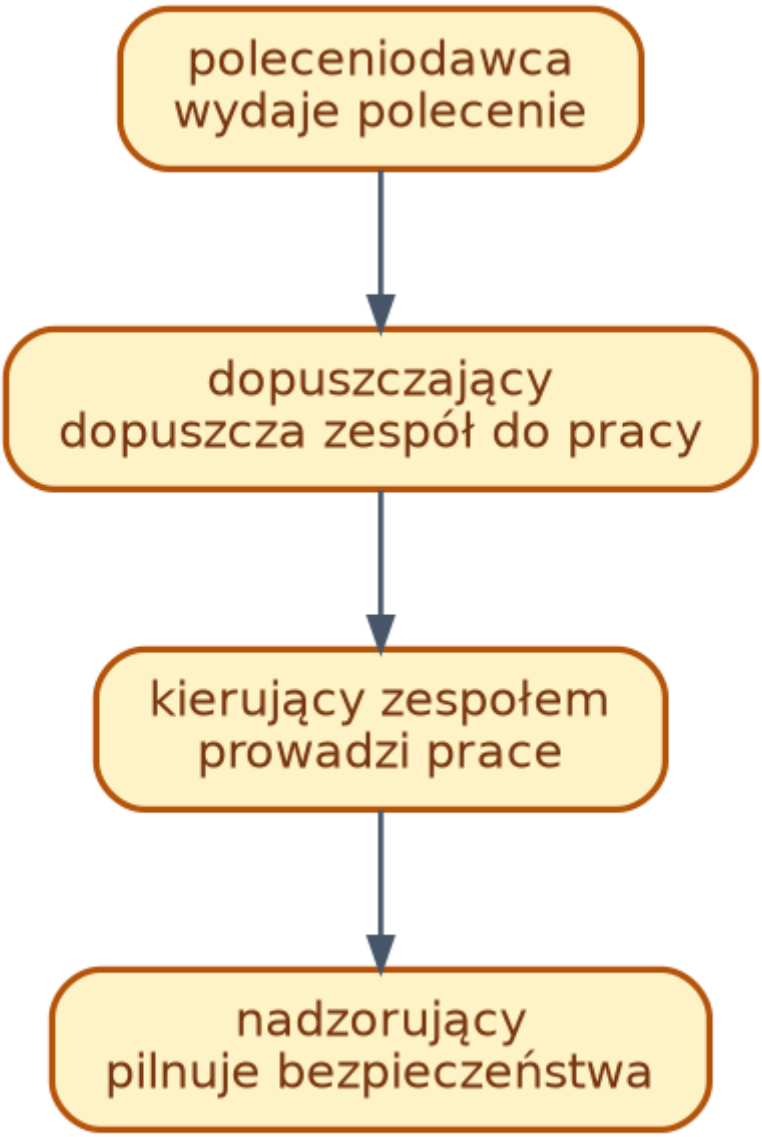
Sprawdzenie braku napięcia. Sam fakt otwarcia łącznika nie jest dowodem braku napięcia — dopiero pomiar sprawdzającym urządzeniem, na wszystkich fazach i miejscach, gdzie praca będzie wykonywana, daje pewność, że urządzenie rzeczywiście jest beznapięciowe. Ten punkt wykonuje się zawsze po zabezpieczeniu przed załączeniem, nigdy przed nim, bo sam pomiar nie chroni przed przypadkowym załączeniem w trakcie pracy.

Uziemienie odłączonych urządzeń. Uziemienie stosuje się wtedy, gdy wymaga tego technologia prac — nie jest to czynność bezwzględnie obowiązkowa w każdej sytuacji, tylko tam, gdzie istnieje ryzyko pojawienia się napięcia indukowanego z sąsiednich obwodów albo powrotu napięcia z innego źródła. Uziemienie odprowadza taki niespodziewany ładunek do ziemi, zanim zdąży on zagrozić osobie wykonującej pracę.

Oznaczenie strefy pracy znakami bezpieczeństwa. Ostatni krok wyznacza fizyczną granicę miejsca, w którym prace się odbywają, żeby osoby postronne nie weszły w obszar, gdzie mogłyby zetknąć się z odłączonym, ale wciąż potencjalnie niebezpiecznym urządzeniem, albo przeszkodzić w pracy zespołu.

Osoby funkcyjne w procesie wydawania poleceń

W procesie wydawania poleceń na prace przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych uczestniczy kilka osób funkcyjnych, z których każda odpowiada za inny fragment całego procesu — od decyzji o rozpoczęciu prac, przez fizyczne udostępnienie urządzenia, po nadzór nad samym wykonaniem.



Role funkcyjne w procesie: od wydania polecenia do nadzoru nad pracą (kliknięcie otwiera pełny rozmiar)

Pojęcie: poleceniodawca. Osoba wydająca polecenie na wykonanie pracy — decyduje, że dana praca ma zostać wykonana, określa jej zakres, warunki bezpiecznego wykonania i skład zespołu, który ją wykona. Poleceniodawca odpowiada za treść polecenia, a nie za jego fizyczne wykonanie.

Pojęcie: koordynujący. Osoba odpowiedzialna za koordynację prac wtedy, gdy w tym samym miejscu albo na tym samym urządzeniu jednocześnie pracuje więcej niż jeden zespół, ewentualnie prace prowadzone są przez różne podmioty. Koordynujący dba o to, żeby działania jednego zespołu nie zagrażały drugiemu — na przykład żeby jeden zespół nie załączył napięcia, podczas gdy drugi wciąż pracuje na tym samym obwodzie.

Pojęcie: dopuszczający. Osoba, która fizycznie dopuszcza zespół do pracy po sprawdzeniu, że urządzenie zostało przygotowane zgodnie z pięcioma czynnościami opisanymi wyżej — zabezpieczone przed załączeniem, oznaczone, sprawdzone na brak napięcia, w razie potrzeby uziemione i oznaczone strefowo. Dopuszczający potwierdza stan urządzenia przed przekazaniem go zespołowi wykonującemu pracę i to on ponosi odpowiedzialność za prawidłowość tego przygotowania.

Pojęcie: kierujący zespołem (kierownik robót). Osoba kierująca bezpośrednio pracownikami wykonującymi zlecone czynności na miejscu pracy — odpowiada za to, żeby zespół pracował zgodnie z poleceniem i zasadami bezpieczeństwa, oraz za łączność między zespołem a dopuszczającym i nadzorującym.

Pojęcie: nadzorujący. Osoba sprawująca nadzór nad bezpieczeństwem wykonywanej pracy, szczególnie w sytuacjach o podwyższonym ryzyku — na przykład przy pracy w pobliżu napięcia albo pod napięciem — bez konieczności samodzielnego wykonywania czynności roboczych. Rola nadzorującego bywa łączona z rolą kierującego zespołem w prostszych pracach, ale rozporządzenie traktuje je jako osobne funkcje, które w bardziej złożonych pracach obsadza się osobno.

Polecenie na prace przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych powinno wprost wymieniać wykaz pracowników odpowiedzialnych za organizację i wykonanie pracy — koordynującego, dopuszczającego, kierownika robót, nadzorującego lub kierownika zespołu pracowników — z danymi imiennymi i stanowiskiem służbowym, obok zakresu, rodzaju, miejsca i terminu prac, środków bezpiecznego wykonania robót, liczby skierowanych pracowników oraz planowanych przerw. Bez tego wykazu polecenie jest niepełne, niezależnie od tego, jak precyzyjnie

opisano sam zakres prac.

Praca w zespole i praca jednoosobowa

Podział ról funkcyjnych ma sens przede wszystkim tam, gdzie pracę wykonuje zespół — im więcej osób bierze udział w pracy, tym istotniejsze staje się jasne rozgraniczenie, kto dopuszcza, kto kieruje, a kto nadzoruje, żeby te funkcje się nie rozmyły między wykonawcami. Praca jednoosobowa nie zwalnia z procedury przygotowania urządzenia opisanej wyżej — pięć czynności przed przystąpieniem do pracy obowiązuje niezależnie od liczby osób wykonujących pracę — ale ogranicza liczbę osób funkcyjnych zaangażowanych fizycznie na miejscu, bo część ról, na przykład koordynację między zespołami, można pominąć tam, gdzie nie ma drugiego zespołu, z którym trzeba by koordynować działania.

Częste błędy

Odwracanie kolejności sprawdzenia braku napięcia i zabezpieczenia przed załączeniem. Zabezpieczenie przed przypadkowym lub celowym załączeniem napięcia jest pierwszym z pięciu punktów właśnie dlatego, że sam pomiar sprawdzający brak napięcia niczego nie zabezpiecza — gdyby ktoś załączył napięcie zaraz po pomiarze, ale przed rozpoczęciem pracy, wynik pomiaru byłby już nieaktualny.

Traktowanie uziemienia jako czynności zawsze obowiązkowej. Rozporządzenie uzależnia obowiązek uziemienia od tego, czy wymaga tego technologia prac — nie każde odłączenie urządzenia wymaga jego uziemienia, choć w praktyce dla urządzeń wysokiego napięcia i tych narażonych na indukcję z sąsiednich obwodów uziemienie stosuje się niemal zawsze.

Mylenie dopuszczającego z kierującym zespołem. Dopuszczający odpowiada za stan urządzenia w momencie przekazania go do pracy — za to, że pięć czynności przygotowawczych zostało wykonanych poprawnie. Kierujący zespołem odpowiada za samo wykonanie pracy przez podległych mu pracowników. To dwie różne odpowiedzialności, nawet jeśli w małych zespołach czasem sprawuje je ta sama osoba.

□□ Ćwiczenia

1. Zespół przygotowuje się do pracy przy urządzeniu elektroenergetycznym, które ma zostać odłączone od napięcia. Jaka jest prawidłowa kolejność pierwszych trzech z pięciu

wymaganych czynności?

Odpowiedź

Najpierw stosuje się zabezpieczenie przed przypadkowym lub celowym załączeniem napięcia zgodnie z instrukcją eksploatacji, następnie oznacza się w sposób widoczny wszystkie miejsca odłączenia, a dopiero potem sprawdza się, czy na odłączonych urządzeniach nie występuje napięcie. Sprawdzenie braku napięcia bez wcześniejszego zabezpieczenia przed ponownym załączeniem nie daje żadnej trwałej gwarancji bezpieczeństwa.

2. Dwa niezależne zespoły pracują jednocześnie na tym samym obiekcie elektroenergetycznym, każdy na innym fragmencie instalacji. Jaka osoba funkcyjna odpowiada w tej sytuacji za to, żeby działania jednego zespołu nie zagroziły drugiemu?

Odpowiedź

Koordynujący — jego rolą jest koordynacja prac wtedy, gdy w tym samym miejscu jednocześnie działa więcej niż jeden zespół, tak żeby na przykład jeden zespół nie załączył napięcia, podczas gdy drugi wciąż pracuje na powiązanym obwodzie.

3. Czym różni się praca w pobliżu napięcia od pracy pod napięciem?

Odpowiedź

Praca w pobliżu napięcia jest wykonywana w otoczeniu części czynnych pod napięciem, ale bez bezpośredniego kontaktu z nimi — ryzyko ogranicza się zachowaniem odległości bezpiecznej i stref ochronnych. Praca pod napięciem oznacza bezpośrednie działanie na częściach czynnych pozostających pod napięciem, bez ich wcześniejszego wyłączenia, i wymaga odrębnych uprawnień oraz specjalistycznego sprzętu izolacyjnego, bo tu nie ma warstwy zabezpieczenia w postaci odległości ani braku napięcia.

Powiązane: Regulacje prawne · Czym są uprawnienia SEP i kto ich potrzebuje · Ochrona przeciwporażeniowa

Źródła: Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830), tekst jednolity: obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 8 czerwca 2021 r. (Dz.U. 2021 poz. 1210), zmiany: Dz.U. 2020 poz. 529 i poz. 1649, obowiązuje od 26 października 2020 r. (stan na 4 października 2026 r., późniejszych zmian nie znaleźliśmy)

Revision #36
Created 2026-09-25 08:26:31 UTC by Tomasz Konieczny
Updated 2026-10-26 14:16:36 UTC by Tomasz Konieczny