

Zarząd Dróg i Mostów
ul. Krochmalna 13 J
20 –401 Lublin

**Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci
oświetlenia tuneli i przejść podziemnych
na terenie Gminy Lublin**

Wykaz ważniejszych telefonów.

- | | |
|---|----------------------------|
| 1. Pogotowie Ratunkowe | tel. 999 |
| 2. Policja | tel. 997 |
| 3. Straż Pożarna | tel. 998 |
| 4. Pogotowie Energetyczne | tel. 991 |
| 5. Wydział Utrzymania Oświetlenia
i Sygnalizacji Zarządu Dróg i Mostów | tel. (81) 466 57 60 |

Spis treści

1. Przedmiot Instrukcji.	str.5
2. Podstawa opracowania	str.6
3. Przeznaczenie instrukcji.	str.8
4. Zakres Instrukcji.	str.8
5. Bezpieczne wykonywanie pracy.	str.9
5.1 Przepisy ogólne.	str.9
5.2 Zasady bezpiecznego wykonywania pracy.	str.10
5.3 Prace w warunkach szczególnego zagrożenia.	str.14
5.4 Czynności łączeniowe.	str.14
6. Zasady użytkowania narzędzi i sprzętu ochronnego.	str.15
6.1 Ogólne zasady użytkowania sprzętu ochronnego.	str.15
6.2 Szczegółowe zasady użytkowania sprzętu ochronnego.	str.16
6.3 Sprawdzanie braku napięcia.	str.16
6.4 Zakładanie i zdejmowanie uziemień.	str.17
6.5 Zakładanie i wyjmowanie wkładek bezpiecznikowych.	str.17
6.6 Wygradzanie i osłanianie części znajdujących się pod napięciem.	str.18
6.7 Prace na liniach kablowych.	str.18
7. Grupy miejsc pracy na wysokości.	str.19
7.1 Grupa A – miejsca pracy ze stałymi zabezpieczeniami.	str.19
7.2 Grupa B – miejsca pracy na konstrukcjach żerdziowych.	str.19
8. Organizacja pracy na wysokości.	str.19
8.1 Grupa A.	str.19
8.2 Grupa B.	str.19
8.2.1 Praca z podnośnika.	str.19
8.2.2 Praca z drabiny nie posiadającej systemu zabezpieczającego przed upadkiem. z wysokości oraz nie przystosowanej do przymocowania drabiny.	str.20
9. Wykaz sprzętu do ochrony pracownika przy pracy na wysokości.	str.20
10. Zasady ewakuacji z wysokości.	str.20
11. Ogólna charakterystyka urządzeń oświetlenia tuneli i przejść podziemnych.	str.21
12. Eksploatacja urządzeń oświetlenia tuneli i przejść podziemnych.	str.21
12.1 Przyjmowanie urządzeń do eksploatacji.	str.21

12.2	Prowadzenie eksploatacji urządzeń oświetlenia tuneli i przejść podziemnych.	str.22
12.3	Wymagania w zakresie konserwacji i napraw.	str.22
13.	Zakres prowadzenia oględzin i przeglądów oraz prób i pomiarów.	str.24
14.	Czasookresy prowadzenia prac konserwacyjnych urządzeń oświetlenia tuneli i przejść podziemnych.	str.26
15.	Postępowanie w przypadku awarii, pożaru lub innych zakłóceń w pracy urządzeń.	str.27
16.	Wytyczne postępowania w przypadku porażenia prądem elektrycznym.	str.27
16.1.	Czynności wstępne.	str.28
16.2.	Sprawdzenie oddechu.	str.28
16.3.	Sprawdzenie oznak życia.	str.28
16.4.	Porażony przytomny.	str.28
16.5.	Porażony nieprzytomny – oddycha.	str.28
16.6.	Prawidłowa pozycja boczna ustalona.	str.29
16.7.	Porażony nieprzytomny, nie oddycha, ale krążenie krwi trwa.	str.30
16.8.	Porażony nieprzytomny – nie oddycha, krążenie zatrzymane	str.30
16.9.	Resuscytacja oddechowa.	str.30
16.9.1.	Udrożnienie górnych dróg oddechowych.	str.30
16.10.	Sztuczna wentylacja płuc.	str.32
16.11.	Resuscytacja krążeniowa.	str.34
16.11.1.	Pośredni masaż serca.	str.34
17.	Wymagania związane z ochroną środowiska.	str.36
18.	Ochrona przeciwporażeniowa w sieciach nN.	str.36
18.1	Wymagania odnośnie uzemień ochronno-roboczych i ochronnych w sieciach TN.	str.36
18.2	Wymagania odnośnie uzemień ochronno-funkcjonalnych (ochronno-roboczych) punktów neutralnych w sieciach TT.	str.38
19.	Informacje uzupełniające.	str.40
19.1	Obowiązki pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.	str.40
19.2	Kwalifikacje pracowników.	str.41
19.3	Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją sieci, urządzeń i instalacji elektroenergetycznych.	str.42
19.4	Egzaminy sprawdzające kwalifikacje pracowników.	str.43
19.5	Szkolenia pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.	str.44
19.6	Badania lekarskie pracowników.	str.44

1. Przedmiot instrukcji

Instrukcja dotyczy oświetlenia tuneli i przejść podziemnych, określa warunki eksploatacji i prowadzenia prac związanych z konserwacją, obsługą i naprawami.

Instrukcja ma na celu ustalenie warunków zapewniających :

- utrzymanie ciągłości ruchu,
- długotrwałą, bezpieczną pracę urządzeń,
- bezpieczeństwo personelu eksploatacyjnego.

2. Podstawa opracowania instrukcji

Podstawę opracowania instrukcji stanowią wymagania art. 9g ust.1 ustawy „Prawo Energetyczne” (Dz. U. z 2003r., Nr 153, póź.1504 z póź. zm.). Na tej podstawie, dla oświetlenia tuneli i przejść podziemnych wymagane jest opracowanie instrukcji eksploatacji, i zatwierdzenie jej przez pracodawcę.

1. Ustawa z dnia 10.04.1997 r. „Prawo Energetyczne” (tekst pierwotny: Dz.U. z 1997r. Nr 54, poz. 348, tekst jednolity: Dz.U. z 2003 r. Nr 153, poz. 1504) z późniejszymi zmianami.
2. Ustawa z dnia 27 maja 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 r. Nr 89 poz. 414) z późniejszymi zmianami.
3. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 1991r. Nr 81 poz. 351, tekst jednolity: Dz.U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
4. Rozporządzenie MPiPS z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst pierwotny: Dz. U. z 1997 Nr 129, poz. 844, tekst jednolity: Dz.U. z 2003 Nr 169, poz. 1650) z późniejszymi zmianami.
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. z 1999 r. Nr 80, poz. 912).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. nr 47 poz. 401).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. z 1996r. Nr 62, poz. 287).
8. Ustawa z dnia 29 lipca 2005r. O zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz.U. z 2005 r. Nr 180, poz. 1495, Dz.U. z 2008 r. Nr 223, poz.1464.)
9. Rozporządzenie 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. z 2003r. Nr 89, poz. 828) z późniejszymi zmianami.

10. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 2 września 1997 r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. Nr 109, poz. 704) z późniejszymi zmianami.
11. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. W sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2004 r. Nr 180, poz. 1860) z późniejszymi zmianami.
12. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 28.06.2005 r. Zmieniające rozporządzenie w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. z 2005 r. Nr 116, poz. 972) z późniejszymi zmianami.
13. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia z 31 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla środków ochrony indywidualnej (Dz.U. z 2005 r. Nr 259, poz. 2173).
14. PN-ICE 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

3. Przeznaczenie instrukcji

Niniejsza instrukcja określa procedury i zasady wykonywania czynności niezbędnych dla bezpiecznego wykonywania pracy, przeznaczona jest dla firmy prowadzącej eksploatację urządzeń oświetlenia tuneli i przejść podziemnych na podstawie umowy z Gminą Lublin.

4. Zakres instrukcji

Instrukcja w swym zakresie obejmuje :

- elektroenergetyczne linie oświetleniowe kablowe,
- elektroenergetyczne instalacje zasilające oświetlenie,
- rozdzielnice oświetleniowe (szafki),
- oprawy oświetleniowe ze źródłami światła,
- urządzenia sterownicze.

5. Bezpieczne wykonywanie pracy

5.1. Przepisy ogólne.

- a) każde urządzenie przed dopuszczeniem do eksploatacji powinno posiadać wymagany odrębnymi przepisami certyfikat na znak bezpieczeństwa, albo posiadać deklarację zgodności z Polskimi Normami i Unijnymi wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania.
- b) obiekty z zainstalowanymi urządzeniami elektroenergetycznymi oraz urządzenia i instalacje elektroenergetyczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi,
- c) urządzenia i instalacje elektroenergetyczne stwarzające zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych,
- d) urządzenie i instalacje elektroenergetyczne powinny być eksploatowane tylko przez upoważnionych pracowników.
- e) prace rozruchowe, próby techniczne urządzeń i instalacji elektroenergetycznych powinny być prowadzone zgodnie z wymogami Polskich Norm, oraz uzgodnione z ich użytkownikiem,
- f) miejsce pracy powinno być właściwie przygotowane, oznaczone i zabezpieczone w sposób zapewniający bezpieczne wykonywanie pracy,
- g) w każdym miejscu pracy, w którym prace wykonuje zespół pracowników powinien być wyznaczony kierujący tym zespołem,
- h) urządzenia elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace konserwacyjne, remontowe lub modernizacyjne, powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników stwarzających zagrożenia i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem oraz oznakowane,
- i) jeżeli ruch urządzeń znajdujących się w pobliżu miejsca wykonywania prac, o których mowa w pkt. „h” lub w pobliżu miejsca instalowania urządzeń elektroenergetycznych zagraża bezpieczeństwu pracowników to urządzenia te powinny być na czas wykonywania tych prac wyłączone z ruchu,
- j) wymagania, o których mowa w pkt. „h” nie dotyczą prac, dla których zastosowana technologia nie przewiduje wyłączeń urządzeń z ruchu,
- k) przed przystąpieniem do robót ziemnych związanych z pracami przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, na terenie przyszłych robót, należy rozpoznać i oznaczyć uzbrojenie podziemne, a w szczególności sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, ciepłe, gazowe, wodne i inne,

- l) pracodawca jest zobowiązany zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym i zagrożeniami dla zdrowia i życia pracowników, które występują na danym stanowisku pracy oraz zastosowanymi środkami profilaktycznymi, likwidującymi lub ograniczającymi to ryzyko i zagrożenia,
- m) prowadzący eksploatację urządzeń i instalacji elektroenergetycznych jest obowiązany prowadzić wykaz pracowników posiadających uprawnienia z określeniem ich zakresu.

5.2. Zasady bezpiecznego wykonywania pracy.

- a) prace przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu sprawdzonych metod i technologii. Dopuszcza się wykonywanie prac przy zastosowaniu nowych metod i technologii, pod warunkiem wykonywania tych prac w oparciu o opracowane specjalnie dla nich instrukcje.
- b) wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonywane w taki sposób aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje,
- c) za przerwę izolacyjną uważa się:
- otwarte zestyki łącznika,
 - wyjęcie wkładek bezpiecznikowych,
 - zdemontowanie części obwodu zasilającego,
 - przerwanie ciągłości połączenia obwodu zasilającego w łącznikach o obudowie zamkniętej, stwierdzone w sposób jednoznaczny w oparciu o położenie wskaźnika odwzorowującego otwarcie łącznika.

- d) przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:
- zastosować odpowiednie zabezpieczenia przed przypadkowym załączeniem napięcia,
 - wywiesić tabliczkę ostrzegawczą w miejscu wyłączenia o treści „NIE ZAŁĄCZAĆ”,
 - sprawdzić brak napięcia,
 - uziemić wyłączone urządzenia,
 - zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi,
- e) odpowiednim zabezpieczeniem przed przypadkowym załączeniem napięcia w urządzeniach o napięciu znamionowym do 1 kV jest wyjęcie wkładek bezpiecznikowych w obwodzie zasilającym lub zablokowanie napędu otwartego łącznika,
- f) uziemienie należy wykonywać tak aby:
- miejsce pracy znajdowało się w strefie ograniczonej uziemieniami, co najmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy,
 - w razie zasilania wielostronnego, uziemienie powinno być wykonane z każdej strony zasilania.
- g) całkowite lub częściowe zdjęcie uziemiaczy w miejscu pracy oraz załączenie napięć sterowniczych i podanie czynnika jest dopuszczalne, w celu wykonania prób i pomiarów,
- h) zabronione jest:
- eksploatowanie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych bez przewidzianych dla nich środków ochrony i zabezpieczeń,
 - dokonywanie zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione,

- i) przy wykonywaniu prac przez jeden zespół pracowników kolejno w kilku miejscach pracy, dopuszczenie w nowym miejscu pracy może nastąpić po zakończeniu pracy w poprzednim miejscu,
- j) samowolna zmiana miejsca pracy jest zabroniona,
- k) podawanie i odbieranie narzędzi i materiałów przy pracach na wysokości może odbywać się tylko przy pomocy linki transportowej,
- l) praca poza stałymi pomostami roboczymi na wysokości powyżej 2 m od poziomu terenu mogą być prowadzone przy zastosowaniu odpowiednich środków technicznych, np. rusztowania, pomosty, podnośniki, drabiny i słupełazy oraz właściwych dla danego rodzaju pracy narzędzi i sprzętu ochrony indywidualnej.
- m) prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego, powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, z wyjątkiem prac eksploatacyjnych z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, wykonywanych przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy. Przeszkolenie pracownika asekuracyjnego z zakresu udzielania pierwszej pomocy, powinno być potwierdzone odpowiednim dokumentem.
- n) do prac wykonywanych, przez co najmniej dwie osoby, poza wykonywanymi w warunkach zagrożenia, należy zaliczyć:
- prace przy budowie i eksploatacji napowietrznych linii elektroenergetycznych ,
 - w terenie trudno dostępnym lub zalesionym, wymagającym ścinania drzew,
 - przy wymianie słupów i przewodów na słupach,
 - prace przy eksploatacji linii kablowych,
 - prace wykonywane na wysokości powyżej 2 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem z wysokości,

- prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2m,
 - prace spawalnicze, cięcie gazowe i elektryczne oraz inne prace wymagające posługiwania się otwartym źródłem ognia w pomieszczeniach zamkniętych albo w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem,
 - wszystkie czynności wymagające wchodzenia na słupy linii elektroenergetycznych muszą być wykonywane przez dwie osoby zdolne do pracy na wysokości. Gdy jedna z tych osób pracuje na słupie, druga wyposażona w odpowiedni sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości musi być przygotowana do wejścia na słup celem udzielenia pomocy. Nie wolno przebywać w bezpośrednim otoczeniu słupa, jeżeli pracują na nim ludzie.
- o) pracownik ma obowiązek przerwać prace, gdy zaistnieją warunki stwarzające zagrożenie,
- p) osoby dozoru mają obowiązek wstrzymać prace zespołu, jeżeli stwierdzą, że nie są zachowane warunki bezpiecznej pracy lub nie są przestrzegane przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy,
- q) kierujący ma obowiązek wyłączenia z pracy podległego pracownika, o ile stwierdzi, że pracownik ten nie zapewnia bezpiecznego wykonania pracy (niedysponowany fizycznie lub psychicznie). O fakcie takim powinien zawiadomić swego przełożonego,
- r) w trakcie prac wykonywanych w warunkach szczególnego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzkiego oraz na terenie ruchu elektrycznego, pracownik bez kwalifikacji może opuścić miejsce pracy tylko pod nadzorem pracownika z kwalifikacjami,
- s) w razie konieczności opuszczenie miejsca pracy przez kierującego zespołem pracowników lub nadzorującego, dalsze wykonywanie pracy powinno być przerwane, zespół pracowników wyprowadzony z miejsca pracy, a miejsce pracy odpowiednio zabezpieczone przed dostaniem osób postronnych.

5.3. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia.

Do prac wykonywanych w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego w szczególności zalicza się prace:

- α) konserwacyjne, modernizacyjne, remontowe i inne przy urządzeniach znajdujących się pod napięciem,
- β) wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem,
- χ) przy wyłączonych spod napięcia, lecz nie uziemionych urządzeniach elektroenergetycznych lub uziemionych w taki sposób, że żadne z uziemień (uziemiaczy) nie jest widoczne z miejsca pracy,
- δ) przy spawaniu, cięciu gazowym i elektrycznym oraz przy innych pracach wymagających posługiwania się otwartym ogniem w pomieszczeniach zamkniętych, nad i w kanałach kablowych lub w pomieszczeniach zagrożonych pożarem lub wybuchem,
- ε) przy wykonywaniu prób i pomiarów, z wyłączeniem prac wykonywanych na stałe przez upoważnionych pracowników w ustalonych miejscach,
- φ) jeżeli w czasie pracy konieczne jest całkowite lub częściowe zdjęcie uziemień w miejscu pracy,
- γ) przy zbiornikach, rurociągach sprężonego powietrza i sprężarkach o nadciśnieniu roboczym równym lub większym od 50 kPa wymagających demontażu elementów sprężarki, odcinka rurociągu albo naruszenia podpór,
- η) inne prace nie wymienione w pkt. od a – g uznane przez prowadzącego eksploatację urządzeń i instalacji elektroenergetycznych za szczególnie niebezpieczne.

5.4. Czynności łączeniowe.

- a) Czynności łączeniowe na urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych mogą wykonywać osoby posiadające ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku eksploatacji tych urządzeń i instalacji oraz upoważnienie do wykonywania tych czynności.
- b) Czynności łączeniowe powinno się wykonywać dwuosobowo. Liczba osób uczestniczących podczas czynności łączeniowych powinna być ograniczona do trzech.

6. Zasady użytkowania narzędzi i sprzętu ochronnego

6.1. Ogólne zasady użytkowania sprzętu.

- α) pracodawca winien wyposażyć pracowników w niezbędne narzędzia pracy, sprzęt ochrony osobistej i odzież ochronną – dostosowane do warunków i rodzaju wykonywanych prac,
- β) przed powierzeniem pracownikom sprzętu do użytkowania, osoby kierownictwa (dozoru) winny pouczyć pracownika o jego przeznaczeniu i zasadach stosowania,
- c) narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy przechowywać w miejscach wyznaczonych w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności,
- d) sposób ewidencjonowania i kontroli narzędzi pracy oraz sprzętu ochronnego ustala prowadzący eksploatację urządzeń.
- e) narzędzia pracy i sprzęt ochronny powinien być poddawany okresowym próbom w zakresie ustalonym w Polskich Normach lub w dokumentacji producenta, przy czym próbie wytrzymałości elektrycznej powinien być poddawany sprzęt ochronny do pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych,
- f) sprzęt ochronny, o którym mowa wyżej, powinien być oznakowany w sposób trwały przez podanie numeru ewidencyjnego, daty następnej próby okresowej oraz cechy przeznaczenia,
- g) zabronione jest używanie uszkodzonych, niesprawnych i nie oznakowanych narzędzi i sprzętu ochronnego
- h) sprzęt oświetleniowy oraz urządzenia z napędem elektrycznym, używane do wykonywania prac, powinny spełniać wymagania z zakresu ochrony przeciwporażeniowej,
- i) stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzić bezpośrednio przed ich użyciem,
- j) osoby dozoru powinny okresowo sprawdzać stan techniczny, stosowanie, przechowywanie i ewidencję narzędzi pracy, sprzętu ochronnego oraz środków ochrony indywidualnej,
- k) narzędzia pracy i sprzęt ochronny, niesprawne lub, które utraciły ważność próby okresowej, powinny być niezwłocznie wycofane z użycia.

6.2. Szczegółowe zasady użytkowania sprzętu ochronnego.

Narzędzia pracy i sprzęt ochronny powinien być poddawany okresowym próbom w zakresie ustalonym w Polskich Normach lub w dokumentacji producenta. Jeżeli terminy okresowe prób nie są określone w instrukcjach szczegółowych należy je wykonywać nie rzadziej niż co 12 m-cy: neonowe uzgadniacie faz, półbuty i rękawice elektroizolacyjne.

Stan techniczny urządzeń pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzić bezpieczeństwo przed ich użyciem.

Osoby dozoru powinny okresowo sprawdzać stan techniczny, stosowanie, przechowywanie i ewidencję urządzeń pracy, sprzętu ochronnego oraz środków ochrony indywidualnej.

Narzędzia pracy i sprzęt ochronny, niesprawne lub które utraciły ważność próby okresowej powinny być wycofane z użycia.

Przy czynnościach łączeniowych łącznikami o budowie otwartej należy stosować okulary ochronne lub hełm ochronny z opuszczoną osłoną twarzy (przyłbicą),

Do manipulacji nie izolowanymi dźwigniami napędów łączników należy stosować rękawice elektroizolacyjne,

Przed podjęciem manipulacji z użyciem drążków izolacyjnych należy:

- sprawdzić sprawność drążka (brak uszkodzeń, aktualność daty badania, odpowiedniość do napięcia),
- trzymać drążek przed ogranicznikiem uchwytu.

6.3. Sprawdzenie braku napięcia winno się odbywać wg następujących zasad:

- α) wskaźniki bez samokontroli mogą być stosowane tylko, gdy istnieje możliwość kontroli ich działania, bezpośrednio przed i po użyciu, na urządzeniach pod napięciem,
- β) wskaźniki napięcia powinny być używane tylko przy urządzeniach, których napięcie znamionowe odpowiada zakresowi napięcia wskaźnika,
- χ) brak napięcia należy sprawdzać we wszystkich przewodach.

6.4. Zakładanie i zdejmowanie uziemiaczy przenośnych i zwieraczy.

- α) uziemienia i zwierania należy dokonywać bezpośrednio po sprawdzeniu braku napięcia,
- β) należy uziemiać wszystkie fazy urządzenia nawet, gdy praca ma być wykonywana tylko na jednym przewodzie,
- χ) nie wolno zakładać i przykręcać zacisków fazowych bez użycia sprzętu elektroizolacyjnego,
- δ) przy uziemianiu i zwieraniu należy wykorzystywać istniejące uziomy naturalne, uziemienia,
- ε) w razie konieczności stosować sondy uziemiające wbite na głębokość co najmniej 1m,
- φ) przy uziemianiu uziemiaczami przenośnymi należy w pierwszej kolejności dokręcić zacisk uziemiacza do uziomu, a następnie przy pomocy drążka izolacyjnego założyć zaciski fazowe na szyny lub przewody, zapewniając pewny styk,
- γ) przy zdejmowaniu uziemiaczy należy zachować kolejność odwrotną niż przy ich zakładaniu, tj. najpierw odkręcić i zdjąć przy pomocy drążka zaciski fazowe, a następnie odkręcić zacisk uziomowi,
- η) przy zakładaniu i zdejmowaniu uziemiaczy przenośnych w urządzeniach elektroenergetycznych, należy stosować helmy ochronne z przyłbicą,
- ι) przed każdym użyciem uziemiaczy, przedłużaczy, zwieraczy należy dokonać ich oględzin. Uziemiacz, przedłużacz uziemiacza lub zwieracz należy wycofać z eksploatacji, jeżeli:
 - powierzchnia styku zacisku uziemiacza lub zwieracza przenośnego, płytki złączowej lub zacisku uziomowego przedłużacza jest uszkodzona i nie zapewnia prawidłowego przepływu prądu zwarciovego,
 - przewód lub połączenie jest mechanicznie uszkodzone,
 - przez uziemiacz, przedłużacz, zwieracz przepłynął prąd zwarcia.
- φ) na przyłączach oraz w instalacjach odbiorczych dopuszcza się stosowanie zwieraczy.

6.5. Zakładanie i wyjmowanie wkładek bezpiecznikowych.

- α) w przypadkach, gdy użycie kleszczy izolacyjnych jest utrudnione lub niemożliwe, przed wymianą wkładek należy wyłączyć napięcie i obustronnie uziemić miejsce pracy,

β) w każdym przypadku należy stosować:

- uchwyt bezpiecznikowy,
- rękawice elektroizolacyjne,
- okulary ochronne (lub hełm z przyłbicą),
- hełm ochronny.

6.6. Wygradzanie i osłanianie części znajdujących się pod napięciem.

Urządzenia elektroenergetyczne lub ich części pozostające pod napięciem i znajdujące się w pobliżu miejsca pracy należy wygradzić oraz zaopatrzyć w tablice ostrzegawcze.

6.7. Prace na liniach kablowych.

- α) przecinanie kabla należy wykonywać po jego identyfikacji oraz po wyłączeniu spod napięcia i obustronnym uziemieniu,
- β) do przecięcia kabla stosować specjalne urządzenie dopuszczone przepisami,
- χ) dopuszcza się stosowanie uziemionej piłki do metalu zainstalowanej na odpowiednim drążku izolacyjnym. W tym przypadku osoba dokonująca przecinania winna stosować okulary ochronne, rękawice elektroizolacyjne i półbuty elektroizolacyjne,

7. Grupy miejsc pracy na wysokości

W zależności od rodzaju konstrukcji rozróżniamy dwie grupy:

7.1 Grupa A - są to miejsca pracy usytuowane na wysokości, do których dojście zabezpieczone jest stałymi środkami bezpieczeństwa, jak balustrady, barierki i poręcze. Dojście do miejsca pracy odbywa się po drodze zabezpieczonej i nie wymaga się od pracownika dodatkowego sprzętu zabezpieczającego przed upadkiem z wysokości w trakcie dojścia do miejsca pracy.

Do tej grupy zaliczamy rusztowania, pomosty.

7.2 Grupa B - są to miejsca pracy usytuowane na wysokości, gdzie dojście do miejsca pracy odbywa się po drodze nie wyposażonej w stałe zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości. Pracownicy dochodzący do miejsca pracy korzystają z dodatkowego wyposażenia jak drabiny, kosze podnośników.

8. Organizacja pracy na wysokości

8.1 Grupa A - dojścia do miejsc pracy są zabezpieczone stałymi środkami bezpieczeństwa.

W grupie tej stosuje się zabezpieczenie na stanowisku pracy w przypadku wychylania się pracownika poza balustrady, bariery czy poręcze. Zabezpieczenie stanowią: szelki bezpieczeństwa, linka bezpieczeństwa z amortyzatorem lub w przypadku przemieszczenia się pracownika w miejscu pracy urządzenie samohamowne stacjonarne /np. AB-100, JRG, STOPMAX, PROTECTOR/.

8.2 Grupa B - Pracę na konstrukcjach można wykonywać:

- z podnośnika,
- z drabiny przystawnej nie mocowanej.

8.2.1. Praca z podnośnika.

Elektromonter przebywający w koszu podnośnika zabezpiecza się linką bezpieczeństwa z amortyzatorem bezpieczeństwa. Jeden koniec linki bezpieczeństwa należy przypiąć do tylnej klamry zaczepowej szelek bezpieczeństwa, a drugi koniec linki poprzez amortyzator do stałego punktu asekuracyjnego np. barierki kosza. Należy przy tym pamiętać o skalkulowaniu minimalnej bezpiecznej odległości od poziomu stałego punktu asekuracyjnego.

8.2.2. Praca z drabiny.

Drabina nie posiadająca systemu zabezpieczającego przed upadkiem z wysokości może posiadać w środkowej części górnej podpory ucho, do którego mocuje się przed przystawieniem drabiny linę asekuracyjną. Jeśli drabina nie posiada takiego ucha, można zamocować linę asekuracyjną na górnym końcu segmentu drabiny za pomocą dwóch zaczepów taśmowych założonych na jej pobocznicach.. Po ustawieniu i zamocowaniu drabiny należy urządzenie samozaciskowe przesuwne (np. Blocmax, Koliber), przypięte do tylnej klamry szelek bezpieczeństwa wpiąć do liny asekuracyjnej.

9. Wykaz sprzętu do ochrony pracownika przy pracy na wysokości

Podstawowe wyposażenie w sprzęt ochrony osobistej elektromontera pracującego na wysokości stanowią:

- a) szelki bezpieczeństwa z pasem biodrowym,
- b) linka bezpieczeństwa opasująca o regulowanej długości.
- c) linka bezpieczeństwa o dł. do 1,4 m lub 1.9 m,
- d) amortyzator bezpieczeństwa (włókienniczy),
- e) zatrzaśniki z blokadą - szt. 2,
- f) zaczep nożycowy lub linowy z zatrzaśnikiem,
- g) hełm ochronny z zapięciem podbródkowym.

10. Ewakuacja z wysokości

Ewakuację z wysokości należy przeprowadzić tak, aby nie narażać uszkodzonego ani ratowników na niebezpieczeństwo. Ratownictwo jest podstawowym elementem szkolenia pracowników pracujących na wysokości.

11. Ogólna charakterystyka urządzeń oświetlenia tuneli i przejść podziemnych

Do oświetlenia tuneli i przejść podziemnych na terenie gminy Lublin wykorzystane są oprawy oświetleniowe, w których źródła światła stanowią lampy sodowe wysokoprężne, jarzeniowe oraz żarowe tunelowe. Instalacja tuneli i przejść podziemnych wykonana jest jako instalacja prowadzona w rurach instalacyjnych PCV, jak też stalowych mocowanych do konstrukcji przejścia czy tunelu przewodami w izolacji polwinitowej.

Zasilanie opraw wykonane jest szaf pomiarowo – rozdzielczych wykonanych jako wolnostojące z tworzyw sztucznych, stalowych, mocowanych do konstrukcji przejścia oraz zabudowanych we wnękach ścian.

Sterowanie załączaniem i wyłączaniem odbywa się za pomocą zegarów elektronicznych.

Czas pracy urządzeń oświetlenia tuneli i przejść podziemnych określony jest tabelą świecenia sporządzaną przez UM Lublin dostosowaną do pory roku.

12. Eksploatacja urządzeń oświetlenia tuneli i przejść podziemnych

Ileokroć jest mowa o urządzeniach oświetlenia tuneli i przejść podziemnych, rozumie się przez to urządzenia oświetlenia elektrycznego, zewnętrznego, stanowiące zespół elementów składających się ze źródeł światła i opraw oświetleniowych, wraz z obwodami zasilającymi i sterującymi ich pracą.

12.1. Przyjmowanie urządzeń do eksploatacji.

Przyjęcia do eksploatacji urządzeń oświetlenia tuneli i przejść podziemnych nowych, przebudowywanych lub po remoncie dokonuje komisja złożona z przedstawicieli Gminy Lublin i firmy prowadzącej eksploatację. W przeprowadzaniu prób i pomiarów oraz rozruchu urządzeń powinny brać udział osoby zajmujące się ich eksploatacją. Urządzenie można przyjąć do eksploatacji po stwierdzeniu:

- a) sprawdzenie kompletności dokumentacji techniczno-prawnej,
- b) uzyskanie pozytywnych wyników przeprowadzonych prób i pomiarów parametrów technicznych,
- c) sprawdzeniu czy urządzenia są dopuszczone do ruchu, obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami (znak bezpieczeństwa, atesty, certyfikaty),
- d) sprawdzeniu czy stan urządzenia i miejsce jego użytkowania odpowiada warunkom technicznym oraz wymogom bezpieczeństwa pracy, ochrony przeciwporażeniowej i przeciwpożarowej,

Przyjęcie urządzenia do eksploatacji należy potwierdzić protokołem, po ustaleniu, że nie zawiera on żadnych braków lub usterek. Protokół powinien być podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Gminy Lublin i firmy prowadzącej eksploatację.

12.2. Prowadzenie eksploatacji urządzeń oświetlenia tuneli i przejść podziemnych.

W czasie prowadzenia eksploatacji urządzeń powinny być w niezbędnym zakresie zapisywane zdarzenia ruchowe (przerwy w dostawie energii, itp.). W przypadku uszkodzenia urządzeń oświetleniowych grożącego nieszczęśliwym wypadkiem, należy niezwłocznie po uzyskaniu informacji o uszkodzeniu przystąpić do zabezpieczenia miejsca zagrożenia i dokonać naprawy lub usunąć uszkodzone urządzenie, tak aby nie powodowało to niebezpieczeństwa dla otoczenia i nie stanowiło przeszkody dla ruchu drogowego i pieszego. Sieć elektroenergetyczną oświetlenia tuneli i przejść podziemnych wyłączoną przez zabezpieczenie można ponownie włączyć pod napięcie po usunięciu przyczyn wyłączenia, a w razie braku ustalenia tych przyczyn – po wykonaniu próbnego włączenia. Oględziny i przeglądy urządzeń oraz próby i pomiary należy przeprowadzać w zakresie i terminach ustalonych w dalszej części instrukcji.

12.3. Wymagania w zakresie konserwacji i napraw.

Wszelkie prace w zakresie konserwacji, napraw należy wykonywać po wyłączeniu tych urządzeń spod napięcia. Przy czym wyłączenie spod napięcia należy dokonać w taki sposób, aby uzyskać widoczną przerwę izolacyjną w obwodach zasilających.

Dozwolone jest wykonywanie następujących prac przy urządzeniach nie wyłączonych spod napięcia:

- wymian w obwodach o napięciu do 1kV wkładek bezpiecznikowych i żarówek o nie uszkodzonej obudowie i oprawie, przy czym za obwód do 1kV należy przyjmować obwód łącznie z tablicami i rozdzielnicami,
- oględzin czynnych urządzeń elektrycznych oświetlenia tuneli i przejść.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby posiadające stosowne zaświadczenia kwalifikacyjne. Prace w warunkach nie zaliczanych do szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego mogą być wykonywane jednoosobowo.

W zakres prac planowych konserwacji i remontów wchodzi, oprócz całodobowego dozoru technicznego nad urządzeniami następujące prace i czynności:

- kontrola stanu oświetlenia w porze świecenia,
- naprawa bądź wymiana uszkodzonych elementów instalacji,
- wymiana źródeł światła,
- kontrola stanu ochrony przeciwporażeniowej,
- kontrola stanu kabli, przewodów, połączeń i osprzętu,
- kontrola stanu osłon i zamocowania urządzeń oświetleniowych,
- pomiary rezystancji izolacji przewodów i kabli (pkt.14),
- sprawne usuwanie awarii i ewentualnych zagrożeń,
- utrzymywanie urządzeń we właściwym stanie estetycznym (malowanie wszystkich konstrukcji metalowych 1 raz na 4 lata lub w terminie wskazanym przez zamawiającego,
- przestawianie zegarów sterujących (zgodnie z tabelą określoną i przekazaną wykonawcy przez zamawiającego,
- wymiana zniszczonych opraw (dewastacja),
- wymiana zniszczonych osłon ochronnych (dewastacja),
- wymiana zniszczonych lub skradzionych zegarów sterujących,
- sprawdzenie mocowania opraw,
- czyszczenie szaf sterowniczo- rozdzielczych,
- sprawdzenie, czyszczenie i naprawa połączeń na tabliczkach zaciskowych,
- sprawdzenie zabezpieczeń,
- sprawdzenie uziomów i uziemień,
- wymiana wkładek bezpieczników topikowych,
- wymiana uszkodzonych podstaw bezpieczników,
- kontrola stanu instalacji wykonanych w rurkach na tynku itp.,
- wymiana, elementów mocujących przewody.

13. Zakres przeprowadzania oględzin, przeglądów, oraz prób i pomiarów

Zakres oględzin oraz przeglądów urządzeń oświetlenia tuneli i przejść podziemnych ustalono poniżej:

1. Oględziny

Podczas przeprowadzania oględzin urządzeń oświetlenia tuneli i przejść podziemnych należy dokonać oceny stanu urządzeń i sprawdzić w szczególności :

- stan przewodów (fazowych, zerowych, oraz zacisków ochronnych), osprzętu i opraw oświetleniowych,
- stan czystości szafek oraz opraw,
- stan napisów informacyjnych i ostrzegawczych oraz oznaczeń,
- stan ochrony przeciwporażeniowej,
- stan urządzeń sterowniczych,
- stan osłon i zamocowania urządzeń iluminacji,
- stan konstrukcji metalowych.

Stwierdzone nieprawidłowości w czasie oględzin należy usunąć i w razie potrzeby wykonać zabiegi konserwacyjne dotyczące źródeł światła i opraw.

2. Przeglądy

Przełędem określa się kompleks zabiegów eksploatacyjnych w stanie bez napięciowym lub w stanie pod napięciem w przypadku wykonywania prac w technologii ppn. Przeglądy urządzeń oświetlenia tuneli i przejść podziemnych powinny obejmować:

- szczegółowe oględziny w zakresach ustalonych j.w.,
- konserwacje i naprawy polegające m.in. na:
 - sprawdzaniu i naprawie, połączeń torów prądowych (przewody, mostki),
 - czyszczeniu, ewentualnie wymianie izolacji, naprawie mocowania przewodów,
 - zabezpieczeniu stalowych konstrukcji i elementów urządzeń przed korozją
 - wykonaniu napraw uziemień (ochronnych i roboczych),
 - wymianie uszkodzonych opraw oświetleniowych, wysięgników, mycie i czyszczenie opraw,

- naprawie i konserwacji innych elementów rzutujących na bezpieczną i bez awaryjną pracę urządzeń

Wyniki przeglądów i zakres wykonywanych czynności konserwacyjnych i remontowych należy odnotować w dokumentacji eksploatacyjnej będącej w posiadaniu eksploatującego w/w urządzenia.

3. Pomiary

Badanie skuteczności ochrony od porażen oraz pomiary rezystancji uziemień roboczych i ochronnych należy przeprowadzać na koniec okresu umownego lub co 4 lata. Ponadto w/w pomiarów, wraz z rezystancją izolacji przewodów należy dokonywać po wybudowaniu nowych urządzeń oświetlenia tuneli i przejść podziemnych lub po dokonaniu remontu.

Badania kontrolne natężenia oświetlenia i jego zgodności z normą.

Pomiary oświetlenia tuneli i przejść podziemnych należy wykonywać :

- przed przyjęciem do eksploatacji nowych lub zmodernizowanych urządzeń oświetlenia tuneli i przejść podziemnych,
- okresowo w trakcie eksploatacji w celu stwierdzenia potrzeby wykonania zabiegów konserwacyjnych (czyszczenie sprzętu, wymiana lamp, wymiana opraw).

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. Od włączenia lamp. W urządzeniach nowych lampy przed pomiarem należy wyświecić minimum przez 100 godz. Pomiary natężenia, należy wykonywać przy całkowicie suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów mogących zniekształcić przebieg pomiarów. Zabrania się wykonywać pomiarów podczas nocy księżycowych oraz złych warunków atmosferycznych (mgła, śnieżyca, wiatr, unoszący się kurz).

Wyniki pomiarów wykonywanych podczas eksploatacji urządzeń oświetlenia tuneli i przejść podziemnych należy uznać za zadawalające, jeżeli:

- wartości rezystancji izolacji urządzeń są zgodne z wymaganiami obowiązującymi przy przyjmowaniu ich do eksploatacji,
- spełnione są wymagania ustalone w przepisach i normach o ochronie przeciwporażeniowej,
- poziom natężenia oświetlenia jest zgodny z obowiązującymi normami lub ustaleniami zawartymi w dokumentacji technicznej.

Dopuszcza się zmniejszenie średniego natężenia oświetlenia do 10% wartości natężenia zainstalowanych źródeł światła przyjętych do eksploatacji z uwzględnieniem czasu pracy urządzenia oraz stopnia i szybkości osadzania się zanieczyszczeń.

Średnie natężenie oświetlenia nie może uzyskać wartości mniejszej niż wymagane dla danej kategorii drogi.

14. Czasookresy przeprowadzania prac konserwacyjnych

Lp.	Nazwa zabiegu	Czasookresy wykonania
1	Oględziny oświetlenia	1 raz w roku
2	Przeglądy oświetlenia	Co 2 lata
3	Kontrola świecenia	W sposób zapewniający prawidłowe działanie urządzeń
4	Usuwanie usterek po oględzinach i kontroli świecenia	Niezwłocznie po stwierdzeniu
5	Wymiana źródeł światła	Niezwłocznie po stwierdzeniu
6	Przestawianie zegarów	Zgodnie z tabelą świecenia (ZDM Lublin)
7	Pomiar skuteczności ochrony od porażień	Co 4 lata
8	Pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych	Co 4 lata
9	Wymiana uszkodzonych urządzeń	Niezwłocznie po stwierdzeniu
10	Malowanie konstrukcji metalowych	1 raz na 4 lata lub w terminie wskazanym przez zamawiającego
11.	Wymiana listw zaciskowych i tablic bezpiecznikowych	Nie rzadziej niż co 10 lat

Tabela 3. czasookresy prac konserwacyjnych.

Do malowania w/w elementów należy stosować farby przeznaczone do powierzchni metalowych. Malowania należy dokonywać w okresach sprzyjających, nie powodujących negatywnego wpływu na jakość wykonywanych prac.

15. Postępowanie w przypadku awarii, pożaru, lub innych zakłóceń w pracy urządzeń

W przypadku powstania pożaru w urządzeniach sieci oświetlenia tuneli i przejść należy:

- α) niezwłocznie zawiadomić Straż Pożarną,
- β) zawiadomić właściciela lub administratora,
- χ) zawiadomić osoby sprawujące dozór nad urządzeniami,
- δ) natychmiast wyłączyć urządzenie spod napięcia,
- ε) przystąpić do gaszenia pożaru przy pomocy dostępnego sprzętu gaśniczego, należy użyć gaśnic ze środkami gaśniczymi nie przewodzącymi prądu i to w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu uszkodzić izolację gaszonego urządzenia, (koce gaśnicze, piasek, proszki, halony.)

Z chwilą przybycia Straży Pożarnej, przejmuje ona całkowicie akcje ratowniczą i wszyscy obecni zobowiązani są podporządkować się jej poleceniom.

16. Wytyczne postępowanie w razie wypadku porażenia prądem elektrycznym

W razie zaistnienia wypadku porażenia osoby prądem elektrycznym, porażonego należy :

- a) natychmiast uwolnić spod działania prądu elektrycznego, uwolnienia należy dokonać jedną z następujących metod:
 - przez wyłączenie napięcia właściwego obwodu elektrycznego,
 - przez odciągnięcie porażonego od urządzeń będących pod napięciem,
- b) zawiadomić uprawnionych przedstawicieli Gminy Lublin oraz firmy eksploatującej,
- c) gdy porażenie nastąpiło na wysokości, a wyłączenie napięcia może spowodować groźny upadek poszkodowanego, należy przed wyłączeniem napięcia zabezpieczyć poszkodowanego przed skutkami upadku z wysokości.

Osoba ratująca musi dokonać wyboru metody i sposobu uwolnienia poszkodowanego spod działania prądu elektrycznego, w zależności od warunków, w jakich nastąpiło porażenie, mając na uwadze własne bezpieczeństwo oraz potrzebę natychmiastowego uwolnienia porażonego.

16.1. Czynności wstępne.

Sposób ratowania zależy od stanu porażonego. Porażony może być przytomny lub nieprzytomny. Człowiek nieprzytomny może oddychać lub nie oddychać, krążenie krwi może trwać lub może być wstrzymane. Jeżeli poszkodowany oddycha to jego serce na pewno pracuje.

16.2. Sprawdzenie oddechu.

Oddech sprawdzamy przy udrożnionych drogach oddechowych poszkodowanego. Należy pochylić głowę nad twarz poszkodowanego i skierować swój wzrok na jego klatkę piersiową. Stosujemy zasadę:

- Widzę – ruch klatki piersiowej,
- Słyszę – szmer oddechowy,
- Czuję – ruch wydychanego powietrza.

Ocena czynności oddechowej trwa 10 sekund. Jeżeli są jakiegokolwiek wątpliwości czy oddech jest prawidłowy, trzeba działać tak, jakby był nieprawidłowy.

16.3. Sprawdzanie oznak krążenia.

Oznaki krążenia to: oddech, kaszel, poruszanie się, krztuszenie się, przełykanie. Tętno sprawdza tylko personel medyczny. Ratowników bez wykształcenia medycznego nie uczy się sprawdzania tętna dla stwierdzenia nagłego zatrzymania krążenia i nie wymaga się od nich tej umiejętności.

16.4. Porażony przytomny.

Należy rozluźnić ubranie w okolicy szyi, klatki piersiowej i brzucha oraz ułożyć wygodnie poszkodowanego. Zaleca się przewiezienie lub przeniesienie porażonego na noszach do lekarza. Jeżeli transport jest niemożliwy, należy wezwać lekarza, na miejsce wypadku. Porażony musi być zbadany przez lekarza. Do chwili badania powinien pozostawać w pozycji leżącej. Zachowanie pełnej świadomości nie wyklucza zagrożenia życia.

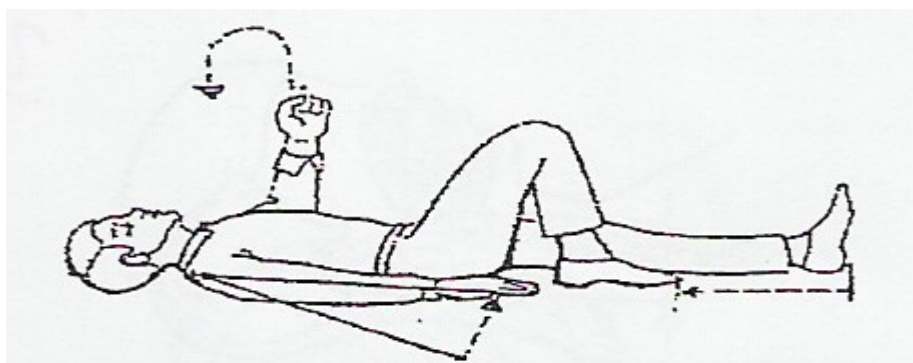
16.5. Porażony nieprzytomny - oddycha.

Nie wolno nieprzytomnego pozostawiać ani chwili w pozycji na grzbiecie (na wznak). Należy ułożyć porażonego w tzw. Pozycji bocznej ustalonej (rys nr 1 i 2), która zapobiega zapadaniu się języka, umożliwia odpływ śliny i wymiocin na zewnątrz. Układanie nieprzytomnego w tej pozycji jest przeciwwskazane u osób z obrażeniami kręgosłup.

Nie wolno odstępować od porażonego. Należy go stale obserwować, albowiem oddech może się zatrzymać. Transport do lekarza w tej samej pozycji. Jeżeli nieobecność lekarza się przedłuży to porażonego po ok. 2 godzinach należy obrócić na drugi bok.

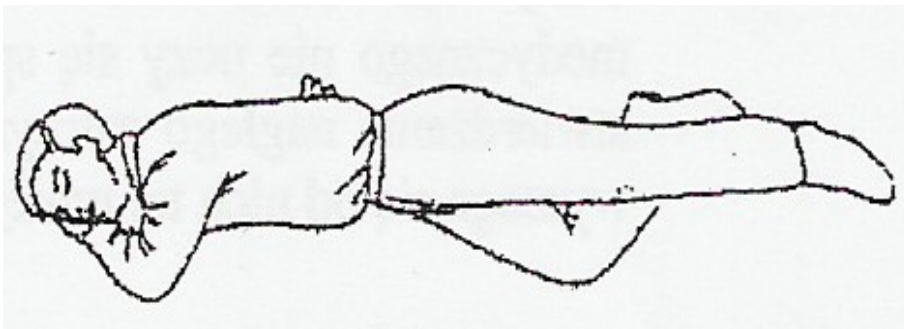
16.6. Prawidłowa pozycja boczna ustalona.

Prawidłową pozycję bocznią ustaloną uzyskuje się np.: na prawym boku uzyskuje się zginając w stawie kolanowym jego prawą kończyną dolną (rys. 1) i przesuwaną stopę w kierunku pośladka. Stopę należy oprzeć o podłoże. Wyprostowaną w stawie łokciowym prawą kończyną górną przesuwa się jak najbliżej pośladka i opiera dłonią o podłoże. Głowę należy zwrócić również w prawo.



Rys. 1 Ułożenie boczne ustalone: zgięcie kończyny dolnej prawej i przesunięcie kończyny górnej prawej.

Następnie ujmuje się lewe przedramię porażonego (rys. 1) i delikatnie pociągając do przodu przemieszcza się go na prawy bok. Po wykonaniu tych czynności prawa ręka, która znalazła się poza klatką piersiową powinna być wyprostowana w stawie łokciowym, z dłonią obróconą ku górze. Lewą rękę zgina się w stawie łokciowym i opiera dłonią o podłoże. Prawy policzek porażonego można wtedy ułożyć na grzbiecie lewej dłoni, kocu lub części zwiniętego ubrania. Prawa noga pozostaje nadal zgięta w stawie kolanowym, zaś lewa wyprostowana (rys. 2). Bardzo ważne jest swobodne ułożenie całego ciała, aby nie występowało napięcie mięśni.



Rys. 2 Ułożenie boczne ustalone na prawym boku.

16.7. Porażony nieprzytomny, nie oddycha, ale krążenie krwi trwa.

Tlen nie dochodzi do płuc. Serce tłoczy krew z resztkami tlenu do narządów ciała. Stopniowo wzrasta niedotlenienie mózgu. Natychmiast należy przystąpić do udrożnienia dróg oddechowych. Jeżeli porażony nie podejmie samoistnej akcji oddechowej, należy przystąpić do sztucznego oddychania.

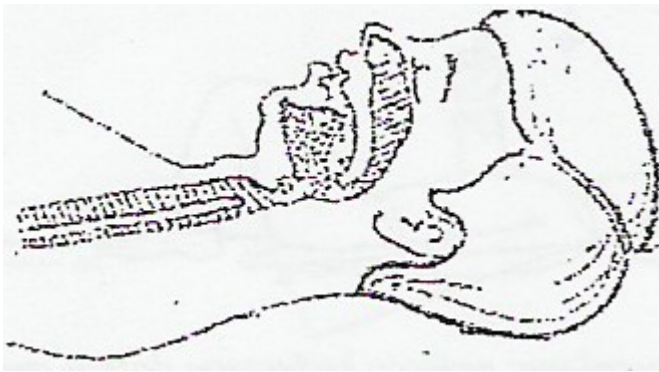
16.8. Porażony nieprzytomny – nie oddycha, krążenie zatrzymane.

Nawet resztki tlenu zawartego we krwi nie docierają do mózgu. Mózg pozbawiony tlenu zamiera w ciągu kilku minut. Natychmiast należy przystąpić do resuscytacji krążeniowo – oddechowej. Ratujący swoim oddechem powinien doprowadzić tlen do płuc porażonego, a przez uciskanie jego serca doprowadzić krew z tlenem do mózgu.

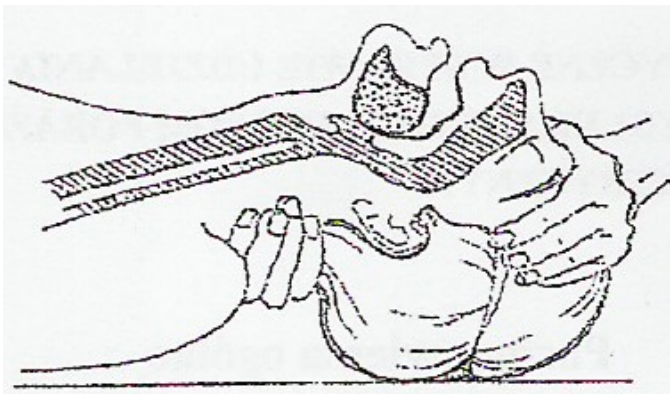
16.9. Resuscytacja oddechowa.

16.9.1. Udrożnienie górnych dróg oddechowych.

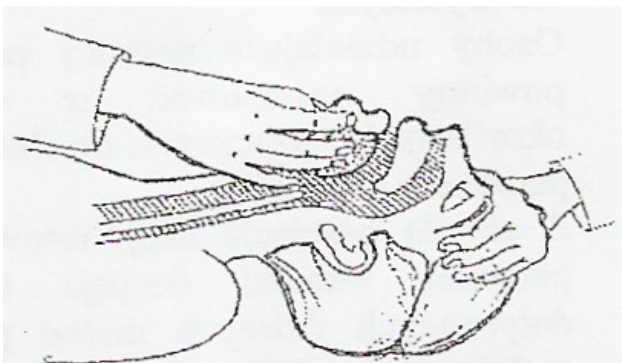
U większości osób nieprzytomnych znajdujących się w pozycji na plecach, częstą przyczyną niedrożności dróg oddechowych jest przesuwający się ku tyłowi język. Wówczas podstawa języka całkowicie zamyka drogi oddechowe (rys. 3).



Rys. 3 Niedrożność oddechowa spowodowana przygięciem głowy do klatki piersiowej i przesunięciem języka ku tyłowi w skutek odpadnięcia żuchwy.



Rys. 4 Częściowe udrożnienie dróg oddechowych odgięciem głowy do tyłu.



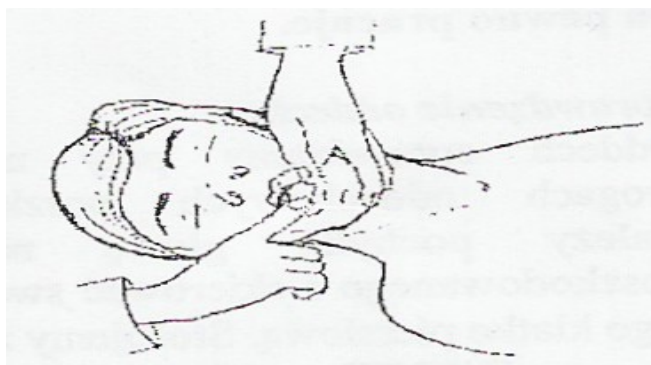
Rys. 5 Całkowite udrożnienie dróg oddechowych przez odgięcie głowy do tyłu i przesunięcie żuchwy ku górze i do przodu.

W celu udrożnienia dróg oddechowych należy położyć jedną rękę na czole porażonego, a drugą pod jego kark, unosząc lekko kark ku górze. Następnie należy maksymalnie odgiąć głowę porażonego do tyłu (rys. 4). Czynność ta powinna być wykonana ostrożnie aby nie spowodować obrażenia kręgow szyjnych.

Samo odchylenie głowy do tyłu jest niewystarczające do udrożnienia i dlatego konieczne jest przesunięcie żuchwy. Należy wyjąć rękę spod karku i chwycić kciukiem oraz trzecim palcem za kąty żuchwy, a następnie przesunąć ją ku górze i do przodu w kierunku górnych zębów (rys. 5).

Jeżeli podejrzewamy uraz kręgosłupa szyjnego nie odginamy głowy, ograniczamy się tylko do wysunięcia żuchwy.

W celu usunięcia ciał obcych z jamy ustno-gardłowej, treści pokarmowej, nadmiaru wydzieliny, itp., konieczne jest odwrócenie głowy porażonego na bok, odchylenie jej do tyłu i rozwarcie szczęk. Rozwarcia dokonuje się kciukiem i drugim palcem, które są w stosunku do siebie skrzyżowane, kciukiem naciska się dolne zęby wskazicielem górne, zaś palce drugiej ręki służą do odciągnięcia kącika ust i usuwania zanieczyszczeń z jamy ustno-gardłowej (rys. 6).

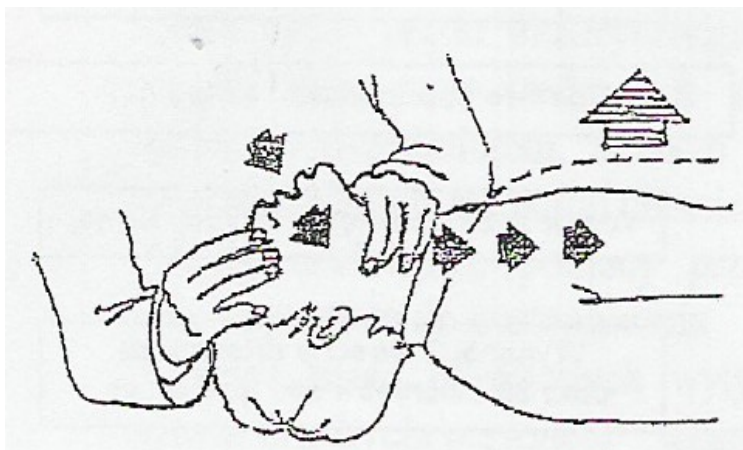


Rys. 6 Sposób rozwierania szczęk i odciągania kącika ust w dół.

Jeżeli po przywróceniu drożności dróg oddechowych porażony nie oddycha, należy przystąpić do stosowania oddechu zastępczego.

16.10. Sztuczna wentylacja płuc.

W sposobie usta – usta ratownik obejmuje szczelnie swoimi ustami usta ratowanego, zaciska jego otwory nosowe kciukiem i drugim palcem ręki, która znajduje się na czole, po czym wdmuchuje swoje powietrze wydechowe do płuc porażonego. Unoszenie się klatki piersiowej świadczy o skutecznej wentylacji płuc (rys. 7).



Rys. 7 Wdmuchiwanie powietrza sposobem usta – usta. Unoszenie klatki piersiowej

Na początku należy wykonać 4-5 prób wdmuchnięcia powietrza do płuc porażonego. Potem sprawdzić za pomocą wszystkich zmysłów czy poszkodowany sam oddycha. Obserwować jego ruchy, krztuszenie się, kaszel, itp. Czyli oznaki krążenia. Jeżeli stwierdzi się oznaki krążenia należy kontynuować zastępczą wentylację w tempie 10-12 oddechów na min.

Jeżeli nie da się u poszkodowanego zaobserwować oznak krążenia należy przystąpić do resuscytacji krążenia.

W przypadku gdy część powietrza przedostanie się do żołądka o czym świadczy powiększone nadbrzusze, należy porażonego odwrócić na bok, usta jego skierować do podłoża i lekko nacisnąć dłońią nadbrzusze w celu usunięcia powietrza. Niewykonanie tej czynności może spowodować wymioty.

Obejmowanie swymi ustami ust zanieczyszczonych lub chorobowo zmienionych stanowi zagrożenie dla ratownika. W celu uniknięcia bezpośredniego kontaktu można na usta czy nos nakładać gazę, chusteczkę lub kawałek materiału. Jednak na wysokość ust, otworów nosowych należy w chusteczce czy innym materiale wykonać otwór o średnicy ok. 3cm. Najbardziej przydatna do prowadzenia oddechu zastępczego jest odpowiednio dostosowana maska twarzowa.

Gdy pojawiają się u porażonego samoistne oddechy, ratownik winien je wspomagać własnym oddechem jeszcze 5 do 10 razy, dostosowując swoje wydechy do wdechów porażonego. Gdy oddech porażonego staje się równomierny i głęboki ratownik powinien ułożyć poszkodowanego w pozycji bocznej ustalonej (rys.1 i 2), i okryć go, aby chronić przed utratą ciepła. Stale obserwując porażonego należy czekać na przybycie lekarza.

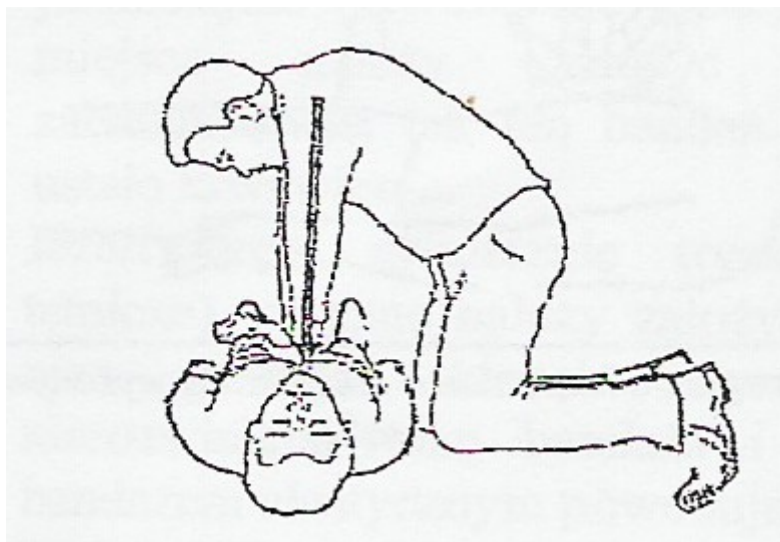
Jeżeli samoistne oddychanie nie pojawia się ratownik powinien kontynuować wentylację płuc porażonego, aż do przybycia lekarza i jego oceny stanu porażonego. Ponieważ stosowanie oddechu zastępczego może trwać długo należy przygotować innych ludzi do zastępowania metodą zmian.

16.11 Resuscytacja krążeniowa.

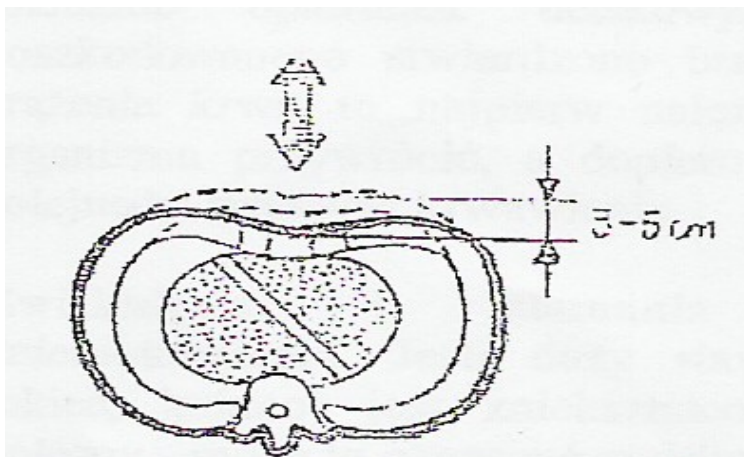
16.11.1. Pośredni zewnętrzny masaż serca.

Pośredni masaż serca polega na rytmicznym uciskaniu mostka, prostopadle w kierunku kręgosłupa (rys. 8), dzięki czemu dochodzi do zginania serca (rys. 9), z którego krew jest sztucznie wyciskana do naczyń krwionośnych.

Porażonego należy ułożyć na twardym podłożu – podłoga, deska. Ratownik staje lub klęka prostopadle do długiej osi ciała ratowanego (rys.8) i wyznacza miejsce ucisku – środek mostka.



Rys. 8 Pośredni masaż serca.



Rys. 9 Głębokie uciskanie mostka przy pośrednim masażu serca.

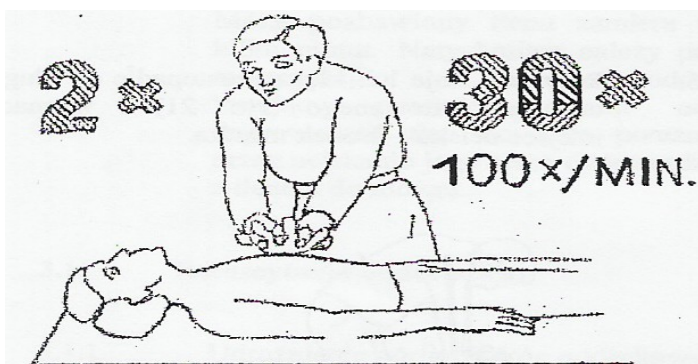
Ratownik układa podstawę jednej dłoni na mostku, zaś podstawę drugiej ręki na grzbiecie dłoni poprzedniej. Położenie palców jednej ręki między palce drugiej nie tylko ułatwia odwiedzenie palców ku górze, ale także powoduje skuteczny ucisk.

Ucisk na mostek należy wykonywać wyprostowanymi w stawach łokciowych kończynami górnymi, prostopadle w kierunku kręgosłupa, z siłą ok. 40kg na głębokość 3 do 5 cm (rys. 8 i 9).

Podczas resuscytacji ratownik uciska mostek (środek mostka) 30 razy z częstotliwością ok. 100 razy na minutę, a następnie 2-krotnie wdmuchuje powietrze do płuc porażonego, po czym znów wykonuje 30 ucisków i 2 oddechy. Co minutę sprawdzamy stan poszkodowanego.

W czasie uciskania mostka nie wolno odrywać od niego podstawy dłoni i zmieniać miejsca jej początkowego ułożenia.

Pośredni masaż serca podobnie jak oddech zastępczy, należy prowadzić do chwili przybycia lekarza, bądź do momentu przywrócenia w pełni wydolnego oddechu i krążenia.



Rys. 10 Resuscytacja krążeniowo-oddechowa wykonywana przez jedną osobę.

Z chwilą przejścia akcji ratowniczej przez personel lekarski decyzje w sprawach dotyczących dalszych metod postępowania podejmuje kwalifikowany personel lekarski.

17. Wymagania związane z ochroną środowiska

Wyeksploatowane urządzenia sieci oświetlenia tuneli i przejść podziemnych podlegają utylizacji w jednostkach organizacyjnych spełniających obowiązujące normy i przepisy, posiadające stosowne pozwolenia oraz uprawnienia.

18. Ochrona przeciwporażeniowa w sieciach nN

W myśl prenormy SEP P SEP-E-0001 nie jest wymagane stosowanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla słupów i konstrukcji wsporczych w przypadku instalowania na nich urządzeń posiadających II klasę izolacji.

W obwodach rozdzielczych linii stosuje się ochronę przez samoczynne wyłączenie zasilania.

Ochrona przy dotyku pośrednim w elektroenergetycznych liniach napowietrznych i kablowych niskiego napięcia jest skuteczna, jeżeli:

- przy uszkodzeniu urządzenia ochrony obwodu uszkodzonego spowodują wyłączenie zasilania w wymaganym czasie,
- w linii zostaną wykonane uziemienia ochronno-robocze i ochronne.

18.1. Wymagania odnośnie uziemień ochronno-roboczych i ochronnych w sieciach TN.

- a) należy wykonać bezpośrednie uziemienie robocze wszystkich punktów neutralnych sieci, wykonane na każdym transformatorze lub w ich najbliższym sąsiedztwie.
- b) Przewody PEN (PE) prowadzone wzdłuż trasy linii należy, wszędzie gdzie jest możliwe, łączyć z istniejącymi uziemieniami. Uziemienia te mają zapewnić zbliżenie potencjału przewodu ochronnego do potencjału ziemi.
- c) Uziemienie punktu neutralnego sieci w układzie TN powinno spełniać następujące wymagania:
 - wypadkowa rezystancji uziemień znajdujących się wraz z uziemionym przewodem ochronnym na obszarze koła o średnicy 200 m, zakreślonego dokoła stacji spełnia warunek $R_{B1} \leq 5\Omega$.

- wypadkowa rezystancja R_{B2} wszystkich uzemień punktów neutralnych i przewodów PEN (PE) linii napowietrznych i innych linii tworzących sieć elektroenergetyczną, w których możliwe jest zwarcie doziemne z pominięciem przewodów PEN (PE) spełnia warunek:

$$R_{B2} = R_E \frac{50}{U_0 - 50}$$

gdzie:

R_E – minimalna rezystancja między przewodem liniowym (fazowym) i ziemią odniesienia w miejscu zwarcia, jeżeli ustalenie R_E jest trudne można przyjmować $R_E=10 \Omega$

- W przypadku, gdy uzziemienie robocze stacji jest połączone z punktem neutralnym sieci nN pracującej w układzie TN, wypadkowa rezystancja R_{B2} wszystkich uzemień punktów neutralnych i przewodów PEN (PE) linii napowietrznych i innych linii tworzących sieć elektroenergetyczną spełnia warunek:

$$R_{B2} = \frac{U_F}{r \times I''_{K1}}$$

gdzie:

U_F – napięcie zakłócenia (dla sieci SN z kompensacją należy przyjąć 68V dla czasu 4 s, dla sieci SN z punktem neutralnym uzziemionym przez rezystor należy przyjąć 135 V dla czasu 0,5 s)

I''_{K1} – prąd jednofazowego zwarcia doziemnego w urządzeniach stacyjnych (przyjmowany dla układu maksymalnego). Dla sieci SN z kompensacją należy przyjąć $I''_{K1} = 0,2 I_c$, dla sieci SN z punktem neutralnym uzziemionym przez rezystor należy przyjąć prąd początkowy zwarcia doziemnego).

r – współczynnik redukcyjny linii (należy przyjąć $r=0,6$ dla stacji zasilanej liniami kablowymi SN i $r=1$ dla pozostałych przypadków)

Uziemienia w napowietrznej sieci nN spełniać powinno następujące dodatkowe wymagania:

- na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż od 200 m uziemienie o rezystancji $R_B \leq 30 \Omega$,
- wzdłuż trasy linii o rezystancji $R_B \leq 30 \Omega$ tak, aby długość przewodu ochronnego pomiędzy uziemieniami roboczymi nie była większa niż 500 m,
- na obszarze koła o średnicy 300 m określonego dowolnie dokoła końcowego odcinka każdej linii i jej odgałęzienia tak aby koniec linii lub odgałęzienia znajdował się w tym kole, powinny znajdować się uziemienia o wartości wypadkowej rezystancji $R_{B3} \leq 5 \Omega$, obliczonej przy uwzględnieniu jedynie tych uziemień, których rezystancja $R_B \leq 30 \Omega$.

Uziemienia w sieciach kablowych nN spełniać powinno następujące dodatkowe wymagania:

- na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż od 200 m uziemienie o rezystancji $R_B \leq 30 \Omega$,
- na obszarze koła o średnicy 300 m określonego dowolnie dokoła końcowego odcinka każdej linii i jej odgałęzienia tak aby koniec linii lub odgałęzienia znajdował się w tym kole, powinny znajdować się uziemienia o wartości wypadkowej rezystancji $R_{B3} \leq 5 \Omega$, obliczonej przy uwzględnieniu jedynie tych uziemień, których rezystancja $R_B \leq 30 \Omega$.
- w każdym złączu należy wykonać uziemienie przewodu PEN o rezystancji $R_B \leq 30 \Omega$.

18.2 Wymagania odnośnie uziemień ochronno-funkcyjnych (ochronno-roboczych) punktów neutralnych w sieciach TT.

- Wszystkie punkty neutralne sieci pracującej w układzie TT powinny być uziemione bezpośrednio.
- Punkt neutralny sieci niskiego napięcia powinien być przyłączony do uziomu stacji, jeżeli przepięcie wywołane zwarcieziemnym w urządzeniach stacji nie stwarza zagrożenia dla izolacji urządzeń niskiego napięcia znajdujących się poza stacją.
- Przepięcia o których mowa powyżej nie stanowią zagrożenia, jeżeli napięcie uziomowe U_E nie przekroczy wartości:
 - 1200 V, gdy czas zwarcia nie przekracza 5 s,
 - 250 V, gdy czas zwarcia przekracza 5 s.

Warunek powyższy jest spełniony gdy rezystancja uziemienia ochronno-funkcjonalnego (ochronno-robocze) R_B spełnia warunek:

$$R_B \leq \frac{U_E}{r \times I''_{K1}}$$

gdzie:

I''_{K1} – prąd jednofazowego zwarcia doziemnego w urządzeniach stacyjnych (przyjmowany dla układu maksymalnego). Dla sieci SN z kompensacją należy przyjąć $I''_{K1} = 0,2 I_c$, dla sieci SN z punktem neutralnym uziemionym przez rezystor należy przyjąć prąd początkowy zwarcia doziemnego).

r – współczynnik redukcyjny linii (należy przyjąć $r=0,6$ dla stacji zasilanej liniami kablowymi SN i $r=1$ dla pozostałych przypadków)

- w przypadku nie spełnienia warunku opisanego wyżej uziemienie punktu neutralnego sieci nN należy wykonać jako oddzielne od uziemień urządzeń stacyjnych. Odległość pomiędzy uziemieniami nie powinna być mniejsza niż 20m.
- przy wykonaniu uziemienia niezależnego, izolacja urządzeń nN znajdujących się na stacji narażona jest na przepięcia o wartości równej sumie napięcia fazowego sieci nN U_0 i napięcia uziomowego U_E . Przepięcia te powinny być wyłączone w czasie odpowiadającym poziomowi izolacji urządzeń nN znajdujących się na terenie stacji transformatorowej.
- w liniach napowietrznych i kablowych nN pracujących w układzie TT wszystkie części przewodzące i dostępne powinny być uziemione.

Rezystancja uziemienia ochronnego R_A powinna spełniać warunek:

$$R_A \leq \frac{50}{I_a} \quad (25)$$

gdzie:

(25) 50 – dopuszczalne długotrwałe napięcie dotykowe, w V, w zależności od warunków środowiskowych.

I_a – prąd wyłączający zabezpieczenia zwarciovego poprzedzającego miejsce doziemienia, w A.

W liniach pracujących w układzie TT jako prąd wyłączalny należy przyjmować wartość prądu powodującego samoczynne wyłączenie zasilania w czasie nie dłuższym niż 5 s.

Przy zastosowaniu zabezpieczeń zwarciovych w postaci bezpieczników topikowych dopuszcza się, aby czas samoczynnego wyłączenia zasilania był dłuższy niż 5 s, a prąd

wyłaczający Ia był równy co najmniej 2-krotnej wartości prądu znamionowego wkładki bezpiecznikowej.

19. Informacje uzupełniające

19.1. Obowiązki pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

a) Przestrzeganie przepisów, zasad bezpieczeństwa i higieny pracy jest podstawowym obowiązkiem każdego pracownika. W szczególności pracownik jest obowiązany:

- znać przepisy i zasady bhp, brać udział w obowiązujących szkoleniach z tego zakresu oraz poddawać się wymaganym egzaminom sprawdzającym,
- wykonywać pracę w sposób zgodny z zasadami i przepisami bhp oraz stosować się do wydawanych w tym zakresie poleceń i wskazówek przełożonych,
- dbać o należyty stan maszyn, urządzeń, narzędzi, sprzętu oraz ład i porządek w miejscu pracy i przydzielonych środkach transportu,
- używać przydzielonej odzieży ochronnej i roboczej oraz sprzętu ochronnego zgodnie z przeznaczeniem,
- poddawać się badaniom lekarskim wstępnym, okresowym i kontrolnym oraz innym zaleconym badaniom lekarskim i stosować się do wskazań lekarskich,
- niezwłocznie zawiadomić przełożonego o zauważonym w zakładzie pracy wypadku albo zagrożeniu dla życia lub zdrowia ludzkiego oraz ostrzec współpracowników, a także inne osoby znajdujące się w rejonie zagrożenia, o grożącym im niebezpieczeństwie,
- niezwłocznie po zauważonym zagrożeniu dla ludzi i zwierząt ze strony urządzeń elektroenergetycznych, należy skutecznie zabezpieczyć miejsce zagrożenia i zawiadomić odpowiednie służby.
- współdziałać z przełożonymi w wypełnianiu obowiązków dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

b) Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem,

- organizować, przygotowywać i prowadzić pracę, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem,
- egzekwować przestrzeganie przez pracowników przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zapewniać wykonanie zaleceń lekarza sprawującego opiekę zdrowotną nad pracownikami.

19.2. Kwalifikacje pracowników.

Zgodnie z obowiązującym „Rozporządzeniem 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" – eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych mogą zajmować się osoby, które spełniają wymagania kwalifikacyjne określone dla następujących rodzajów stanowisk pracy:

1. **dozoru „D”**, – do których zalicza się stanowiska pracowników technicznych i innych osób kierujących czynnościami osób wykonujących prace w zakresie: obsługi, konserwacji, remontów, montażu i kontrolno-pomiarowym oraz stanowiska osób sprawujących nadzór nad eksploatacją urządzeń, sieci i instalacji elektroenergetycznych o napięciu nie wyższym niż 1 kV, sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego,
2. **eksploatacji „E”**, – do których zalicza się stanowiska osób wykonujących w ramach czynności służbowych prace w zakresie: obsługi, konserwacji, remontów, montażu i kontrolno-pomiarowym – urządzeń, sieci i instalacji elektroenergetycznych o napięciu nie wyższym niż 1kV, sieci elektrycznego oświetlenia ulicznego. Prace, o których mowa wyżej, dotyczą wykonywania następujących czynności:
 - α) **w zakresie obsługi** – czynności mających wpływ na zmiany parametrów pracy obsługiwanych urządzeń, instalacji i sieci przy zachowaniu wymagań bezpieczeństwa i ochrony środowiska,
 - β) **w zakresie konserwacji** – czynności związanych z zabezpieczeniem i utrzymaniem należytego stanu technicznego urządzeń, instalacji i sieci,

- χ) **w zakresie remontów** – czynności związanych z usuwaniem usterek, uszkodzeń oraz remontów urządzeń, instalacji i sieci w celu doprowadzenia ich do wymaganego stanu technicznego,
- δ) **w zakresie montażu** – czynności niezbędnych do zainstalowania oraz przyłączenia urządzeń, instalacji i sieci,
- ε) **w zakresie kontrolno - pomiarowym** – czynności niezbędnych do dokonania oceny stanu technicznego, parametrów eksploatacyjnych, jakości regulacji i sprawności energetycznej urządzeń, instalacji i sieci.

19.3. Wymagania kwalifikacyjne dla osób zajmujących się eksploatacją sieci, urządzeń i instalacji elektroenergetycznych obejmują znajomość:

a) Dla osób dozoru:

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

b) Dla osób eksploatacji:

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

Ponadto osoby zajmujące się eksploatacją sieci, urządzeń i instalacji elektroenergetycznych powinni posiadać badania uprawniające do prac na wysokości.

19.4. Egzaminy sprawdzające kwalifikacje pracowników.

- α) egzaminy sprawdzające kwalifikacje są przeprowadzane przez Komisję powołaną przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki,
- β) egzamin przeprowadza się na wniosek osoby zainteresowanej lub na wniosek pracodawcy zatrudniającego tę osobę,
- χ) szczegółową tematykę egzaminu ustala Komisja i podaje do wiadomości osobom ubiegającym się o potwierdzenie kwalifikacji, na 14 dni przed wyznaczoną datą egzaminu,
- δ) egzamin jest ustny i powinien wykazać umiejętności kandydata w zakresie, o którym mowa wyżej,
- ε) wynik egzaminu określa się jako „pozytywny” lub „negatywny”,
- φ) wynik egzaminu zespół egzaminacyjny rozstrzyga większością głosów. W razie równości głosów, rozstrzyga głos przewodniczącego zespołu,
- γ) świadectwo kwalifikacyjne zachowuje ważność w zakresie określonym w świadectwie przez okres pięciu lat, również w razie zmiany miejsca zatrudnienia,
- η) w razie negatywnego wyniku egzaminu osoba ubiegająca się o potwierdzenie kwalifikacji może ponownie przystąpić do egzaminu, nie wcześniej niż po upływie jednego miesiąca od dnia ogłoszenia wyniku tego egzaminu,
- ι) Sprawdzenie spełnienia wymagań kwalifikacyjnych (egzamin kwalifikacyjny) ulega powtórzeniu:

- okresowo, co pięć lat,
- po stwierdzeniu naruszenia zasad bhp oraz obowiązujących instrukcji i przepisów.

19.5. Szkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

- a) zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem MGiP w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, każdego pracownika obowiązują n/w szkolenia w tym zakresie:
- szkolenie wstępne:
 - ogólne – zwane instruktażem ogólnym,
 - na stanowisku pracy – zwane instruktażem stanowiskowym,
 - okresowe.
- b) każdy rodzaj szkolenia winien być przeprowadzany przez zainteresowane jednostki organizacyjne wg programów opracowanych dla poszczególnych grup stanowisk,
- c) ustalenia szczegółowe w sprawie zasad i częstotliwości szkolenia w dziedzinie bhp zawarte są w odrębnych zasadach opracowanych przez prowadzącego eksploatację urządzeń i instalacji elektroenergetycznych.

19.6. Badania lekarskie pracowników.

- a) obowiązek wykonywania badań profilaktycznych oraz ich finansowania spoczywa na pracodawcy i wynika z kodeksu pracy, a sposób ich przeprowadzania reguluje rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. (Dz. U. Nr 69, poz. 332),
- b) badaniom profilaktycznym podlegają wszyscy pracownicy, bez względu na rodzaj wykonywanej pracy,
- c) profilaktyczne badania lekarskie w świetle kodeksu pracy obejmują badania: wstępne, okresowe i kontrolne,
- d) badaniom wstępnym podlegają:
- kandydaci do pracy,
 - pracownicy przenieszeni np.: na inne stanowisko pracy.

- e) badania okresowe są wykonywane u pracujących już na danym stanowisku. Mają na celu stwierdzenie dalszej zdolności do pracy na tym stanowisku i wykrycie ewentualnych zmian w stanie zdrowia spowodowanych pracą.
- f) badania kontrolne są wykonywane obowiązkowo u każdego, kto był na zwolnieniu lekarskim dłużej niż 30 dni.
- g) badania profilaktyczne mogą wykonywać jedynie lekarze posiadający odpowiednie kwalifikacje potwierdzone uprawnieniami do ich wykonywania.