

Bezpieczna praca
na stanowisku elektryka



Wymagania ogólne dla pomieszczenia, stanowiska pracy i pracownika

Opis stanowiska: elektryk wykonuje prace montażowe i demontażowe, instalacyjne i eksploatacyjne, konserwacje i remonty, dokonuje pomiarów i odpowiednich regulacji maszyn i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych oraz instalacji elektrycznych. Dokonuje przeglądów technicznych, diagnozowania, wyszukiwania i usuwania uszkodzeń. Obsługuje urządzenia i maszyny elektryczne zgodnie z instrukcjami obsługi, wykonuje prace montażowe i eksploatacyjne w układach automatyki, w zakresie zabezpieczeń, sygnalizacji i pomiarów.

Ponadto wykonuje prace montażowe i eksploatacyjne w liniach kablowych i napowietrznych. Eksploatuje urządzenia ochrony odgromowej i środki ochrony przeciwprzepięciowej w obiektach budowlanych i sieciach elektroenergetycznych.

Pomieszczenia pracy, w którym ma przebywać pracownik: szczegółowe warunki pracy determinuje miejsce świadczenia pracy przez pracownika.

Elektryk pracujący przy kładzeniu nowych instalacji pracuje na budowie. W pogotowiu energetycznym będzie on często się przemieszczał i usuwał awarie. Elektryk odpowiedzialny za sieć elektryczną w zakładzie pracy będzie działał na jego terenie. Z kolei osoba zajmująca się elektromechaniką samochodową zwykle prowadzi warsztat, do którego przychodzą klienci. W zależności od wykonywanych czynności elektryk narażony jest w mniejszym lub większym stopniu na działanie niskich temperatur, hałasu czy zanieczyszczenia powietrza. Ponadto praca elektryka wiąże się z dużą odpowiedzialnością za bezpieczeństwo ludzi korzystających z sieci energetycznej czy też nadzorowanych przez niego urządzeń.



Warunki pracy elektryka:



- * Stanowisko pracy powinno znajdować się na powierzchni równej, bez progów i śliskich nawierzchni.
- * Wysokość pomieszczenia pracy stałej w przypadku występowania warunków szkodliwych powinna wynosić 3,3 m w świetle.
- * W pomieszczeniach pracy, w których wykonywana jest praca fizyczna temperatura nie powinna być niższa niż 14°C.
- * Dojście do stanowiska pracy powinno być bezpieczne i wygodne, jego wysokość nie powinna być mniejsza niż 2 m w świetle. Przejścia między maszynami lub ścianami powinny mieć minimum 0,75 m, a w przypadku ruchu dwukierunkowego szerokość powinna wynosić minimum 1m.

* Urządzenia powinny spełniać wymagania Polskich Norm. Montaż i eksploatacja maszyn powinna być zgodna z dokumentacją techniczną, a pracownik powinien mieć stały dostęp do tych dokumentów.

* Oświetlenie na stanowisku w pracy powinno być w miarę możliwości naturalne, uzupełnione światłem sztucznym umieszczonym nad stanowiskiem pracy. Światło sztuczne, jak i naturalne powinno być tak dobrane, aby nie powodowało olśnienia i szybkiego zmęczenia oczu poprzez tworzenie dużych kontrastów między światłem i cieniem.

* Prace wykonywane z drabiny czy podestu należy wykonywać ze szczególną ostrożnością, z asekuracją. Drabiny i podesty powinny być atestowane.

* Pracownik powinien stosować urządzenia ułatwiające transportowanie ciężarów, w postaci wózków ręcznych transportowych, tzw. paleciaków lub lin transportowych.



Zagrożenia na stanowisku pracy i sposoby ochrony przed zagrożeniami

Do zagrożeń na stanowisku pracy elektryka należą:

Czynniki niebezpieczne:

- * zagrożenie elementami ruchomymi i luźnymi – ruchome elementy maszyn elektrycznych, zagrożenia elementami ostrymi i wystającymi,
- * zagrożenia związane z przemieszczaniem się ludzi,
- * zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym – nieodpowiednia instalacja elektryczna, brak pomiarów ochrony przeciwporażeniowej, niestosowanie oświetlenia miejscowego o napięciu bezpiecznym,
- * zagrożenie poparzeniem – gorące powierzchnie urządzeń elektrycznych, prace lutownicze,
- * zagrożenie pożarem i/lub wybuchem – zwarcie instalacji elektrycznej.

Czynniki szkodliwe dla zdrowia i uciążliwe



Czynniki fizyczne:

- prąd elektryczny – możliwość porażenia prądem elektrycznym podczas pracy,
- gorące powierzchnie – możliwość poparzeń przy kontakcie z pracującymi maszynami,
- hałas,
- wibracja (ogólna i oddziałująca na organizm człowieka przez kończyny górne),
- mikroklimat,
- pole elektrostatyczne,
- pyły przemysłowe,
- promieniowanie optyczne (widzialne, podczerwone i ultrafioletowe),
- upadek z wysokości – elektryk może wykonywać pracę na podestach lub drabinach, może to spowodować upadek, np. na skutek zbyt mocnego wychylenia się względem drabiny; zaleca się, aby pracownik posiadał zaświadczenie lekarskie zezwalające na pracę na wysokości oraz wykorzystywał do tego typu prac odpowiednich, atestowanych urządzeń.

Czynniki chemiczne:

np. farby i lakiery, Topnik (odtleniacz) – substancja ułatwiająca lutowanie (miękkie i twarde) poprzez chemiczne oczyszczanie łączonych metali. Głównie to chlorek amonu lub kalafonia do lutowania lutem cynowo-ołowiowym, kwas solny lub chlorek cynku do lutowania powłok ocynkowanych, boraks do lutowania twardego metali żelaznych – mogące powodować uczulenia lub zatrucia.

Czynniki psychofizyczne:

wymuszona pozycja ciała – elektryk często wykonuje swoją pracę w pozycji pochylonej lub klęczącej, dłuższe przebywanie w niewygodnej pozycji ciała może spowodować bóle mięśni lub kręgosłupa.

Czynniki uciążliwe:

praca w zmiennych warunkach mikroklimatycznych.



Sposoby ochrony elektryka przed zagrożeniami:



- Znajomość instrukcji bezpiecznej pracy obsługiwanych urządzeń;
- Stosowanie sprawnych i właściwych narzędzi;
- Stosowanie właściwego oświetlenia stanowiska pracy zgodnie z przepisami;
- Dopuszczanie do pracy tylko pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, stanie zdrowia i przeszkolonych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Stosowanie się do wydawanych przez przełożonych poleceń i wskazówek w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Stosowanie wymaganego sprzętu ochrony osobistej.

Sprzęt ochrony osobistej

Sprzęt ochronny izolujący:

- podstawowy (zasadniczy): drążki izolacyjne, kleszcze i chwytaki, uchwyty izolacyjne, wskaźniki napięcia, rękawice dielektryczne, narzędzia izolowane (szczypce płaskie, wkrętaki itp.),
- dodatkowy: kalosze i półbuty elektroizolacyjne, dywaniki i chodniki gumowe elektroizolacyjne, pomosty izolacyjne, hełmy ochronne izolacyjne,

Sprzęt chroniący przed pojawieniem się napięcia:

- uziemiacze.





Sprzęt zabezpieczający:

- szelki bezpieczeństwa,
- okulary ochronne przeciwdpryskowe,
- osłony izolacyjne,
- słupolazy,
- maski przeciwgazowe, przeciwpyłowe itd.

Sprzęt pomocniczy:

- ogrodzenia, barierki i liny,
- płyty izolacyjne,
- siatki ochronne,
- tablice bezpieczeństwa (ostrzegawcze, nakazu, zakazu i informacyjne).

Zasady bezpiecznej pracy elektryka

Bezpieczna praca na wysokości

Zgodnie z treścią rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 ze zm. oraz Dz. U. z 2011 r. Nr 173, poz. 1034):

§ 105

Pracą na wysokości w rozumieniu rozporządzenia **jest praca** wykonywana na powierzchni znajdującej się **na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi**.

Do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta:

- 1) osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5 m pełnymi ścianami lub ścianami z oknami oszklonymi,
- 2) wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości.

Bezpieczna praca na wysokości

§ 106

Na powierzchniach wzniesionych na wysokość powyżej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi, na których w związku z wykonywaną pracą mogą przebywać pracownicy, lub służących jako przejścia, powinny być zainstalowane balustrady składające się z poręczy ochronnych umieszczonych na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka lub przestrzeń ta powinna być wypełniona w sposób uniemożliwiający wypadnięcie osób.

Jeżeli ze względu na rodzaj i warunki wykonywania prac na wysokości zastosowanie balustrad, o których mowa powyżej, jest niemożliwe, należy stosować inne skuteczne środki ochrony pracowników przed upadkiem z wysokości, odpowiednie do rodzaju i warunków wykonywania pracy.

Elektryk, którego skierowano do pracy zorganizowanej na wysokości powinien zostać wyposażony **w odpowiedni sprzęt umożliwiający tę pracę**, np.: środki ochrony indywidualnej zabezpieczające przed upadkiem, drabinę lub rusztowanie, ewentualnie podnośnik.

Bezpieczna praca na wysokości

Drabina: musi posiadać trwałe połączenie szczebli z podłużnicą i stabilne, przykręcane do podłużnicy prowadnice.

W przypadku drabin sekcyjnych należy zadbać o stabilność połączenia poszczególnych sekcji oraz blokadę przesuwu. Dolne końce każdej drabiny powinny być zaopatrzone w antypoślizgowe stopki.



Podesty robocze, rusztowania:



- w pracach na wysokości należy stosować urządzenia zabezpieczające pracowników niezależnie od ich woli i decyzji,
- podczas prac na wysokości należy dokonywać kontroli stanowisk, a zwłaszcza prawidłowości usytuowania i zamocowania urządzeń zabezpieczających,
- urządzenia podstawowe służące do transportu poziomego i pionowego należy obsługiwać zgodnie z instrukcją bezpieczeństwa,
- przed dopuszczeniem do pracy pracowników należy przeszkolić w zakresie bezpiecznego wykonywania robót, informując o zagrożeniach związanych z pracą,
- do prac na rusztowaniu wolno przystąpić dopiero po jego odbiorze. Po przerwie w użytkowaniu spowodowanej w szczególności niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi należy dokonać ponownej kontroli technicznej.

Podesty robocze, rusztowania:

- po przerwie w użytkowaniu spowodowanej w szczególności niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi należy dokonać ponownej kontroli technicznej,
- pomostów i rusztowań nie wolno przeciążać materiałami ani ludźmi,
- na rusztowaniu powinna znajdować się tablica informująca o maksymalnym dopuszczalnym obciążeniu pomostów,
- wchodzić i schodzić z rusztowania można tylko po drabinach ustawionych w ciągach komunikacyjnych,
- pracownicy przebywający na kilku poziomach rusztowania nie powinni znajdować się bezpośrednio jeden nad drugim,
- bezwzględnie zabronione jest zrzucanie z rusztowania narzędzi czy zużytych materiałów, nawet niewielkich gabarytów,
- rusztowań koźlowych nie wolno podwyższać za pomocą skrzyń i innych przedmiotów.

Nie wolno ich również ustawiać na pomoście w celu podwyższenia stanowiska pracy.



Praca z asekuracją



Zgodnie z treścią art. 225. ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks Pracy (Dz. U. z 2016 r., poz. 1666): Pracodawca jest obowiązany zapewnić, aby prace, przy których istnieje możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego były wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji. Wykaz tychże prac ustala pracodawca po konsultacji z pracownikami lub ich przedstawicielami. Wykaz prac musi uwzględniać przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy wskazane w przepisach dotyczących różnych gałęzi przemysłu.

Prace wykonywane przez dwie osoby to między innymi:

- wszelkie prace wykonywane pod napięciem,
- przy wyłączonym spod napięcia torze dwutorowej elektroenergetycznej linii napowietrznej o napięciu 1 kV i powyżej, jeżeli drugi tor linii pozostaje pod napięciem,
- przy wyłączonych spod napięcia elektroenergetycznych liniach napowietrznych, które krzyżują się z liniami znajdującymi się pod napięciem,
- przy budowie i eksploatacji napowietrznych linii elektroenergetycznych w terenie trudno dostępnym lub zalesionym, wymagającym ścinania drzew,
- przy budowie i eksploatacji napowietrznych linii telekomunikacyjnych wykonywanych na skrzyżowaniach z liniami energetycznymi, kolejowymi oraz w bezpośrednim sąsiedztwie szlaków komunikacyjnych (dróg, rzek, mostów, wiaduktów) i gazociągów,
- w studniach kablowych, w pomieszczeniach z nimi połączonych i dołkach monterskich,
- przy obiektach radiokomunikacyjnych w terenie trudno dostępnym,
- wykonywane na wysokości w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości,
- w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2 m.

Prace pod napięciem

Prace pod napięciem powinny być wykonywane na podstawie pisemnego polecenia zgodnie z zapisami rozporządzenia ministra gospodarki z 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych.

Polecenie pisemne wykonania pracy zawiera co najmniej:

- 1) numer polecenia,
- 2) określenie osób odpowiedzialnych za organizację oraz wykonanie pracy,
- 3) określenie zakresu prac do wykonania i strefy pracy,
- 4) określenie warunków i środków ochronnych niezbędnych do zapewnienia bezpiecznego przygotowania i wykonania poleconych prac,
- 5) wyznaczenie terminu rozpoczęcia i zakończenia prac oraz przerw w ich wykonaniu.

Prowadzący eksploatację może określić dodatkowy zakres informacji, które powinny zostać umieszczone w poleceniu pisemnym.

Prace pod napięciem

Bez polecenia jest dozwolone:

- 1) wykonywanie czynności związanych z ratowaniem zdrowia lub życia ludzkiego,
- 2) zabezpieczanie urządzeń energetycznych przed zniszczeniem,
- 3) prowadzenie przez osoby uprawnione i upoważnione prac eksploatacyjnych zawartych w instrukcjach eksploatacji.

**Pracownicy kierowani do wykonywania prac pod napięciem powinni posiadać ważne zaświadczenie lekarskie.
Pracownicy dozoru powinni spełniać takie same wymagania jak dla prac bez napięcia.**

Wyróżnia się:

Poleceniodawcę, czyli pisemnie upoważnionego pracownika przedsiębiorstwa do wystawiania także pisemnych poleceń na wykonanie pracy pod napięciem. Osoba ta powinna posiadać ważne świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych na stanowisku dozoru (D). Do jej obowiązków należy:

- a) podjęcie decyzji o wykonaniu pracy pod napięciem i wydanie polecenia na pracę,
- b) wystawienie polecenia pisemnego na pracę pod napięciem,
- c) zarejestrowanie polecenia w rejestrze poleceń.

Koordynującego, czyli pracownika przedsiębiorstwa pisemnie upoważnionego do pełnienia funkcji koordynującego prace pod napięciem. Do obowiązków koordynującego należy:

- a) zapoznanie się z treścią polecenia pisemnego na pracę pod napięciem,
- b) wydanie zezwolenia na przygotowanie strefy pracy, dopuszczenie do pracy i likwidację strefy pracy,
- c) utrzymywanie łączności z kierującym zespołem,
- d) powiadomienie kierującego zespołem o zdarzeniach, które mogą wpłynąć na zmianę warunków pracy,
- e) przyjęcie meldunku od kierującego zespołem o przerwach w pracy oraz zakończeniu pracy,
- f) zapisanie w dzienniku operacyjnym ustaleń wynikających z pkt b)–e).

Kierującego zespołem – dopuszczającego, do którego obowiązków należy:

- a) dobór pracowników o umiejętnościach zawodowych odpowiednich do wykonania polecanej pracy,
- b) utrzymywanie łączności z koordynującym,
- c) rozeznanie strefy pracy,
- d) wybór kart technologicznych lub opracowanie „formularza planu pracy”,
- e) przekazanie treści polecenia pisemnego na pracę pod napięciem koordynującemu,
- f) uzyskanie zgody od koordynującego na przygotowanie strefy pracy i dopuszczenie do pracy,
- g) zaznajomienie podległych pracowników z zakresem prac do wykonania, sposobem przygotowania strefy pracy, występującymi zagrożeniami w strefie pracy i bezpośrednim sąsiedztwie oraz warunkami i metodami bezpiecznego wykonywania pracy – także w przypadku zwiększenia składu osobowego zespołu pracowników w trakcie wykonywania pracy,
- h) przygotowanie strefy pracy.

- i) ustalenie tożsamości i sprawdzenie świadectw kwalifikacyjnych oraz upoważnień członków zespołu do wykonywania prac pod napięciem,
- j) dopuszczenie do wykonania pracy,
- k) zapewnienie wykonania pracy w sposób bezpieczny,
- l) przerwanie pracy zespołu w przypadku stwierdzenia braku możliwości wykonania jej zgodnie z niniejszą instrukcją,
- m) egzekwowanie od członków zespołu stosowania właściwych środków ochrony indywidualnej, odzieży i obuwia roboczego oraz właściwego sprzętu i narzędzi,
- n) nadzorowanie przestrzegania przez podległych pracowników przepisów BHP w czasie wykonywania pracy,
- o) odpowiedzialność za wykonanie pracy zgodnie z technologią oraz za jakość wykonanej pracy,
- p) sprawdzenie wykonania pracy,
- r) zlikwidowanie strefy pracy po jej zakończeniu,
- s) powiadomienie koordynującego o przerwach w pracy lub zakończeniu pracy,
- t) prace pod napięciem muszą odbywać się według specjalnej instrukcji.

Uprawnienia

Elektrycy, jako grupa zawodowa, mogą ubiegać się o uzyskanie kilku rodzajów uprawnień.

Rodzaje uprawnień zawodowych dla elektryków:

- w zakresie eksploatacji,
- budowlanych,
- rzeczoznawcy budowlanego,
- rzeczoznawcy, specjalisty i weryfikatora SEP,
- biegłego sądowego,
- audytora energetycznego,
- do sporządzania certyfikatów energetycznych budynków,
- specjalisty w zakresie jakości energii elektrycznej



Zasady uzyskiwania poszczególnych rodzajów uprawnień

Uprawnienia w zakresie eksploatacji: ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - **Prawo energetyczne** (Dz. U. Nr 89 z 2006 r., poz. 625 z późn. zm.) oraz wydane na jej podstawie 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 ze zm. oraz Dz. U. z 2005 r Nr 141, poz. 1189) ustalają zasady uzyskania uprawnień w zakresie eksploatacji.

§ 5 rozporządzenia określono:

Eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci mogą zajmować się osoby, które spełniają wymagania kwalifikacyjne dla następujących rodzajów czynności i stanowisk pracy:

- **eksploatacja** – dotyczy osób wykonujących prace w zakresie obsługi, konserwacji, remontów, montażu i kontrolno-pomiarowym,
- **dozór** – do grupy tej zalicza się stanowiska fachowców kierujących czynnościami osób wykonujących prace w zakresie określonym powyżej oraz stanowiska pracowników technicznych, sprawujących nadzór nad eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.

W niniejszym rozporządzeniu zostały wydzielone dwa równorzędne, odrębne od siebie rodzaje prac i stanowisk w zakresie eksploatacji oraz dozoru z jednoczesnym określeniem wymagań, jakie tych kategorii dotyczą.

Dokumenty potwierdzające posiadanie kwalifikacji niezbędnych przy eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci energetycznych noszą nazwę **świadectw kwalifikacyjnych**. Upoważniają one do samodzielnego wykonywania pracy na określonym stanowisku i przy konkretnym urządzeniu w danej grupie urządzeń elektroenergetycznych.

Sprawdzenia kwalifikacji posiadanych przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych dokonują komisje kwalifikacyjne na podstawie organizowanego przez nie egzaminu, uzyskane uprawnienia ważne są przez 5 lat.



Uprawnienia budowlane, czyli do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r Nr 156., poz. 1118) oraz wydane na jej podstawie rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U., poz. 1278).

Powyższe przepisy regulują nadawanie uprawnień do działalności we wszystkich specjalnościach procesu budowy, także tych dotyczących elektryków, a więc:

- w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji oraz urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych – upoważniają do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami związanymi z takim obiektem,
- w specjalności telekomunikacyjnej – upoważniają do projektowania obiektu budowlanego lub kierowania robotami związanymi z takim obiektem w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą telekomunikacyjną oraz telekomunikacji radiowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Organem właściwym w sprawach dotyczących nadawania uprawnień budowlanych na zasadach wyłączności jest Polska Izba Inżynierów Budownictwa i jej oddziały terenowe.

Zgodnie z aktualnymi regulacjami prawnymi uprawnienia te mogą być przyznawane wyłącznie magistróm inżynierom posiadającym wykształcenie odpowiednie kierunkowo. **Warunkiem uzyskania uprawnień budowlanych**, oprócz skończenia odpowiedniego kierunku studiów, jest także posiadanie praktyki zawodowej, dostosowanej do rodzaju i stopnia skomplikowania działalności.

Warunkiem uzyskania uprawnień budowlanych jest pozytywne przejście postępowania kwalifikacyjnego, obejmującego 2 etapy:

- weryfikację wykształcenia i praktyki zawodowej,
- egzamin ze znajomości procesu budowlanego oraz umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy technicznej.

Podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do rejestru centralnego oraz na listę członków Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę placówkę, z określonym w nim terminem ważności.