



**INSTRUKCJA EKSPLOATACJI
URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO
ENERGA OŚWIETLENIE SP. Z O.O.**

Spis treści

1. Wstęp.....	5
1.1. Przedmiot instrukcji	5
1.2. Zakres instrukcji	5
1.3. Przeznaczenie instrukcji	5
1.4. Definicje.....	5
1.5. Dokumenty związane.....	6
2. Wymagania wobec pracowników.....	7
3. Prace przy urządzeniach oświetlenia zewnętrznego.....	7
3.1. Organizacja pracy przy urządzeniach oświetlenia zewnętrznego.....	8
3.1.1. Formy poleceń na prace	8
3.1.2. Wykaz prac wykonywanych bez polecenia	8
4. Środki i warunki bezpiecznego wykonywania prac przy urządzeniach oświetlenia zewnętrznego	9
4.1. Wymagania BHP i P.POŻ dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń oświetlenia zewnętrznego	9
4.1.1. Podstawowe wymagania BHP	9
4.1.2. Przy pracach na wysokości należy stosować wymagania zawarte w obowiązującej w Energa Oświetlenie „Instrukcji organizacji i prowadzenia prac na wysokości”	9
4.1.3. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania czynności łączeniowych.....	9
4.1.4. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania oględzin	11
4.1.5. Wymagania w trakcie wykonywania prac eksploatacyjnych przy liniach napowietrznych ..	11
4.1.6. Wymagania w trakcie wykonywania prac eksploatacyjnych przy liniach kablowych.....	11
4.2. Sprawdzanie braku napięcia.....	12
4.2.1. Wskaźniki napięcia.....	12
4.2.2. Zasady sprawdzania braku napięcia.....	12
4.3. Transport sprzętu, narzędzi i materiałów	12
4.4. Demontaż lub montaż przewodu.....	12
4.5. Transport słupów	13
4.6. Montaż słupa betonowego.....	13
4.7. Montaż słupa stalowego	13
4.8. Wymiana słupa betonowego	14
4.9. Wymiana słupa stalowego	14
4.10. Wycinka gałęzi i drzew.....	14
4.10.1. Warunki i organizacja wykonywania wycinki gałęzi i drzew.....	14
4.10.2. Przygotowanie i likwidacja miejsca wycinki.	15
4.10.3. Wykonywanie prac przy wycince gałęzi i drzew.....	15

4.10.4. Wymagania BHP w trakcie prowadzenia wycinki	16
4.10.5. Zagospodarowanie pozyskanego surowca.....	16
4.11. Zasady bezpiecznego wykonywania prac kontrolno – pomiarowych.....	17
4.11.1. Zasady ogólne	17
4.11.2. Bezpieczeństwo obsługi i zasady użytkowania przyrządów i mierników pomiarowych.....	17
4.11.3. Zasady wykonywania pomiarów skuteczności ochrony od porażień	17
4.11.4. Zasady wykonywania pomiarów rezystancji izolacji.....	17
4.11.5. Zasady wykonywania pomiarów rezystancji uziemień	18
4.12. Przycinanie kabla	18
4.12.1. Montaż mufy kablowej.....	18
4.13. Transport i użytkowanie palników i butli gazowych propan- butan.....	19
4.14. Wykonywanie i zabezpieczanie wykopów	19
5. Wyposażenie zespołu elektromonterów.....	20
6. Eksploatacja urządzeń oświetlenia zewnętrznego	20
6.1. Zakres eksploatacji.....	20
6.1.1. Zakres eksploatacji obiektu oświetleniowego	20
6.1.2. Zakres eksploatacji wspólnej linii elektroenergetyczno – oświetleniowej	21
6.1.3. Zakres eksploatacji zespolonej linii elektroenergetyczno – oświetleniowej.....	21
6.1.4. Zakres eksploatacji podwieszanej linii oświetleniowej.....	21
6.1.5. Zakres eksploatacji linii oświetleniowej na wspólnych konstrukcjach wsporczych z siecią trakcyjną	21
6.2. Przyjmowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego do użytkowania.....	21
6.2.1. Dokumentacja prawna i techniczna linii i urządzeń oświetlenia zewnętrznego.....	21
6.2.2. Przekazanie i przyjęcie do użytkowania	22
6.3. Zabiegi eksploatacyjne	23
6.3.1. Oględziny linii napowietrznych oświetleniowych.....	23
6.3.2. Oględziny linii kablowych oświetleniowych	24
6.3.3. Oględziny inspekcyjne	25
6.3.4. Przeglądy linii napowietrznych oświetleniowych	25
6.3.5. Przeglądy linii kablowych oświetleniowych.....	25
6.3.6. Przeglądy okresowe oprav oświetleniowych	25
6.3.7. Przeglądy szafek i tablic oświetleniowych, aparatury łączeniowej i sterowniczej	26
6.3.8. Próby i pomiary eksploatacyjne	26
6.3.9. Wymiana źródeł światła	26
6.3.10. Ilość niesprawnych źródeł światła	27
6.3.11. Zabezpieczenia antykorozyjne	27
6.3.12. Wycinanie gałęzi drzew przysłaniających oprawy oświetleniowe	27
6.3.13. Sterowanie oświetleniem ulicznym.....	27

6.3.14. Kontrola czasu zadziałania oświetlenia.....	27
7. Likwidacja zakłóceń i czas usuwanie awarii	32
8. Przebudowa i modernizacja urządzeń oświetlenia zewnętrznego	33
9. Zasilanie z linii oświetleniowej innych instalacji elektrycznych obiektów nie związanych z funkcją oświetlenia dróg i ulic	33
9.1. Warunki zasilania innych obiektów, nie związanych z funkcją oświetlenia dróg i ulic do linii oświetleniowej.....	34
9.2. Mocowanie na latarniach oświetleniowych elementów dodatkowych	34
10. Dokumentacja eksploatacyjna	35
10.1. Zakres dokumentacji	35
10.2. Aktualizacja dokumentacji techniczno - prawnej.....	35
11. Ochrona środowiska naturalnego.....	35
12. Spis załączników	35
13. Historia wprowadzonych zmian	36
14. Podpisy.....	36

1. Wstęp

1.1. Przedmiot instrukcji

Przedmiotem niniejszej instrukcji są ogólne zasady dotyczące prowadzenia prawidłowej eksploatacji urządzeń oświetlenia zewnętrznego na terenie działania ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. (dalej EOŚ), pozwalającej na utrzymanie tych urządzeń w odpowiednim stanie technicznym, zapewniającym prawidłowe ich funkcjonowanie.

1.2. Zakres instrukcji

Postanowienia instrukcji mają zastosowanie przy prowadzeniu eksploatacji urządzeń oświetlenia zewnętrznego na terenie działania EOŚ, dla urządzeń, które są własnością EOŚ lub są do niego przyłączone. Prowadzenie eksploatacji wydzielonego oświetlenia nie będącego na majątku EOŚ, określały umowy lub ustalenia z ich właścicielem.

1.3. Przeznaczenie instrukcji

Niniejsza instrukcja przeznaczona jest dla osób zatrudnionych na stanowiskach dozoru i eksploatacji, organizujących i wykonujących prace ruchowe oraz eksploatacyjne przy urządzeniach oświetlenia zewnętrznego.

Celem instrukcji jest sprecyzowanie jednolitych form i zakresu czynności eksploatacyjnych, umożliwiające zapewnienie odpowiednich parametrów funkcjonowania urządzeń oświetlenia zewnętrznego.

1.4. Definicje

Operator Systemu Dystrybucyjnego (OSD) - przedsiębiorstwo energetyczne posiadające koncesję na przesyłanie

i dystrybucję energii elektrycznej na określonym w koncesji obszarze kraju, za pomocą sieci rozdzielczej.

Stacja elektroenergetyczna - zespół urządzeń służących do przetwarzania i rozdzielania energii elektrycznej, znajdujących się we wspólnym pomieszczeniu lub ogrodzeniu albo umieszczonych na wspólnych konstrukcjach wsporczych, wraz z urządzeniami pomocniczymi.

Obiekt oświetleniowy - jest to zespół linii oświetleniowych i szafek sterowniczych, które są zasilane z jednego punktu poboru energii.

Linia oświetleniowa - jest to elektroenergetyczna linia napowietrzna lub kablowa ze wszystkimi elementami, które służą do zasilania źródeł światła z konstrukcjami wsporczymi i nośnymi dla opraw oświetleniowych oraz oprawami.

Wspólna linia elektroenergetyczno – oświetleniowa - jest to linia napowietrzna, służąca dla zasilania odbiorców

i urządzeń oświetlenia drogowego, gdzie przewody fazowe oświetleniowe wraz z oprawami i wysięgnikami są własnością EOŚ, a przewód PEN lub N jest wspólnym przewodem dla linii elektroenergetycznej i oświetleniowej stanowiący majątek OSD wraz ze słupami.

Zespolona linia elektroenergetyczno – oświetleniowa – jest to linia napowietrzna izolowana, służąca dla zasilania odbiorców OSD i urządzeń oświetlenia drogowego stanowiących majątek EOŚ, gdzie przewody oświetleniowe są wplecione we wspólną wiązkę z przewodami elektroenergetycznymi stanowiącymi majątek OSD wraz ze słupami.

Podwieszona linia oświetleniowa – jest to linia napowietrzna, gdzie oprawy i wysięgniki oraz wydzielone przewody oświetleniowe (służące zasilaniu urządzeń oświetleniowych) są własnością EOŚ i są umieszczone na słupach OSD.

Wydzielona linia oświetleniowa - jest to linia elektroenergetyczna, służąca wyłącznie do zasilania urządzeń oświetlenia drogowego.

Umowa – Umowa na usługę oświetleniową, konserwację i eksploatację urządzeń oświetlenia zawarta pomiędzy EOŚ a usługobiorcą.

Świadectwo kwalifikacyjne - jest to świadectwo stwierdzające spełnienie przez daną osobę odpowiednich wymagań kwalifikacyjnych do wykonywania pracy na stanowisku dozoru lub eksploatacji w ustalonym zakresie: obsługi, konserwacji, remontów, montażu i kontrolno-pomiarowym dla określonych rodzajów urządzeń elektroenergetycznych.

Prace eksploatacyjne – Prace wykonywane przy urządzeniach elektroenergetycznych w zakresie ich obsługi, konserwacji, remontów, montażu i kontrolno-pomiarowym.

Prace awaryjne – Prace wykonywane w wyniku niespodziewanych (nieplanowanych), nagłych zdarzeń (wydarzeń), które powodują lub mogą (są w stanie) spowodować obrażenia u ludzi, albo uszkodzenia urządzeń lub zniszczenie środowiska.

Zespół pracowników - jest to grupa pracowników, w skład której wchodzi co najmniej dwie osoby wykonujące pracę.

1.5. Dokumenty związane

- 1) Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne – Dz. U. z 2017 r. poz. 220 ze zm.;
- 2) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane - Dz. U. z 2016 r. poz. 290, ze zm.;
- 3) Ustawa z dnia 21 marca 1985 r o drogach publicznych - Dz. U. z 2016 r. poz. 1440 ze zm.;
- 4) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska - Dz. U. z 2017 r. poz. 519 ze zm.;
- 5) Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności. - Dz. U. z 2016 r. poz. 655 ze zm.;
- 6) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4.05.2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego - Dz. U. z 2007r., nr 93, poz. 623
- 7) Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych - Dz. U. z 2019 r. poz. 1830
- 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego - Dz. U. z 2003r., nr 120, poz. 1134
- 9) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie – t.j.Dz. U. z 2016r., poz. 124
- 10) Norma PN-HD 60364-4-1:2009 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- 11) Norma PN-E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
- 12) Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- 13) Norma SEP N SEP-E-003. Elektroenergetyczne linie napowietrzne
- 14) Norma PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzenie
- 15) Norma PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych – Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- 16) Norma PKN-CEN/TR 13201-1:2007
- 17) Norma PN-K-92002:1997 Komunikacja miejska -- Sieć jezdnia tramwajowa i trolejbusowa – Wymagania
- 18) Umowa współpracy pomiędzy EOŚ a EOP – EO-317/2010 z dnia 19.10.2010
- 19) Zasady organizacji i wykonywania prac pod napięciem przez wykonawców zewnętrznych na urządzeniach elektroenergetycznych do 1 kV ENERGIA OPERATOR SA
- 20) Standardy Realizacji Projektów Inwestycyjnych w EOŚ
- 21) Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w EOŚ.
- 22) Instrukcja organizacji i prowadzenia prac na wysokości w EOŚ

2. Wymagania wobec pracowników

Pracownicy kierowani do czynności ruchowych oraz prac eksploatacyjnych powinni posiadać ważne zaświadczenie lekarskie, ważne świadectwa kwalifikacyjne i dodatkowe niezbędne uprawnienia i upoważnienia.

3. Prace przy urządzeniach oświetlenia zewnętrznego

Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów p.poż dla osób zajmujących się pracami przy urządzeniach elektroenergetycznych w EOS:

- 1) Zasady ogólne pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych określa „Instrukcja Organizacji Bezpiecznej Pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.”
- 2) Wszelkie prace wykonywane na wysokości należy wykonywać zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji organizacji i prowadzenia prac na wysokości w ENERGA Oświetlenie Sp. z o. o”.
- 3) Prace w technologii PPN należy wykonywać zgodnie z obowiązującą w Spółce Instrukcją PPN.
- 4) Przez pojęcie eksploatacja należy rozumieć wykonywanie wszystkich działań, niezbędnych do funkcjonowania obiektów oświetleniowych. Działania te obejmują obsługę, tj. czynności łączeniowe, sterowanie, monitorowanie oraz konserwację, zarówno w zakresie prac elektrycznych jak i nieelektrycznych.
 - a) Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z postanowieniami „Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.”
 - b) Eksploatację urządzeń oświetlenia drogowego należy prowadzić zgodnie z: „ogólnymi zasadami eksploatacji urządzeń elektrycznych” - ujętych w PN - EN 50110, przepisami Prawa energetycznego, Prawa budowlanego, przepisami o ochronie przeciwporażeniowej, przeciwpożarowej, przepisami o dozorcze technicznym, a także przepisami o ochronie dóbr kultury i muzeach.
 - c) Eksploatacja obiektów oświetleniowych powinna być wykonywana tylko przez jeden, upoważniony do prowadzenia takich działań podmiot gospodarczy. Analogicznie - każdy obiekt oświetleniowy powinien posiadać tylko jednego właściciela. Zabiegi modernizacyjne, przeprowadzone na danym obiekcie oświetlenia drogowego, nie powodują zmiany właściciela obiektu.
 - d) Nowe urządzenia oświetlenia drogowego, wybudowane na koszt Gminy i przyłączone do istniejącego obiektu oświetleniowego, będącego własnością EOS, tworzące wspólną całość - nie mogą być eksploatowane przez inne przedsiębiorstwo, niż EOS. Wymuszają to względy bezpieczeństwa pracy zespołów pracowników kwalifikowanych, obsługujących te urządzenia.
 - e) Warunki eksploatacji urządzeń oświetlenia drogowego na liniach wspólnych, podwieszonych i zespolonych reguluje Umowa Współpracy pomiędzy EOS a OSD.

W przypadku konieczności wykonania prac na liniach oświetleniowych wspólnych, zespolonych i podwieszonych w technologii prac pod napięciem należy stosować się do zapisów „Zasad organizacji i wykonywania prac pod napięciem przez wykonawców zewnętrznych na urządzeniach elektroenergetycznych do 1kV w ENERGA- OPERATOR SA” przyjętymi do stosowania przez Zarząd EOS.

- f) W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się stosowania linii oświetleniowej kablowej i napowietrznej jako wspólnej do zasilania obiektów oświetleniowych i innych urządzeń elektroenergetycznych.
- g) W linii oświetleniowej jednotorowej, napięcie w żyłach roboczych powinno być podawane jednocześnie i tylko z jednej strony. **Wyjątkiem od załączania jednoczesnego zasilania w żyłach roboczych są przypadki urządzeń zasilanych z sieci oświetleniowej 24 godziny na dobę. W takich przypadkach obiekty powinny być jednoznacznie oznakowane, informujące, o występowaniu napięcia 24 godziny na dobę.**
- h) Przy pracach na liniach nn, gdzie na tych samych stanowiskach słupowych zawieszona jest linia SN należy szczególną uwagę zwrócić na zachowanie odległości od urządzeń linii SN.
- i) Przy pracach na liniach nn, gdzie na tych samych stanowiskach słupowych zawieszona jest linia SN kierujący zespołem, jest zobowiązany do pełnienia wyłącznie funkcji nadzoru.

3.1. Organizacja pracy przy urządzeniach oświetlenia zewnętrznego

3.1.1. Formy poleceń na prace

1) Prace na liniach napowietrznych i kablowych oraz stacjach elektroenergetycznych wszystkich poziomów napięć wykonywane są na polecenie pisemne lub bez polecenia, na podstawie niniejszej instrukcji eksploatacji.

2) W trybie prac bez polecenia pisemnego wykorzystuje się dzienną kartę pracy w wersji papierowej lub elektronicznej (urządzenie mobilne)

- dzienną kartę pracy, która zawiera zlecenia na prace przydziela poleceniodawca,
- zlecenia mogą być wygenerowane automatycznie przez system informatyczny używany w EOS jak również określone przez poleceniodawcę,
- zlecenia wygenerowane i przydzielone przez system informatyczny każdorazowo podlegają obowiązkowej weryfikacji przez poleceniodawcę,
- przyjęcie instruktora do prac członkowie zespołu potwierdzają własnoręcznym podpisem w urządzeniu mobilnym lub na dziennej karcie pracy.

3) Wzór polecenia pisemnego, wygenerowanego w systemie Sezam określa **załącznik nr 1**.

3.1.2. Wykaz prac wykonywanych bez polecenia

Bez polecenia, o którym mowa powyżej można wykonać niżej wymienione prace:

- 1) oględziny urządzeń poza strefą prac pod napięciem i poza strefą prac w pobliżu napięcia,
- 2) wymianę i zabudowę zegarów sterujących
- 3) wymianę wysięgników w wydzielonej sieci oświetleniowej
- 4) wymianę opraw na sieci wydzielonej,
- 5) przegląd opraw oświetleniowych
- 6) kontrolę wzrokową poziomu oleju w transformatorach poza strefą prac pod napięciem i poza strefą prac w pobliżu napięcia,
- 7) wymianę i uzupełnianie tabliczek ostrzegawczych i informacyjnych,
- 8) odczyty wskazań przyrządów pomiarowych i sygnalizacji,
- 9) kontrolę stanu izolacji kabli, sprawdzanie ciągłości żył kabli i przewodów pełnoizolowanych i niepełnoizolowanych,
- 10) pomiary rezystancji uziemień bez rozłączania zacisku uziomowego,
- 11) pomiary impedancji pętli zwarcia urządzeń niskiego napięcia,
- 12) pomiary prądów i napięć urządzeń niskiego napięcia,
- 13) kontrolę kierunku wirowania pola elektromagnetycznego urządzeń niskiego napięcia,
- 14) wymianę źródeł światła, elementów opraw,
- 15) wymianę wkładek topikowych instalacyjnych do 1kV,
- 16) malowanie drzwiczek i zewnętrznej strony rozdzielnic elektroenergetycznych, szafek oświetleniowych, wysięgników i słupów stalowych w wydzielonej sieci oświetleniowej.
- 17) dozór nad robotami ziemnymi wykonywanymi w sąsiedztwie tras kablowych,
- 18) wytyczanie trasy kabli, przygotowanie rowów i przepustów,
- 19) układanie odcinków kabli w trasie linii kablowych za wyjątkiem odcinków znajdujących się we wspólnym wykopie z innymi kablami pozostającymi pod napięciem,
- 20) montaż uziomów,
- 21) uzupełnianie ubytków słupów betonowych bez pionowania słupa,
- 22) wykonywanie innych czynności przy urządzeniach nieczynnych oraz poza strefą prac pod napięciem i poza strefą prac w pobliżu napięcia.
- 23) Prace opisane w punkcie 4.

4. Środki i warunki bezpiecznego wykonywania prac przy urządzeniach oświetlenia zewnętrznego

4.1. Wymagania BHP i P.POŻ dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń oświetlenia zewnętrznego

4.1.1. Podstawowe wymagania BHP

- 1) prace eksploatacyjne przy urządzeniach oświetlenia zewnętrznego wykonuje się w odzieży roboczej lub ochronnej przystosowanej do istniejących warunków pracy, a także należy posługiwać się sprzętem ochronnym, zabezpieczającym przed porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniami oraz innymi obrażeniami (np. upadkiem z wysokości),
- 2) używany sprzęt ochronny powinien być sprawny oraz poddawany okresowym próbom i badaniom w zakresie ustalonym w Polskich Normach lub w dokumentacji producenta oraz zgodnie z wymaganiami określonymi w IOBP,
- 3) przed przystąpieniem do pracy należy obowiązkowo sprawdzić stan techniczny narzędzi i sprzętu, który ma być użyty,
- 4) prace stwarzające możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego oraz prace o zwiększonym zagrożeniu lub wykonywane w utrudnionych warunkach określone są w IOBP. Ww. prace powinny być wykonywane przez co najmniej dwuosobowy zespół w celu zapewnienia asekuracji,
- 5) poleceniodawca odpowiedzialny jest za identyfikację zagrożeń związanych z pracami eksploatacyjnymi przy urządzeniach oświetlenia zewnętrznego oraz za określenie środków ochronnych je likwidujących lub ograniczających, określonych w odrębnych przepisach,
- 6) do przekazywania i wymiany informacji oraz poleceń, a także w sytuacjach wymagających pilnego kontaktu ze służbami ratowniczymi (pogotowie, straż pożarna, policja) korzysta się z posiadanych środków łączności (telefon komórkowy, system SEZAM, itp.) jak również ze środków łączności dostępnych w obiekcie, w którym wykonywane są prace eksploatacyjne,
- 7) w przypadku zauważenia pożaru należy korzystając z dostępnych środków łączności wezwać straż pożarną oraz powiadomić poleceniodawcę oraz bezpośredniego przełożonego,

4.1.2. Przy pracach na wysokości należy stosować wymagania zawarte w obowiązującej w Energa Oświetlenie „Instrukcji organizacji i prowadzenia prac na wysokości”

4.1.3. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania czynności łączeniowych

- 1) w czasie wykonywania czynności łączeniowych i operacji ruchowych osoby powinny posiadać szczególną sprawność psychofizyczną,
- 2) osoby wykonujące czynności łączeniowe powinny posiadać:
 - a) ważne świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych na stanowisku eksploatacji,
 - b) upoważnienie nadane przez pracodawcę prowadzącego eksploatację do wykonywania czynności łączeniowych przy urządzeniach oświetlenia zewnętrznego,
- 3) wszystkie czynności łączeniowe należy wykonywać przez co najmniej dwuosobowy zespół,
- 4) podczas czynności łączeniowych wykonywanych dwuosobowo manipulacje wykonuje osoba posiadająca upoważnienie do wykonywania czynności łączeniowych w obecności osoby uprawnionej,
- 5) przy wykonywaniu czynności łączeniowych należy przestrzegać następujących zasad:
 - a) stosować kompletną odzież ochronną
 - b) stosować obuwie ochronne,

- c) stosować sprzęt ochronny: wskaźnik napięcia, uchwyt do wkładek bezpiecznikowych z rękawem ochronnym, rękawice elektroizolacyjne, hełm ochronny
 - d) w zespole wykonującym czynności łączeniowe nie mogą uczestniczyć więcej niż trzy osoby,
 - e) przed przystąpieniem do czynności łączeniowych należy zidentyfikować urządzenie, na którym ma być wykonana czynność łączeniowa oraz ocenić mogące wystąpić zagrożenia,
 - f) sprawdzić otwarcie lub zamknięcie łącznika na wszystkich fazach,
 - g) przed i po wykonaniu czynności łączeniowych sprawdzić stan położenia blokad,
- 6) przed przystąpieniem do wyłączenia urządzeń należy dokonać oględzin i oceny, czy dany łącznik może być użyty w aktualnych warunkach pracy urządzeń,
- 7) zabrania się wymiany wkładek bezpiecznikowych pod napięciem w przypadku stwierdzenia uszkodzenia obudowy wkładki lub podstawy bezpiecznikowej, widocznych śladów działania łuku elektrycznego, itp.,
- 8) bez wyłączenia napięcia i pod obciążeniem można dokonać wymiany wkładek bezpiecznikowych słupowych o nieuszkodzonej obudowie, jeżeli umieszczone są poniżej przewodów roboczych i stacyjnych, o ile nie nastąpi zbliżenie do innych urządzeń będących pod napięciem i nie zostanie przekroczona strefa prac w pobliżu napięcia. Wymiany wkładek bezpiecznikowych należy wykonywać tylko w warunkach dobrego oświetlenia strefy pracy,
- 9) wymianę wkładek bezpiecznikowych dużej mocy należy dokonać przy użyciu:
- a) uchwytu do wkładek bezpiecznikowych z rękawem ochronnym, stosując hełm ochronny – w złączach kablowych, rozdzielnicach, szafkach, itp.,
 - b) drążka izolacyjnego/manewrowego oraz hełmu ochronnego – w rozłącznikach słupowych,
 - c) rękawic elektroizolacyjnych, hełmu ochronnego – w rozłącznikach listwowych i innych tego typu,
- 10) wymiana wkładek bezpiecznikowych dużej mocy powinna być dokonywana po wyłączeniu napięcia w obwodzie, względnie po sprawdzeniu braku obciążenia obwodu,
- 11) dopuszcza się wymianę wkładek bezpiecznikowych dużej mocy pod napięciem i pod obciążeniem dla nw. aparatury łączeniowej:
- a) rozłączników bezpiecznikowych,
 - b) podstaw bezpiecznikowych wyposażonych w osłonę szczęk nożowych,
 - c) podstaw bezpiecznikowych wyposażonych w przegrody izolacyjne,
- zgodnie z zasadami określonymi niżej:
- przed wymianą przepalanej wkładki bezpiecznikowej należy podjąć próbę ustalenia i usunięcia przyczyny przepalenia wkładki bezpiecznikowej,
 - wyjęcie oraz włożenie wkładki bezpiecznikowej należy poprzedzić sprawdzeniem stanu technicznego obudowy oraz podstawy tej wkładki,
 - wyjęcia oraz włożenia należy dokonać energicznym ruchem przy użyciu wymaganego sprzętu ochronnego,
 - przed przystąpieniem do włożenia wkładki bezpiecznikowej do podstawy, należy upewnić się o braku uszkodzeń, widocznych śladów działania łuku elektrycznego, itp. oraz sprawdzić brak obecności napięcia powrotnego,
 - w przypadku stwierdzenia obecności napięcia powrotnego, należy przed wymianą wkładki bezpiecznikowej zlokalizować uszkodzenie i je usunąć,
 - po wymianie przepalanej wkładki bezpiecznikowej zaleca się dokonanie pomiaru prądu obciążenia obwodu.
- 12) Włożenia lub wyjęcia „zwieraczy instalacyjnych” nazywanych „zworami” należy dokonać przy użyciu uchwytu do wkładek bezpiecznikowych z rękawem ochronnym, stosując hełm ochronny – tylko i wyłącznie po wyłączeniu napięcia.

Uwaga:

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia obudowy wkładki bezpiecznikowej, podstawy bezpiecznikowej lub widocznych śladów działania łuku elektrycznego należy odstąpić od czynności związanych z wyjęciem lub włożeniem wkładki bezpiecznikowej pod napięciem i pod obciążeniem.

4.1.4. Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania oględzin

- a) podczas wykonywania oględzin urządzeń oświetlenia zewnętrznego zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac wymagających zdejmowania osłon i barier ochronnych, otwierania celek, wchodzenia na konstrukcje oraz zbliżania się do nieosłoniętych części urządzeń i instalacji znajdujących się pod napięciem, na odległość mniejszą niż odległości określone w IOBP,
- b) w trakcie wykonywania oględzin linii napowietrznych należy iść od strony zawietrznej linii. Oględziny w normalnych warunkach atmosferycznych i przy dobrej widoczności można przeprowadzać jednoosobowo,
- c) w czasie złych warunków atmosferycznych i przy złej widoczności (w godzinach nocnych, zamiecie i zawieje śnieżne, mgła, teren trudno dostępny) oględziny należy wykonywać wyłącznie dwuosobowo,
- d) w przypadku wystąpienia sytuacji stwarzającej zagrożenie dla życia i zdrowia osób wykonujących pracę należy ją przerwać, zawiadomić poleceniodawcę, oznakować i zabezpieczyć miejsce wystąpienia zagrożenia.

4.1.5. Wymagania w trakcie wykonywania prac eksploatacyjnych przy liniach napowietrznych

- 1) przy wykonywaniu prac na elektroenergetycznych liniach napowietrznych, które krzyżują się w strefie ograniczonej uziemieniami ochronnymi z liniami znajdującymi się pod napięciem lub mogącymi się znaleźć pod napięciem w tym przewodami napowietrznej sieci trakcyjnej, należy krzyżujące lub sąsiednie linie wyłączyć również spod napięcia i uziemić lub zastosować inne środki techniczno-organizacyjne niezbędne dla bezpiecznego wykonania pracy,
- 2) przy pracach eksploatacyjnych na liniach napowietrznych należy przestrzegać następujących zasad:
 - a) na liniach napowietrznych można jednoosobowo wykonywać tylko następujące prace:
 - kontrole, drobne naprawy i konserwacje dolnych elementów konstrukcji wsporczych,
 - wymiany i uzupełnienia tablic ostrzegawczych i numeracyjnych,
 - inne wymienione w niniejszej instrukcji,
 - b) przed wejściem na słup należy sprawdzić jego stan. Zabrania się wchodzenia na słup o niepewnej wytrzymałości oraz przy użyciu sprzętu uszkodzonego lub niedostosowanego do danego typu słupa,
 - c) słupy o niedostatecznej wytrzymałości powinny być wymienione lub odpowiednio oznakowane,
- 3) zabrania się przebywania osób bezpośrednio pod słupem, na którym odbywa się praca,
- 4) prace związane z usunięciem drzew lub wycinką gałęzi należy prowadzić przy linii napowietrznej wyłączonej spod napięcia w sytuacji, gdy gałęzie znajdują się w strefie prac w pobliżu napięcia, bądź istnieje prawdopodobieństwo, że podczas opadania mogą znaleźć się w tej strefie. W razie zagrożenia zerwania przewodów przez spadające drzewo lub duże gałęzie należy opuścić przewody lub zastosować inne środki chroniące przewody przed zerwaniem.

4.1.6. Wymagania w trakcie wykonywania prac eksploatacyjnych przy liniach kablowych

- 1) prace pod napięciem na liniach kablowych mogą być wykonywane jedynie na podstawie odrębnej instrukcji ustalającej ograniczenia i warunki oraz zasady organizacji i wykonywania poszczególnych technologii,

- 2) na liniach kablowych można jednoosobowo wykonywać następujące prace:
 - a) oględziny,
 - b) kontrole, drobne naprawy i konserwacje dolnych elementów konstrukcji wsporczych,
 - c) wymiany i uzupełnienia tablic ostrzegawczych oraz informacyjnych.

4.2. Sprawdzanie braku napięcia

4.2.1. Wskaźniki napięcia

1. Przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych należy stosować wyłącznie akustyczno-optyczne wskaźniki napięcia z samokontrolą działania za wyjątkiem prac wykonywanych na instalacji odbiorczej niskiego napięcia (np. w szafce licznikowej, na tablicy licznikowej), gdzie dopuszcza się stosowanie wskaźników optycznych.
2. Zabrania się stosowania jednobiegunowych wskaźników neonowych niskiego napięcia.
3. W rozdzielnicach osłoniętych średniego napięcia dopuszcza się stosowanie układów stacjonarnych sprawdzania napięcia.

4.2.2. Zasady sprawdzania braku napięcia

1. Wskaźniki napięcia powinny być używane tylko przy urządzeniach, których napięcie znamionowe odpowiada znamionowemu zakresowi napięcia wskaźnika. Dla rozdzielnic w obudowach zamkniętych sprawdzenia braku napięcia dokonać zgodnie z zaleceniami producenta.
2. Wskaźniki napięcia powyżej 1 kV powinny być zespolone z drążkiem izolacyjnym lub mocowane na drążkach izolacyjnych o odpowiednim napięciu znamionowym. Dopuszcza się sprawdzenie braku napięcia w oparciu o inne technologie pod warunkiem opisanie ich w szczegółowych instrukcjach.
3. Wskaźników instalacyjnych i drążkowych nie należy trzymać poza ogranicznikiem uchwytu.
4. Brak napięcia należy sprawdzać na wszystkich przewodach roboczych wyłączanego urządzenia lub instalacji elektroenergetycznej.
5. Brak napięcia w kablach o uszkodzonej izolacji lub zerwanych żyłach sprawdzić na dostępnych żyłach kabla.
6. Odpowiednikiem sprawdzenia braku napięcia w linii kablowej jest przecięcie kabla za pomocą zestawu hydraulicznego.

4.3. Transport sprzętu, narzędzi i materiałów

Transport sprzętu, narzędzi i materiałów na konstrukcję wsporczą powinien odbywać się przy pomocy zestawu transportowego, składającego się z bloczka, liny transportowej i haków, zamocowanego do stałego punktu. Dopuszcza się transportowanie małych i lekkich przedmiotów tylko przy pomocy linki transportowej. Sprzęt, materiały i narzędzia o małych gabarytach należy transportować w dostosowanych do tego celu workach transportowych w sposób uniemożliwiający ich obijanie, bądź ocieranie o konstrukcję. Sprzęt, materiały i narzędzia o dużych gabarytach należy transportować za pomocą zamocowanej bezpośrednio linki zestawu transportowego w sposób uniemożliwiający ich zahaczanie, obijanie, bądź ocieranie o konstrukcję. W przypadku transportowania sprzętu, narzędzi i materiałów o znacznej długości np. drążków elektroizolacyjnych linkę transportową zestawu należy zamocować w dwóch miejscach do transportowanego przedmiotu.

Podczas transportu przedmiotów na konstrukcję zabrania się pracownikowi przebywania w strefie zagrożenia upadkiem transportowanego przedmiotu. Pracownik wykonujący ww. czynność winien używać w trakcie transportu hełmu -ochronnego oraz rękawic roboczych.

4.4. Demontaż lub montaż przewodu

Przy pracach związanych z demontażem przewodu należy:

- 1) zamontować rolki montażowe na słupach przelotowych,
 - 2) odwiązać wiązalki lub zdemontować uchwyt przelotowy (przelotowo-wahliwy) na słupach przelotowych,
 - 3) przełożyć przewód na rolki montażowe,
 - 4) przejąć naciąg przewodu na słupie krańcowym lub odporowym,
 - 5) zdemontować uchwyt odciągowy,
 - 6) połączyć koniec przewodu z liną wstępną za pośrednictwem krętlika,
 - 7) przejąć naciąg przewodu na słupie krańcowym lub odporowym na drugim końcu sekcji,
 - 8) zdemontować uchwyt odciągowy,
 - 9) zwinąć przewód z wykorzystaniem liny wstępnej
- Montaż przewodu wykonuje się w odwrotnej kolejności niż jego demontaż.

4.5. Transport słupów

Przy transporcie słupów należy zachowywać niżej wymienione zasady:

- 1) Słupy układamy na pojeździe w miarę symetrycznie,
- 2) Na środkach transportu drogowego zaleca się układanie słupów naprzemianlegle, maksymalnie w dwóch warstwach (wierzchołek – odziomek),
- 3) Maksymalna długość na jaką może wystawać słup poza punkt podparcia wynosi 3m,
- 4) Słupy ułożone na pojeździe muszą być zabezpieczone przed przemieszczaniem w kierunku podłużnym i poprzecznym poprzez opasanie boku stosu przy pomocy pasów zabezpieczających; szczegółowy sposób ułożenia oraz liczbę przewożonych słupów należy uzależnić od środka transportu,
- 5) Prędkość na drogach publicznych regulują właściwe przepisy, na drogach wyboistych, gruntowych i bezdrożach prędkość należy uzależnić od warunków terenowych pamiętając zawsze o zachowaniu szczególnej ostrożności

4.6. Montaż słupa betonowego

Przy pracach związanych z montażem słupa betonowego przy użyciu dźwigu należy:

- 1) Przygotować dźwig do pracy,
- 2) Słup osadzać bezpośrednio w gruncie, w otworze wierconym o średnicy 0,5m lub 0,8m, bądź kopanym metodami tradycyjnymi na głębokość przewidzianą w dokumentacji technicznej,
- 3) podnieść słup z pozycji leżącej do prawie pionowej wykorzystując jeden z dwóch sposobów:
 - używając zawiesi samo zakleszczających się (linowych, pasowych lub łańcuchowych). Miejsce zaciśnięcia zawiesia na żerdzi powinno znajdować się w odległości około 3m od wierzchołka,
 - lub
 - za pomocą jarzma w kształcie litery U, mocowanego przegubowo do wierzchołkowych otworów słupa za pomocą sworznia o średnicy 22mm (jest to najpewniejszy sposób zapewniający bezpieczeństwo również przy oblodzeniu słupa) w przypadku stosowania dźwigu o wysokości podnoszenia większej niż długość słupa.
- 4) zamontować belki ustojowe do słupa,
- 5) wstawić słup do wykopu,
- 6) zasypać wykop warstwowo zagęszczając gruntu.

4.7. Montaż słupa stalowego

Przy pracach związanych z montażem słupa stalowego przy użyciu dźwigu należy:

- 1) przygotować dźwig
- 2) w otworze wierconym lub kopanym metodą tradycyjną na głębokość przewidzianą w dokumentacji osadzić fundament

- 3) przy pomocy dźwigu ustawić i wypoziomować fundament przysypując go ziemią, zagęszczając grunt,
- 4) ustawić na fundamencie słup przy pomocy dźwigu i przykręcić do fundamentu śrubami
- 5) skorygować ustawienie słupa
- 6) zasypać wykop i odtworzyć nawierzchnię

4.8. Wymiana słupa betonowego

Przy pracach związanych z wymianą słupa przy użyciu dźwigu należy:

- 1) przygotować dźwig do pracy,
- 2) odłączyć zwód uziemiający od dolnego zacisku uziemiającego słupa,
- 3) zaczepić hak dźwigu za pomocą zawiesia do demontowanej żerdzi słupa (w przypadku demontażu słupa rozkracznego konieczne jest zamocowanie rozpórki w przypadku jej braku) i wstępnie naprężyć liny dźwigu,
- 4) odkopać demontowane żerdzie,
- 5) wyciągnąć i położyć słup,
- 6) nowy słup zmontować na ziemi (w przypadku stawiania słupa rozkracznego zamontować rozpórkę) i następnie zaczepić hak dźwigu do stawianego słupa,
- 7) ewentualnie poprawić wykop po wyciągniętym słupie,
- 8) wstawić słup do wykopu,
- 9) zamontować belki ustojowe,
- 10) zasypać wykop warstwowo zagęszczając grunt,
- 11) przykręcić zwód uziemiający od dolnego zacisku uziemiającego słupa,
- 12) wypełnić kartę wymiany słupa. (załącznik nr 8)

4.9. Wymiana słupa stalowego

Przy pracach związanych z wymianą słupa stalowego przy użyciu dźwigu należy:

- 1) przygotować dźwig do pracy
- 2) odłączyć zwód uziemiający od dolnego zacisku uziemiającego słupa
- 3) zaczepić hak dźwigu za pomocą zawiesia do demontowanego słupa i wstępnie naprężyć liny dźwigu
- 4) odkręcić śruby mocujące słup do fundamentu
- 5) położyć słup
- 6) zaczepić hak dźwigu do stawianego słupa
- 7) wstawić słup na fundament i umocować śrubami
- 8) wypełnić kartę wymiany słupa. (załącznik nr 8)

4.10. Wycinka gałęzi i drzew

4.10.1. Warunki i organizacja wykonywania wycinki gałęzi i drzew

- 1) Wycinka gałęzi i drzew może być wykonywana wyłącznie w uzgodnionym zakresie niezbędnym dla prawidłowej pracy urządzeń elektroenergetycznych. Prace wycinkowe winny być przy tym prowadzone tak, aby możliwie jak najmniej naruszać substancji drzewostanu z uwzględnieniem wymogów estetycznych, zachowania równowagi drzewa oraz wymagań gatunkowych.
- 2) Wycinkę drzew i gałęzi należy wykonywać na polecenie pisemne i po wyłączeniu spod napięcia i uziemieniu (zwarciu) linii napowietrznej. Dopuszcza się wykonywanie wycinki bez wyłączenia linii spod napięcia pod warunkiem, że sprzęt użyty do wycinki oraz wycinane drzewa i gałęzie znajdują się poza strefą prac pod napięciem i strefą prac w pobliżu napięcia. Wówczas dodatkowo należy zablokować działanie automatyki SPZ (poza liniami napowietrznymi niskiego napięcia)
- 3) Wycinka gałęzi i drzew zabroniona jest podczas:
 - gwałtownego wiatru,
 - gęstej mgły lub śnieżycy powodującej ograniczenie widoczności,
 - występowania oblodzeń nawierzchni terenu,
- 4) Wycinka powinna być przeprowadzona tak, aby odległość skrajnego przewodu gałęzi drzewa wynosiła co najmniej:

- 1,0 m dla linii napowietrznych niskiego napięcia,
- 2,6 m powiększona o wielkość 5-letniego przyrostu dla linii 15 kV,

4.10.2. Przygotowanie i likwidacja miejsca wycinki.

- 1) Należy szczególną uwagę zwrócić na usunięcie z terenu wycinki wszelkich przeszkód uniemożliwiających swobodne poruszanie się pracowników oraz usunięcie przedmiotów, które mogłyby ulec uszkodzeniu. Obiekty, których nie da się usunąć, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem od spadających gałęzi ścinanych drzew.
- 2) Miejsca wycinki, w których podczas pracy mogą się pojawić osoby postronne, należy wygradzić oraz wyznaczyć pracowników do ostrzegania przed zagrożeniami.
- 3) Miejsce wycinki prowadzonej w pasie dróg publicznych należy oznakować zgodnie z projektami organizacji ruchu uzgodnionymi z odpowiednimi zarządcami dróg.
- 4) Przy omawianiu przez kierującego zespołem z podległymi pracownikami zakresu i sposobu wykonania wycinki gałęzi i drzew szczególną uwagę należy zwrócić na wyraźne rozdzielenie zadań pomiędzy członków zespołu oraz ustalenie komend i sygnałów porozumiewawczych. Komendy te i sygnały winny uwzględniać sytuacje zagrożeniowe i być bezwzględnie honorowane.
- 5) Zakończenie prac wycinkowych przewidzianych na dany dzień wiąże się z koniecznością całkowitej likwidacji miejsca pracy. Poza zabraniami narzędzi i sprzętu z miejsca wycinki, usunięciem zabezpieczeń i oznaczeń należy również uporządkować i oczyścić teren. Na byłym miejscu pracy nie wolno pozostawić żadnych zagrożeń (np. podcięte drzewa, drzewa lub konary zawieszane na innych drzewach itp.) nawet wtedy, gdy praca w dniu następnym ma być kontynuowana.
- 6) Bezwzględnie utrzymywać porządek przez cały czas prowadzenia robót, w szczególności natychmiast usuwać w wyznaczone miejsce odpady oraz materiały w danej chwili nieużywane.
- 7) Zabezpieczyć teren przed rozlaniem lub rozsypaniem materiałów lub substancji, w szczególności mogących skażać teren.
- 8) W przypadku skażenia terenu rozlaną lub rozsypaną substancją należy natychmiast zabezpieczyć teren przed dalszym skażeniem oraz jego rozprzestrzenianiem się.
- 9) Po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do stanu właściwego, usunąć uboczne skutki, odpady usunąć w sposób zgodny z przepisami dotyczącymi odpadów, pozostały po robotach materiał roślinny złożyć we wskazanym miejscu, rozsypać po ziemi albo spalić w miejscu wskazanym przez właściciela terenu.

4.10.3. Wykonywanie prac przy wycince gałęzi i drzew

Wycinka drzewa wymaga wykonania, w podanej niżej kolejności, następujących czynności:

- 1) Należy ustalić kierunek padania drzewa – zaleca się obalać w kierunku prostopadłym od linii elektroenergetycznej, uwzględniając jednak konieczność ochrony istniejących obiektów,
- 2) Do pnia drzewa lub jego głównego konara, na poziomie od 0,5 do 0,75 wysokości drzewa, należy przywiązać dwie liny (Ø18mm) długości 30m,
- 3) Należy przygotować miejsce cięcia na pniu przez oczyszczenie go z gałęzi, ziemi itp.; miejsce to powinno być zlokalizowane jak najbliżej ziemi, przy jednoczesnym zapewnieniu swobody w stosowaniu potrzebnych przy cięciu narzędzi,
- 4) Na pniu od strony zamierzonego kierunku padania drzewa dokonujemy podcięcia w kształcie klina; podcięcie to uzyskujemy przez wykonanie rzazu (nacięcia) ukośnego na głębokość maksymalnie do 1/4 średnicy pnia, a następnie rzazu poziomego do spotkania z nacięciem ukośnym; kąt między tymi rzazami winien wynosić od 40° do 50°,
- 5) Od strony ustalonego kierunku padania drzewa przy pomocy dwóch osób wstępnie naprężamy uprzednio umocowane liny konopne; liny te winny tworzyć kąt 120°, przy czym zamierzony kierunek obalenia drzewa winien stanowić dwusieczną tego kąta,
- 6) Po przeciwnej stronie podcięcia klinowego, na wysokości około 3,5 cm powyżej rzazu poziomego (przy drzewach grubych, o średnicy większej od 35cm, przyjmujemy odstęp równy 1/10 średnicy pnia, jednak nie większy niż 10cm), tniemy pień aż do uzyskania „niedopiły” (jest to grubość nie przeciętych włókien drewnianych między końcami obu rzazów poziomych); szerokość „niedopiły” powinna wynosić 2,5-3,5cm; odgrywa ona rolę zawiasu umożliwiającego, obok podcięcia klinowego i ukierunkowania kierunku jak i szybkości obalania drzewa - przecinanie „niedopiły” jest

- niedopuszczalne; ścinanie drzewa, którego pień ma średnicę większą od długości prowadnicy pilarki wykonujemy dwoma cięciami - pierwsze tak głęboko, jak pozwala długość prowadnicy, a drugie po przejściu na stronę przeciwną,
- 7) Po osiągnięciu głębokości cięcia, względnie wcześniej, gdy drzewo samo zaczyna się pochylać, należy niezwłocznie wyjąć pilarkę z rządu i szybko odejść od drzewa pod kątem około 135° do kierunku obalania; jeżeli drzewo nie pochyla się samo doprowadzamy do jego obalania przez naciąg linami kierunkowymi - może to mieć miejsce dopiero po odejściu pracownika dokonującego cięć na bezpieczną odległość,
 - 8) Należy oczyścić pień z gałęzi i uporządkować teren; wycinkę gałęzi - zależnie od ich rozmieszczenia - możemy prowadzić z poziomu ziemi lub wysokości (drabina, podnośnik),
 - 9) Ze względu na charakter wycinki (cięcie skracające), należy prowadzić przede wszystkim w miesiącach marzec i kwiecień; dotyczy to szczególnie drzew owocowych i ozdobnych; cięcie winno być wykonywane tuż za obrączkowatym zgrubieniem u nasady gałęzi, tak aby nie zostawiać sęka, przy jednocześnie jak najmniejszej powierzchni rany,
 - 10) Przy wycinkach gałęzi i konarów należy postępować w następującej kolejności:
 - wycinany konar należy podciąć od dołu na głębokość 1/5 jego średnicy w odległości 30 do 50cm od pnia,
 - w odległości 5cm od podcięcia (w kierunku od pnia) należy obciąć konar tak, aby opadająca gałąź nie spowodowała oddarcia pasa kory,
 - wykonać właściwe cięcie tuż nad obrączkowatym zgrubieniem u nasady gałęzi,
 - ranę po cięciu posmarować farbą emulsyjną z dodatkiem 2% fungicydu syntetycznego.

4.10.4. Wymagania BHP w trakcie prowadzenia wycinki

W trakcie prowadzenia prac wycinkowych zabrania się :

- 1) Ścinania drzew, na których opierają się lub są zawieszane inne drzewa,
- 2) Obalania ścinanych drzew w kierunku linii elektroenergetycznej lub innych obiektów, które mogłyby ulec uszkodzeniu, a także na drzewo zawieszane,
- 3) Ręcznego przesuwania drzewa zawieszonego,
- 4) Wchodzenia na drzewo zawieszane,
- 5) Obcinania gałęzi na wysokości przy pomocy siekiery - pracę tę należy wykonać piłą kabłąkową, rozplątnicą lub podkrzesywarką spalinową,
- 6) Przebywania pod drzewem w czasie obcinania gałęzi,
- 7) Pomagania przy obalaniu drzewa przez popychanie go rękoma,
- 8) Uruchamiania silnika pilarki na wysokości oraz w bezpośredniej bliskości drugiej osoby,
- 9) Dolewania paliwa do pracującej piły mechanicznej,
- 10) Używania otwartego ognia lub żaru (w tym palenia tytoniu) w sąsiedztwie zbiorników paliwa, w szczególności przy dolewaniu paliwa do pilarki,
- 11) Zbliżania się na niebezpieczną odległość do elementów tnących pracującej pilarki,
- 12) Trzymania pilarki przed sobą podczas piłowania – należy trzymać ją tak, żeby stać z boku,
- 13) Przebywania osób postronnych w pobliżu pilarki podczas cięcia,
- 14) Przenoszenia pilarki z prowadnicą skierowaną w innym kierunku niż ku dołowi,
- 15) Pracy bez kasków i odzieży ochronnej.

4.10.5. Zagospodarowanie pozyskanego surowca.

- 1) Pozyskany w czasie wycinki surowiec drzewny należy do właściciela drzew.
- 2) Odpowiednia obróbka tego surowca (oczyszczanie pnia drzewa z gałęzi), segregacja oraz uporządkowanie terenu należą zawsze do wykonawcy wycinki.
- 3) Uporządkowanie terenu obejmuje także zwózkę surowca w uzgodnione z właścicielem miejsce nadające się do jego składowania lub spalania (w przypadku surowca bezwartościowego).
- 4) Miejsce i terminy paleń oraz zastosowane środki profilaktyczne powinny być zawsze uzgodnione z przedstawicielami właściwego terenowo leśnictwa (w przypadku lasów) lub właścicielem danego terenu. Obowiązuje przy tym zastosowanie się do ogólnych przepisów ochrony przeciwpożarowej.
- 5) Od wyżej wymienionych czynności wykonawca może odstąpić jedynie wtedy, gdy uzyska pisemne oświadczenie właściciela lasu lub zadrzewienia, w którym zwolni on wykonawcę od obowiązku uporządkowania miejsc wycinki.

4.11. Zasady bezpiecznego wykonywania prac kontrolno – pomiarowych

4.11.1. Zasady ogólne

Prace kontrolno-pomiarowe zaliczane są do prac wykonywanych w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego. W związku z tym przy tych pracach należy stosować szczególne zasady organizacji pracy i dodatkowe zabezpieczenia techniczne, zgodnie z obowiązującą Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.

Aby uniknąć niebezpieczeństwa należy przestrzegać następujących zasad:

- 1) Przed przystąpieniem do montowania układu pomiarowego upewnić się czy na zaciskach zasilających stanowisko pomiarowe nie ma napięcia,
- 2) Sprawdzić czy przewody i przyrządy pomiarowe, stosowane nie mają uszkodzonej izolacji a zakresy pomiarowe przyrządów są odpowiednie,
- 3) Montaż układu pomiarowego należy wykonać starannie i zgodnie ze sprawdzonym schematem elektrycznym,
- 4) Dokonywanie zmian w układzie połączeń jest dopuszczalne jedynie po wyłączeniu napięcia,
- 5) Zachować szczególne środki ostrożności przy wyłączaniu obwodów o dużej pojemności (kondensatory, kable) i o dużej indukcyjności (transformatory, dławiki),
- 6) Nie dotykać bez istotnej potrzeby części czynnych oraz części przewodzących dostępnych maszyn i urządzeń elektroenergetycznych oraz części obcych (urządzenia wodociągowe, c.o. itp.),
- 7) Przed rozpoczęciem pomiarów należy powiadomić osoby postronne, dla których prace pomiarowe mogą stwarzać zagrożenie i w razie potrzeby zastosować środki zapobiegające takim zagrożeniom,
- 8) Po wykonaniu pomiarów obwód można rozłączyć tylko po uprzednim sprawdzeniu, że został on wyłączony spod napięcia,
- 9) Stanowisko pomiarowe należy zlikwidować, a urządzenie badane doprowadzić do stanu pierwotnego zakładając osłony itp.

4.11.2. Bezpieczeństwo obsługi i zasady użytkowania przyrządów i mierników pomiarowych

Elektryczne przyrządy pomiarowe służą do wykonywania pomiarów, których wyniki określają stan badanych instalacji i urządzeń. W związku z tym, aby zapewnić odpowiednią obsługę i poprawność wyników, należy przestrzegać następujących zaleceń:

- 1) przed rozpoczęciem eksploatacji miernika należy dokładnie zapoznać się z instrukcją jego obsługi,
- 2) niedopuszczalne jest użytkowanie miernika uszkodzonego i częściowo lub całkowicie niesprawnego,
- 3) niedopuszczalne jest stosowanie przewodów z uszkodzoną izolacją,
- 4) niedopuszczalne jest używanie miernika przechowywanego w złych warunkach (np. zawilgoconego),
- 5) przed rozpoczęciem pomiarów należy sprawdzić, czy przewody połączone są do odpowiednich gniazd pomiarowych.

4.11.3. Zasady wykonywania pomiarów skuteczności ochrony od porażen

Przed przystąpieniem do wykonywania pomiarów skuteczności ochrony od porażen należy, sprawdzić stan przyrządu pomiarowego i przewodów zasilających oraz zachować szczególną ostrożność (praca w pobliżu napięcia).

4.11.4. Zasady wykonywania pomiarów rezystancji izolacji

Przed przystąpieniem do pomiarów rezystancji badaną instalację lub urządzenie elektryczne (odbiornik) należy wyłączyć spod napięcia i skutecznie zabezpieczyć przed możliwością przypadkowego włączenia napięcia podczas przeprowadzania pomiarów. Jest to konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa wykonujących pomiary, jak i dla zapobieżenia uszkodzeniu miernika izolacji.

Do pomiarów rezystancji izolacji należy używać mierników izolacji o napięciu pomiarowym odpowiednim do znamionowego instalacji lub urządzenia. I tak:

- 1) W obwodach do 50V (SELW, PELV) stosujemy napięcie pomiarowe 250V,
- 2) W obwodach 50V do 500V stosujemy napięcie pomiarowe 500V,
- 3) W obwodach 500V do 1000V stosujemy napięcie pomiarowe 1000V,
Dla urządzeń teletechnicznych napięcie pomiarowe wynosi 100V. Napięcie pomiarowe 2500V stosowane jest przy badaniu kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1000V oraz przewodów, kabli i urządzeń elektroenergetycznych o napięciu znamionowym powyżej 1000V.

Pomiar powinien być przeprowadzony w warunkach zbliżonych do warunków normalnych występujących podczas pracy tj. w temperaturze 15-20°C i wilgotności 40-75% przez czas 60 s.

Przy łączeniu obiektu badanego z miernikiem biegunowość napięcia pomiarowego jest zazwyczaj obojętna. Jeżeli jeden z zacisków miernika izolacji ma symbol graficzny ziemi, to przy sprawdzaniu izolacji względem obudowy należy go łączyć z obudową (zazwyczaj jest to zacisk ujemny). W przypadku badania izolacji aparatu w odbudowie izolacyjnej napięcie pomiarowe przykładamy do toru prądowego oraz folii metalowej, którą owijamy obudowę. Natomiast szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe połączenie miernika izolacji z obiektem badanym w przypadku korzystania z zacisku ekranującego. Przy niewłaściwym połączeniu zostanie zmierzony nie ten opór, na pomiarze którego nam zależy. Sposób połączenia podany jest zwykle w instrukcji obsługi miernika izolacji lub na jego obudowie.

4.11.5. Zasady wykonywania pomiarów rezystancji uziemień

Pomiar rezystancji może być realizowany:

- 1) Metodą techniczną (np. miernikiem cyfrowym MRU-100),
- 2) Metodą kompensacyjną (np. miernikiem IMU),
- 3) Metodą udarową (np. miernikiem WG 307S).

Przed przystąpieniem do pomiarów rezystancji uziemienia należy wybrać właściwą metodę pomiaru wskazanego dla danego rodzaju uziemienia. Należy uwzględniać zmiany rezystywności gruntu w ciągu roku przy tych pomiarach.

4.12. Przecinanie kabla

Przecinanie kabla należy przeprowadzić ze szczególną ostrożnością stosując:

- 1) zestaw hydrauliczny do przecinania kabli,
- 2) środki ochrony indywidualnej: hełm ochronny, rękawice elektroizolacyjne obuwie elektroizolacyjne

Przecinanie kabla należy wykonywać stojąc na zewnątrz wykopu po uprzednim opuszczeniu go przez wszystkich pracowników oraz stosować zasady zawarte w instrukcji obsługi urządzenia (zestaw hydrauliczny)

4.12.1. Montaż mufy kablowej

Czynności wykonywane podczas montażu mufy kablowej:

- 1) po zlokalizowaniu miejsca uszkodzenia i odkopaniu kabla należy zidentyfikować kabel (przy pomocy lokalizatora)
- 2) przeciąć kabel przy pomocy zestawu hydraulicznego
- 3) w miejscu uszkodzenia zdjąć izolację główną i izolację na żyłach
- 4) wykonać pomiary izolacji żył na dwóch odcinkach
- 5) oczyścić i odtłuścić izolację
- 6) założyć koszulki izolacyjne na żyły i koszulkę na izolację zewnętrzną
- 7) zaprasować złączki na żyłach kabla
- 8) zgrzać koszulki izolacyjne na żyłach
- 9) owinąć taśmą izolacyjną
- 10) zgrzać izolację zewnętrzną
- 11) ułożyć kabel w wykopie na podsypce z piasku
- 12) przykryć kabel zgodnie z technologią układania kabla (piasek, ziemia, folia, ziemia)
- 13) odtworzyć nawierzchnię gruntu

- 14) zapiąć mostki
- 15) przywrócić układ normalny na sieci.

4.13. Transport i użytkowanie palników i butli gazowych propan- butan

Przy transporcie palników i butli gazowych propan-butan należy stosować poniższe zasady:

- 1) Palnik i butlę należy przewozić poza kabiną, w której przewożeni są ludzie,
- 2) Butlę w czasie transportu należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem,

W czasie użytkowania palników i butli gazowych propan-butan należy zachowywać należyte środki ostrożności oraz przestrzegać następujących zasad BHP i przeciwpożarowych:

- 1) w czasie załadunku i rozładunku pojemnika z butlami nie wolno przewracać ani rzucać na ziemię nawet z najmniejszej wysokości,
- 2) butle z gazem płynnym propan-butan należy ustawiać w pozycji zbliżonej do pionowej, przy czym nachylenie nie może przekraczać 45°,
- 3) zawory butli należy otwierać ostrożnie, a nie gwałtownie i szybko,
- 4) odległość butli od płomienia palnika powinna wynosić, co najmniej 1m,
- 5) każdorazowo po zakończeniu pracy należy zakręcać butlę, zdemontować palnik, a zawór butli zabezpieczać plastikowym kapturkiem,
- 6) w przypadku stwierdzenia nieszczelności zaworów reduktora lub przewodów gazowych należy butle wraz z urządzeniami przekazać do naprawy,
- 7) w przypadku mechanicznego uszkodzenia lub deformacji butli z gazem propan-butan, należy natychmiast na otwartej przestrzeni wypuścić z butli gaz z dala od otwartego ognia, a butlę przekazać do wykonania ewentualnej naprawy,
- 8) butle należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i przechowywać z dala od wszelkich źródeł ognia i ciepła, przy zamkniętych zaworach,

4.14. Wykonywanie i zabezpieczanie wykopów

W czasie wykonywania wykopów należy stosować następujące zasady:

- 1) Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe i kanalizacyjne powinno być poprzedzone określeniem bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót; prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także pogłębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
- 2) W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze;
- 3) Wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady, poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,1m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu; niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu; w przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1m i w odległości 1m od krawędzi wykopu; jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.
- 4) Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu;
- 5) Wykopy bez umocnień, o głębokości większej niż 1m, lecz nie większej od 2m, można wykonywać, jeżeli pozwala na to dokumentacja i wyniki badań gruntu;
- 6) Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.
- 7) Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu; odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m; wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

- 8) Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.
- 9) Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
 - w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane;
 - w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.
- 10) Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.
- 11) W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu.
- 12) W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.
- 13) Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.
- 14) Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

5. Wyposażenie zespołu elektromonterów

Zespół elektromonterów musi posiadać nw. wyposażenie w rodzajach i ilościach zapewniających poprawne i bezpieczne wykonanie zadań. Za powyższe odpowiedzialny jest kierujący zespołem.

- 1) Samochód ze znakiem firmowym,
- 2) Telefon, tablet lub inne środki łączności,
- 3) Dziennik operacyjny, instrukcje oraz dokumentację pracy,
- 4) Sprzęt asekuracyjny przed upadkiem z wysokości zgodnie z zasadami zawartymi w Instrukcji organizacji i prowadzenia prac na wysokości,
- 5) Sprzęt do przygotowania strefy pracy w pasie drogowym,
- 6) Dla zespołów wykonujących prace w technologii PPN - właściwy sprzęt i narzędzia,
- 7) Sprzęt ochronny dla pilarzy (w przypadku prac związanych z wycinką drzew i gałęzi),
- 8) Sprzęt ochronny dla spawaczy (w przypadku prac spawalniczych),
- 9) Helm ochronny elektroizolacyjny z osłoną twarzy (przyłbica klasy 1), dopuszcza się stosowanie okularów ochronnych do czasu wymiany dotychczas używanych helmów bez przyłbicy ochronnej,
- 10) okulary, odzież, obuwie i rękawice ochronne i robocze dla każdego członka zespołu,
- 11) Elektroizolacyjny sprzęt ochronny,
- 12) Wskaźniki obecności napięcia,
- 13) Uziemiacze (zwieracze) przenośne,
- 14) Przenośne tablice i znaki bezpieczeństwa,
- 15) Słupolazy,
- 16) Komplet drabin przenośnych,
- 17) Przenośne źródło światła,
- 18) Sprzęt, narzędzia i materiały do wykonania pracy,
- 19) Przyrządy pomiarowe,
- 20) Apteczka

6. Eksploatacja urządzeń oświetlenia zewnętrznego

6.1. Zakres eksploatacji

6.1.1. Zakres eksploatacji obiektu oświetleniowego

W zakres działalności eksploatacyjnej wchodziły obiekty oświetleniowe, służące do stałego oświetlenia dróg, ulic, mostów, tuneli, placów, skwerów, parków i zieleńców, ciągów pieszych i dróg rowerowych, a także przejść, stanowiących ciągi komunikacyjne dla pieszych i iluminacji obiektów budowlanych od granicy eksploatacji na zaciskach wyjściowych licznika energii czynnej z zastrzeżeniem 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4. W przypadku wykorzystania przewodu lub odcinka kabla do celów przyłącza i oświetlenia, odcinek ten od zacisków na linii napowietrznej jest eksploatowany przez EOŚ. W przypadku przyłączenia do obiektu

oświetleniowego EOŚ linii oświetleniowych nie należących do EOŚ, całość eksploatuje EOŚ zgodnie z niniejszą instrukcją.

6.1.2. Zakres eksploatacji wspólnej linii elektroenergetyczno – oświetleniowej

W zakres eksploatacji wchodzi przewody fazowe oświetleniowe z urządzeniami i elementami służącymi oświetleniu. Konstrukcje wsporcze (słupy) i przewód PEN lub N wraz z uziemieniem są wyłączone z zakresu eksploatacji przez EOŚ.

6.1.3. Zakres eksploatacji zespolonej linii elektroenergetyczno – oświetleniowej

W zakres eksploatacji wchodzi urządzenia i elementy służące oświetleniu wraz z zaciskami na przewodach elektroenergetyczno – oświetleniowych. Konstrukcje wsporcze (słupy) wraz z uziemieniem i przewody oświetleniowe we wspólnej wiązce z przewodami elektroenergetycznymi są wyłączone z zakresu eksploatacji przez EOŚ.

6.1.4. Zakres eksploatacji podwieszanej linii oświetleniowej

W zakres eksploatacji wchodzi przewody oświetleniowe wraz z urządzeniami, elementami służącymi oświetleniu i uziemieniem linii podwieszanej. Konstrukcje wsporcze (słupy) wraz z uziemieniem linii elektroenergetycznej OSD są wyłączone z zakresu eksploatacji przez EOŚ.

6.1.5. Zakres eksploatacji linii oświetleniowej na wspólnych konstrukcjach wsporczych z siecią trakcyjną

W zakres eksploatacji wchodzi urządzenia i linie związane, służące oświetleniu. Konstrukcje wsporcze (w tym słupy trakcyjno-oświetleniowe nie będące majątkiem EOŚ), służące do podwieszenia przewodów trakcji elektrycznej nie wchodzi w zakres energetycznych eksploatacji EOŚ. W przypadku, gdy słupy trakcyjno-oświetleniowe są na majątku EOŚ, zakres eksploatacji tych słupów należy uregulować z właścicielem linii trakcyjnej, z zastrzeżeniem, że granicą eksploatacji jest górne zawieszenie konstrukcji wsporczych dla linii trakcyjnej.

6.2. Przyjmowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego do użytkowania

Przyjęcie urządzeń oświetlenia zewnętrznego do użytkowania dotyczy zarówno urządzeń wybudowanych, po modernizacji, przekazanych na majątek EOŚ lub do eksploatacji.

6.2.1. Dokumentacja prawna i techniczna linii i urządzeń oświetlenia zewnętrznego

Dokumentacja prawna linii i urządzeń oświetlenia zewnętrznego powinna zawierać:

- 1) pozwolenie na budowę,
- 2) uzgodnienie trasy linii z właściwymi instytucjami oraz użytkownikami terenu, przez który linia przebiega,
- 3) dokumenty powykonawczego wytyczenia geodezyjnego tras linii wraz z zaświadczeniem o ich naniesieniu na aktualne zasoby mapowe,
- 4) protokoły robót zanikowych,
- 5) warunki techniczne przyłączenia wraz z zawartą umową przyłączeniową,
- 6) dokument potwierdzający, iż została zawarta umowa sprzedaży energii elektrycznej lub aktualizacja umowy istniejącej,
- 7) oświadczenie wykonawcy i inspektora nadzoru, iż:
 - a) urządzenia oświetlenia elektrycznego zostały zainstalowane w terenie zniwelowanym (ukształtowanym) docelowo,
 - b) urządzenia te odpowiadają wymaganiom określonym w umowach i przepisach, dotyczących oświetlenia elektrycznego,
 - c) urządzenia zostały zainstalowane zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami przyłączenia,

- 8) uzgodnienia skrzyżowań i zbliżeń z innymi urządzeniami,
- 9) protokoły przekazania środków trwałych lub dokumenty stwierdzające na czym stanie majątkowym te urządzenia pozostaną,
- 10) oświadczenie wykonawcy o przyjęciu do wiadomości, iż linia zostaje załączona pod napięcie z dniem dokonania pozytywnego odbioru technicznego,
- 11) kopię zgłoszenia zakończenia prac do Urzędu Nadzoru Budowlanego.

Dokumentacja techniczna linii i urządzeń oświetlenia zewnętrznego powinna zawierać:

- 1) projekt techniczny wraz z naniesionymi poprawkami powykonawczymi przez projektanta, ze stwierdzeniem aktualności dokumentacji na dzień odbioru,
- 2) rysunki powykonawcze tras linii,
- 3) komplet rysunków skrzyżowań i obostrzeń,
- 4) rysunki nietypowych konstrukcji wsporczych, zastosowanego osprzętu lub ustojów (o ile takie są stosowane),
- 5) wykaz kompletnej dokumentacji, obejmującej pozycje 1, 2, 3 i 4,
- 6) protokoły badań odbiorczych tj.:
 - a) protokoły pomiarów rezystancji izolacji kabli,
 - b) protokoły pomiarów rezystancji izolacji przewodów w słupie oświetleniowym (załącznik 5.),
 - c) protokoły pomiarów uziemień,
 - d) protokoły pomiarów fotometrycznych,
- 7) po podaniu napięcia zasilającego, wykonawca obiektu zobowiązany jest niezwłocznie do wykonania następujących pomiarów:
 - a) pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
 - b) pomiaru spadków napięć dla oświetlenia zewnętrznego,
(Do czasu przedstawienia przez wykonawcę protokołów pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i spadków napięć - załączenie pod napięcie traktowane jest jako ruch próbny, a odpowiedzialność z tego tytułu spoczywa na wykonawcy)
- 8) karty gwarancyjne, atesty, certyfikaty na znak bezpieczeństwa względnie deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną dla zastosowanych urządzeń,
- 9) szczegółową instrukcję eksploatacji dla urządzeń oświetleniowych, różniących się od powszechnie stosowanych, wymagających specjalnych środków dla prowadzenia właściwej eksploatacji tych urządzeń.

6.2.2. Przekazanie i przyjęcie do użytkowania

Przyjęcia linii do użytkowania dokonuje upoważniony pracownik EOŚ, w imieniu której działa powołana komisja.

Przekazanie urządzeń do użytkowania powinno być dokonane przez właściwy organ administracji samorządowej lub inną upoważnioną do tego instytucję (np. spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, zarządy dróg itp.).

Warunkiem przyjęcia do użytkowania urządzeń oświetlenia zewnętrznego jest:

- a) sprawdzenie dostarczonej dokumentacji prawnej i technicznej, dotyczącej przekazywanej linii i urządzeń oświetleniowych oraz stwierdzenie, że dokumentacja ta jest zgodna z wymogami ujętymi w punkcie 6.2.1. niniejszej instrukcji,
- b) sprawdzenie budowy linii poprzez przeprowadzenie oględzin,
- c) sprawdzenie protokołu pomiarów i badań odbiorczych, czy wyniki tych pomiarów są zgodne z obowiązującymi przepisami i czy są aktualne.
- d) sprawdzenie sprawności linii i urządzeń poprzez podanie napięcia zasilającego i stwierdzenie, iż całość urządzeń wraz z linią zasilającą funkcjonuje prawidłowo,
- e) sporządzenie protokołu przyjęcia urządzeń oświetlenia do eksploatacji, który powinien zawierać:

- wyniki przeprowadzonych prób i badań określone w ppkt c)
- wykaz dokumentacji, materiałów.

Po sporządzeniu protokołu odbioru urządzenia oświetlenia zewnętrznego powinny być załączone do ruchu.

6.3. Zabiegi eksploatacyjne

6.3.1. Oględziny linii napowietrznych oświetleniowych.

Oględziny polegają na obserwacji i ocenie elementów linii napowietrznej bez wchodzenia na słupy i bez przeprowadzania pomiarów i prób eksploatacyjnych. Oględziny planowe, wykonywane cyklicznie, muszą dotyczyć wszystkich elementów linii napowietrznej jak i jej najbliższego otoczenia (trasy linii).

Podczas przeprowadzania oględzin linii napowietrznych należy w szczególności zwrócić uwagę na:

- a) stan konstrukcji wsporczych, wysięgników i fundamentów,
- b) stan przewodów i ich osprzętu.
- c) stan ochrony przeciwprzepięciowej (odgromniki itp.) i przeciwporażeniowej (połączenia wyrównawcze, uziemienia, zabezpieczenia różnicowo-prądowe)
- d) stan odcinków kablowych sprawdzanej linii napowietrznej wraz z przynależnym do nich osprzętem i urządzeniami,
- e) stan izolacji linii (izolatory, izolacja przewodów izolowanych),
- f) stan napisów informacyjnych, oznaczeń identyfikacyjnych i tablic ostrzegawczych, numeracji słupów oraz zgodność oznaczeń z dokumentacją techniczną,
- g) zachowanie prawidłowych odległości przewodów od ziemi, zarośli, gałęzi drzew, oraz od obiektów znajdujących się w pobliżu linii, kontrola wymaganych obostrzeń przy skrzyżowaniach i zbliżeniach linii napowietrznej z innymi obiektami przy uwzględnieniu istniejących warunków atmosferycznych (np. temperatura, sadź, wiatr),
- h) zachowanie prawidłowych odległości od składowisk materiałów łatwo zapalnych,
- i) wpływ na konstrukcje linii działania wód lub osiadania gruntu,
- j) prowadzenie w pobliżu lub pod linią napowietrzną prac ziemnych lub budowlanych oraz występowanie odkształceń gruntu.

W czasie wykonywania oględzin linii napowietrznej niskiego napięcia z przewodami izolowanymi szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) stan haków wieszakowych,
- b) uchwyty odciągowe (szczególnie stan tworzywa – niedopuszczalne jest pęknięcie lub kruszenie tworzywa),
- c) uchwyty przelotowe i przelotowo-narozne (szczególnie na: ich zamknięcie i położenie – znaczne odchylenie od pionu oznacza niedopuszczalne przeciągnięcie wiązki przewodów izolowanych oraz stanu wkładek gumowych – nie wolno dopuścić do rozpoczęcia się procesu kruszenia gumy),
- d) zaciski odgałęźne przebijające izolację (szczególnie stan osłon i pokryw izolacyjnych – odkształcenie osłon czy też pokryw izolacyjnych świadczy o przegrzaniu zacisków),
- e) stan pokryw izolacyjnych m.in. rozłączników bezpiecznikowych,

Oględziny linii napowietrznych oświetleniowych powinny być przeprowadzone nie rzadziej, niż raz na 5 lat.

Nieprawidłowości stwierdzone podczas oględzin zagrażające bezpieczeństwu i funkcjonowaniu urządzeń należy usunąć niezwłocznie, a w pozostałych przypadkach należy je usunąć podczas najbliższego planowanego przeglądu.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń w urządzeniach OSD zagrażających bezpieczeństwu i funkcjonowaniu urządzeń, należy o tym fakcie niezwłocznie powiadomić odpowiednie służby.

Z przeprowadzonych oględzin należy sporządzić protokół oględzin linii (**wzór w systemie SEZAM**) załącznik nr 2.

6.3.2. Oględziny linii kablowych oświetleniowych

Oględziny okresowe stanowią standardowe prace planowane z zakresu utrzymania linii kablowych we właściwym stanie technicznym. Polegają na obserwacji i ocenie elementów linii kablowej, słupów oświetleniowych oraz tras linii kablowych, bez wchodzenia na słupy, konstrukcje wsporcze, mosty i wiadukty bez przeprowadzania pomiarów i prób.

Podczas przeprowadzania oględzin linii kablowych należy w szczególności sprawdzić:

- a) stan słupów oświetleniowych i wysięgników (sprawdzenie ubytków betonu, wystąpienie korozji),
- b) stan powłok antykorozyjnych słupów stalowych
- c) stan zamknięcia wnętrza słupowych,
- d) stan techniczny tabliczek słupowych,
- e) stan kabli we wnętrzu słupa,
- f) stan zabezpieczeń we wnętrzu słupa i kontrola prądu znamionowego zabezpieczeń,
- g) stan przewodów instalacji do opraw oświetleniowych,
- h) stan zabezpieczeń ochrony przeciwporażeniowej,
- i) stan uziemień i połączeń miejscowych wyrównawczych,
- j) istnienie i stan oznaczników linii kablowych,
- k) stan tras linii oraz otoczenie tras (wymulenie, zapadliny, prace ziemne i budowlane),
- l) stan tuneli kablowych oraz wejść do nich i ich odwodnień, sprawności wentylacji,
- m) stan kanałów i studzienek kablowych (całość pokryw, zalanie wodą, zasypanie ziemią, składowanie materiałów na włączach oraz stan grodzi i przegród ogniowych),
- n) stan techniczny oraz zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji wsporczych linii kablowych w kanałach i tunelach oraz przestrzeniach zewnętrznych,
- o) stan widocznych powłok ochronnych kabli,
- p) stan osłon kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz zabezpieczenia przed wnikaniem wody,
- q) stan ochrony odgromowej na zakończeniach linii kablowych współpracujących z liniami napowietrznymi i ich połączeń prądowych,
- r) stan ochrony przeciwprzepięciowej i przeciwporażeniowej oceniając stan połączeń przewodów uziemiających i zacisków,
- s) stan złączy kablowych,
- t) czy w pobliżu tras linii kablowych nie prowadzi się wykopów oraz czy na trasach linii kablowych nie są składowane duże i ciężkie elementy, mogące utrudniać dostęp do kabla lub jego uszkodzenie pod wpływem nacisku na grunt ewentualnie składowanych elementów,
- u) stan napisów informacyjnych i ostrzegawczych, numeracji słupów oraz oznaczeń, a także ich zgodność z dokumentacją techniczną linii kablowej.

Oględziny linii kablowych oświetleniowych powinny być przeprowadzone nie rzadziej, niż raz na 5 lata.

Nieprawidłowości stwierdzone podczas oględzin zagrażające bezpieczeństwu i funkcjonowaniu urządzeń należy usunąć niezwłocznie, a w pozostałych przypadkach należy je usunąć podczas najbliższego planowanego przeglądu.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń w urządzeniach OSD zagrażających bezpieczeństwu i funkcjonowaniu urządzeń, należy o tym fakcie niezwłocznie powiadomić odpowiednie służby.

Z przeprowadzonych oględzin należy sporządzić protokół oględzin linii (**wzór w systemie SEZAM**) załącznik nr 2.

6.3.3. Oględziny inspekcyjne

Oględziny inspekcyjne dokonywane są przez osoby dozoru, w porze pracy urządzeń oświetleniowych i obejmują dowolną ilość oświetlanych ulic na dowolnie wybranej trasie. Oględziny inspekcyjne są przeprowadzane na wniosek i przy współudziale przedstawicieli Gmin. Ograniczają się one do określenia stanu oświetlenia wybranych ciągów komunikacyjnych. Stwierdzone podczas kontroli stanu oświetlenia usterki powinny być usunięte w terminie zgodnym z zapisami w Umowie na świadczenie usługi oświetleniowej.

6.3.4. Przeglądy linii napowietrznych oświetleniowych

Przeglądy linii napowietrznej powinny obejmować w szczególności:

- a) uwagi z oględzin linii w zakresie określonym w pkt. 6.3.1.,
- b) naprawy lub wymiany uszkodzonych części (ewentualnie całych) konstrukcji wsporczych i ich wyposażenia, uszkodzonych przewodów, izolatorów, uchwyty odciągowe i przelotowych oraz ich osprzętu, uszkodzeń ochrony odgromowej, przeciwporażeniowej oraz innych elementów linii napowietrznej,
- c) niezbędną konserwację fundamentów, przyziemia słupów, samych konstrukcji wsporczych i ich wyposażenia, konserwację połączeń prądowych i zacisków w instalacjach ochrony odgromowej i przeciwporażeniowej,
- d) kontrolę i regulację zwisów,
- e) oczyszczenie trasy linii napowietrznej z wszelkich zagrożeń, głównie z zarośli, gałęzi i drzew znajdujących się w nieprzepisowej odległości od przewodów lub w bezpośrednim sąsiedztwie słupa,
- f) usunięcie innych zauważonych usterek,
- g) odtworzenie numeracji słupów,

Przegląd linii napowietrznej należy wykonywać zależnie od wyników oględzin lecz nie rzadziej niż co 10 lat.

Podczas przeglądu linii izolowanych nie należy dokręcać zacisków odgałęźnych przebijających izolację.

Z przeprowadzonych przeglądów należy sporządzić protokół przeglądów linii (**wzór w systemie SEZAM**) załącznik nr 2

6.3.5. Przeglądy linii kablowych oświetleniowych

Przeglądy linii kablowych obejmują:

- a) uwagi z oględzin linii w zakresie określonym w pkt. 6.3.2.,
- b) niezbędną konserwację fundamentów i przyziemia słupów,
- c) konserwacja drzwiczek wnek słupów,
- d) konserwację rozdzielnic słupowych,
- e) naprawy i prace konserwacyjne tabliczek słupowych,
- f) wymiany lub uzupełnienia uszkodzonych elementów,
- g) odtworzenie numeracji słupów,

Przegląd linii kablowej oświetleniowej należy wykonywać nie rzadziej niż co 10 lat.

Z przeprowadzonych przeglądów należy sporządzić protokół przeglądów linii (**wzór w systemie SEZAM**) załącznik nr 2

6.3.6. Przeglądy okresowe oprav oświetleniowych

Przeglądy okresowe powinny obejmować:

- a) kontrolę stanu izolacji i połączeń ochrony przed porażeniem w oprawach,
- b) sprawdzenie stanu osłon opraw i zamocowania do słupów i wysięgników,
- c) czyszczenie, konserwację i naprawę elementów opraw oświetleniowych z uwzględnieniem możliwej wymiany grupowej źródeł światła,

Przeglądy okresowe oprav oświetleniowych należy wykonywać nie rzadziej niż raz na 5 lata. Terminy przeglądów powinny pokrywać się z terminami oględzin i przeglądów linii oświetleniowych.

Z przeprowadzonych przeglądów należy sporządzić protokół przeglądów oprav oświetleniowych (**wzór w systemie SEZAM**) załącznik nr 3.

6.3.7. Przeglądy szafek i tablic oświetleniowych, aparatury łączeniowej i sterowniczej

W czasie przeglądów należy zwrócić szczególną uwagę na:

- 1) stan techniczny elementów aparatury łączeniowej i sterowniczej,
- 2) utrzymanie w stanie czytelnym oznaczeń:
 - a) stosowanych zabezpieczeń z wielkościami wkładek,
 - b) przewodów fazowych oraz zacisków kontrolnych,
 - c) obwodów oświetlenia elektrycznego z ich opisami,
 - d) obwodów sterowania,
 - e) opisów zewnętrznych szaf oświetleniowych wraz z tabliczkami ostrzegawczymi,
 - f) sprawdzenie zgodności obwodów oświetleniowych ze schematem szafki.

Przeglądy TO i SO należy wykonywać nie rzadziej niż raz na 2 lata.

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń w urządzeniach OSD zagrażających bezpieczeństwu i funkcjonowaniu urządzeń, należy o tym fakcie niezwłocznie powiadomić odpowiednie służby.

Z przeprowadzonych przeglądów należy sporządzić protokół przeglądów urządzeń zasilających (**wzór w systemie SEZAM**) załącznik nr 4.

6.3.8. Próby i pomiary eksploatacyjne

- a) Sprawdzenie ciągłości żył linii kablowej oraz pomiary rezystancji izolacji należy wykonywać przy przejmowaniu linii oświetleniowej do eksploatacji oraz po przebudowie, modernizacji i naprawie,
- b) pomiar rezystancji izolacji przewodów instalacji w słupach zasilających oprawy oświetleniowe powinien być przeprowadzony przy przejmowaniu urządzeń oświetleniowych do eksploatacji, po przebudowie i modernizacji oraz nie rzadziej niż **raz na 5 lat**,
- c) sprawdzenie skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej należy wykonywać przy przejmowaniu linii oświetleniowej do eksploatacji oraz po przebudowie i modernizacji oraz nie rzadziej niż **raz na 5 lat**,
- d) pomiar rezystancji uziemień ochronnych przeciwporażeniowej należy wykonywać przy przejmowaniu linii oświetleniowej do eksploatacji oraz po przebudowie i modernizacji oraz nie rzadziej niż **raz na 5 lat**.

Terminy prób i pomiarów powinny pokrywać się z terminami oględzin i przeglądów linii oświetleniowych.

Z przeprowadzonych prób i pomiarów należy sporządzić protokół (**wzór w systemie SEZAM**) załącznik nr 5, 6, 7.

6.3.9. Wymiana źródeł światła

- a) Wymiana indywidualna - najczęściej stosowany rodzaj wymiany źródeł światła, polegający na wymianie tylko przepalonych źródeł światła (lamp),
W przypadku braku ustalenia terminu wymiany indywidualnej źródła światła w Umowie na świadczenie usługi oświetleniowej, przyjmuje się termin do 14 dni od zgłoszenia do EOS.
- b) Wymiana grupowa - wymiana wszystkich źródeł światła przed upływem ich żywotności na danym ciągu komunikacyjnym.

6.3.10. Ilość niesprawnych źródeł światła

- 1) Dopuszczalna ilość niesprawnych źródeł światła w stosunku do ogólnej ilości źródeł światła (jeżeli umowa nie mówi inaczej), nie powinna przekraczać w odniesieniu do:
 - a) oświetlenia dróg w granicach miast - 5%,
 - b) oświetlenia innych dróg - 10%,
- 2) Dopuszczalna ilość niesprawnych źródeł światła oświetlenia drogowego, dotyczy 100 kolejnych opraw dowolnie wybranego ciągu oświetlenia jednej lub kilku dróg w granicach miast lub miejscowości,
- 3) W miejscach szczególnych, takich jak skrzyżowania ważniejszych ulic, przejścia dla pieszych, okolice szkół, tunele - zaleca się pilne usuwanie wszelkich niesprawności w funkcjonowaniu oświetlenia.

6.3.11. Zabezpieczenia antykorozyjne

Metalowe części urządzeń jak: słupy stalowe, wysięgniki, pokrywy wnęk bezpiecznikowych, skrzynki słupowe, szafy sterownicze itp. powinny być gruntownie oczyszczone i malowane okresowo, aby nie dopuścić do występowania wyraźnych śladów korozji, zmniejszających ich trwałość, co również wpływa na pogorszenie ich estetyki. Betonowe części fundamentów i słupów powinny być gruntownie oczyszczone i malowane okresowo, aby nie dopuścić do występowania erozji betonu.

Prace malarskie powinny być wykonywane zgodnie z technologią zalecaną przez producenta środków zabezpieczających. Malowanie elementów metalowych i betonowych powinno być wykonywane w zależności od potrzeb na podstawie wykonanych oględzin.

6.3.12. Wycinanie gałęzi drzew przysłaniających oprawy oświetleniowe

Gałęzie drzew, przysłaniające oprawy oświetleniowe, pochłaniające strumień świetlny, jak również powodujące zbliżenie do przewodów linii napowietrznych, powinny być wycięte. Wycinkę gałęzi prowadzi Zarządca drogi, właściciel terenu lub Gmina na wniosek EOŚ.

6.3.13. Sterowanie oświetleniem ulicznym

Sterowanie oświetleniem ulicznym może odbywać się:

- a) ręcznie, np. przy sprawdzaniu działania oświetlenia drogowego w ciągu dnia, lub w przypadku, gdy zawiedzie sterowanie samoczynne,
- b) automatycznie - samoczynne (przełączniki zmierzchowe, zegary sterujące, połączenia kaskadowe, systemy sterowania). Należy dążyć do utrzymania (w miarę możliwości) jednoczesnego czasu zadziałania oświetlenia w wybranym obszarze.

6.3.14. Kontrola czasu zadziałania oświetlenia

Dopuszczalne rozbieżności w jednoczesności pracy oświetlenia, między sąsiednimi obiektami oświetleniowymi, sterowanymi indywidualnie wynoszą:

- ± 5 minut przy sterowaniu zegarami lub systemami sterowania,
- ± 10 minut przy sterowaniu przełącznikami zmierzchowymi lub z kaskad.

Na załączonej poniżej mapce, przy kolejnych południkach, podano poprawki w minutach dla załączania i wyłączania oświetlenia. Poprawki te należy traktować jako wyjściowe przy układaniu własnych, dostosowanych do lokalnych potrzeb programów świecenia. Poza szczególnymi przypadkami, nie ma konieczności wydłużania czasu świecenia, ponad czas wynikający z podanych poprawek. Program ułożony według podanych poprawek zapewnia prawidłowe oświetlenie nawet ruchliwych tras przelotowych, a łączny czas świecenia w ciągu roku wyniesie 4024 godziny. Liczby ze znakiem „+” oznaczają poprawkę przy załączaniu, liczby ze znakiem „-” to poprawka przy wyłączaniu oświetlenia.

Tabela załączeń i wyłączeń wskazuje czas załączenia i wyłączenia dla poprawki 0

Dzień	STYCZEŃ		LUTY		MARZEC	
	Załączenie	Wyłączenie	Załączenie	Wyłączenie	Załączenie	Wyłączenie
1	15:34	07:45	16:22	07:17	17:15	06:23
2	15:36	07:44	16:24	07:15	17:17	06:21
3	15:37	07:43	16:26	07:13	17:19	06:18
4	15:39	07:42	16:28	07:11	17:20	06:16
5	15:40	07:41	16:30	07:09	17:22	06:14
6	15:42	07:40	16:32	07:07	17:24	06:12
7	15:43	07:40	16:33	07:05	17:26	06:09
8	15:45	07:39	16:35	07:03	17:27	06:07
9	15:46	07:38	16:37	07:02	17:29	06:05
10	15:48	07:37	16:39	07:00	17:31	06:02
11	15:49	07:36	16:41	06:58	17:33	06:00
12	15:51	07:35	16:43	06:56	17:34	05:58
13	15:52	07:34	16:45	06:54	17:36	05:56
14	15:54	07:33	16:47	06:52	17:38	05:53
15	15:55	07:32	16:49	06:50	17:40	05:51
16	15:57	07:31	16:51	06:48	17:41	05:49
17	15:59	07:31	16:53	06:46	17:43	05:47
18	16:00	07:30	16:54	06:44	17:45	05:44
19	16:02	07:29	16:55	06:42	17:47	05:42
20	16:03	07:28	16:58	06:40	17:48	05:40
21	16:05	07:27	17:00	06:38	17:50	05:37
22	16:06	07:25	17:02	06:36	17:52	05:35
23	16:08	07:25	17:04	06:34	17:54	05:33
24	16:09	07:24	17:06	06:32	17:55	05:31
25	16:11	07:23	17:08	06:31	17:57	05:28
26	16:12	07:22	17:10	06:29	17:59	05:26
27	16:14	07:21	17:12	06:27	18:01	05:24
28	16:15	07:21	17:13	06:25	18:02	05:21
29	16:17	07:20	17:15	06:23	18:04	05:19
30	16:18	07:19			18:06	05:17
31	16:20	07:18			18:08	05:15

Dzień	KWIECIEŃ		MAJ		CZERWIEC	
	Załączenie	Wyłączenie	Załączenie	Wyłączenie	Załączenie	Wyłączenie
1	18:09	05:12	19:01	04:07	19:47	03:21
2	18:11	05:10	19:02	04:06	19:47	03:21
3	18:12	05:08	19:04	04:04	19:48	03:21
4	18:14	05:06	19:05	04:03	19:48	03:21
5	18:16	05:03	19:07	04:01	19:49	03:21
6	18:18	05:01	19:08	04:00	19:49	03:21
7	18:19	04:59	19:10	03:58	19:50	03:20
8	18:21	04:57	19:11	03:57	19:50	03:20
9	18:23	04:55	19:13	03:55	19:51	03:20
10	18:24	04:53	19:14	03:54	19:51	03:20
11	18:26	04:50	19:15	03:52	19:52	03:20
12	18:28	04:48	19:17	03:51	19:52	03:20
13	18:30	04:46	19:19	03:49	19:53	03:20
14	18:31	04:44	19:20	03:48	19:53	03:20
15	18:33	04:42	19:22	03:46	19:54	03:20
16	18:35	04:40	19:23	03:45	19:54	03:20
17	18:37	04:38	19:25	03:44	19:55	03:20
18	18:38	04:35	19:26	03:42	19:55	03:19
19	18:40	04:33	19:27	03:41	19:55	03:19
20	18:42	04:31	19:29	03:39	19:56	03:19
21	18:43	04:29	19:30	03:38	19:56	03:19
22	18:45	04:27	19:32	03:36	19:57	03:19
23	18:47	04:25	19:33	03:35	19:57	03:19
24	18:49	04:22	19:35	03:33	19:58	03:19
25	18:50	04:20	19:36	03:32	19:58	03:19
26	18:52	04:18	19:38	03:30	19:59	03:19
27	18:54	04:16	19:39	03:29	19:59	03:19
28	18:55	04:14	19:41	03:27	20:00	03:18
29	18:57	04:12	19:42	03:26	20:00	03:18
30	18:59	04:09	19:44	03:24	20:01	03:18
31			19:45	03:23		

Dzień	LIPIEC		SIERPIEŃ		WRZESIEŃ	
	Załączenie	Wyłączenie	Załączenie	Wyłączenie	Załączenie	Wyłączenie
1	20:01	03:18	19:28	03:55	18:25	04:46
2	20:00	03:19	19:26	03:57	18:23	04:48
3	19:59	03:20	19:24	03:58	18:20	04:49
4	19:58	03:22	19:22	04:00	18:18	04:51
5	19:57	03:23	19:20	04:02	18:16	04:53
6	19:56	03:24	19:18	04:03	18:13	04:54
7	19:55	03:25	19:16	04:05	18:11	04:56
8	19:54	03:26	19:14	04:06	18:09	04:58
9	19:53	03:28	19:12	04:08	18:06	04:59
10	19:51	03:29	19:10	04:10	18:04	05:01
11	19:50	03:30	19:08	04:11	18:02	05:03
12	19:49	03:31	19:06	04:13	17:59	05:04
13	19:48	03:32	19:04	04:15	17:57	05:06
14	19:47	03:33	19:02	04:16	17:55	05:08
15	19:46	03:35	19:00	04:18	17:52	05:09
16	19:45	03:36	18:58	04:19	17:50	05:11
17	19:44	03:37	18:56	04:21	17:48	05:13
18	19:43	03:38	18:53	04:23	17:45	05:14
19	19:42	03:39	18:51	04:24	17:43	05:16
20	19:41	03:41	18:49	04:26	17:40	05:17
21	19:40	03:42	18:47	04:28	17:38	05:19
22	19:39	03:43	18:45	04:29	17:36	05:21
23	19:38	03:44	18:43	04:31	17:33	05:22
24	19:37	03:45	18:41	04:32	17:31	05:24
25	19:36	03:47	18:39	04:34	17:29	05:26
26	19:34	03:48	18:37	04:36	17:26	05:27
27	19:33	03:49	18:35	04:37	17:24	05:29
28	19:32	03:50	18:33	04:39	17:22	05:31
29	19:31	03:51	18:31	04:41	17:19	05:32
30	19:30	03:52	18:29	04:42	17:17	05:34
31	19:29	03:54	18:27	04:44		

Dzień	PAŹDZIERNIK		LISTOPAD		GRUDZIEŃ	
	Załączenie	Wyłączenie	Załączenie	Wyłączenie	Załączenie	Wyłączenie
1	17:15	05:36	16:08	06:30	15:28	07:21
2	17:13	05:38	16:07	06:32	15:28	07:22
3	17:11	05:40	16:05	06:33	15:28	07:23
4	17:09	05:41	16:04	06:35	15:29	07:23
5	17:06	05:43	16:03	06:37	15:29	07:24
6	17:04	05:45	16:01	06:38	15:29	07:25
7	17:02	05:47	16:00	06:40	15:29	07:26
8	17:00	05:48	15:59	06:42	15:29	07:26
9	16:58	05:50	15:57	06:44	15:30	07:27
10	16:56	05:52	15:56	06:45	15:30	07:28
11	16:53	05:54	15:55	06:47	15:30	07:29
12	16:51	05:55	15:53	06:49	15:30	07:30
13	16:49	05:57	15:52	06:50	15:30	07:30
14	16:47	05:59	15:51	06:52	15:30	07:31
15	16:45	06:01	15:49	06:54	15:31	07:32
16	16:43	06:02	15:48	06:55	15:31	07:33
17	16:41	06:04	15:47	06:57	15:31	07:34
18	16:38	06:06	15:45	06:59	15:31	07:34
19	16:36	06:08	15:44	07:00	15:31	07:35
20	16:34	06:09	15:42	07:02	15:32	07:36
21	16:32	06:11	15:41	07:04	15:32	07:37
22	16:30	06:13	15:40	07:05	15:32	07:37
23	16:28	06:15	15:38	07:07	15:32	07:38
24	16:25	06:16	15:37	07:09	15:32	07:39
25	16:23	06:18	15:36	07:11	15:33	07:40
26	16:21	06:20	15:34	07:12	15:33	07:41
27	16:19	06:22	15:33	07:14	15:33	07:41
28	16:17	06:23	15:32	07:16	15:33	07:42
29	16:15	06:25	15:30	07:17	15:33	07:43
30	16:12	06:27	15:29	07:19	15:33	07:44
31	16:10	06:29			15:34	07:44

7. Likwidacja zakłóceń i czas usuwanie awarii

Przyjmowanie zgłoszeń awarii oraz reklamacji dotyczących funkcjonowania oświetlenia ulicznego będącego na majątku lub w eksploatacji EOS odbywa się przez całą dobę telefonicznie (nr 801-800-103) lub poprzez e-mail awarie.oswietlenie@energa.pl. Zgłoszenia przyjmują upoważnione osoby w EOS.

Awarie usuwane są przez zespoły pracowników kwalifikowanych w możliwie najkrótszym czasie, jednak nie później niż w terminach określonych w module zgłoszeń MOZZ systemu SEZAM dla każdej gminy, zgodnie z terminami wynikającymi z Umów na świadczenie usługi oświetleniowej.

Zagrożenie powstałe w skutek awarii, której skutki stanowią zagrożenie bezpieczeństwa osób lub mienia (zagrożenie porażeniem lub pożarem, utrudnienia w ruchu ulicznym) należy niezwłocznie usunąć przy użyciu wszystkich dostępnych środków.

Likwidacja zakłóceń i awarii powinna zapewnić przywrócenie funkcjonowania oświetlenia, po niezwłocznym zlokalizowaniu miejsca uszkodzenia i wyeliminowaniu uszkodzonego elementu w czynnej sieci oświetleniowej.

Do najczęściej spotykanych uszkodzeń, powodujących awarię oświetlenia drogowego należą:

- a) uszkodzenie latarni w wyniku kolizji drogowej lub innego zdarzenia,
- b) zerwanie przewodów linii napowietrznych,
- c) uszkodzenie kabla (samoistne lub mechaniczne),
- d) uszkodzenie tabliczki słupowej,
- e) uszkodzenie elementów sterowniczych na tablicy oświetleniowej,
- f) mechaniczne uszkodzenie szafy sterowniczej,
- g) kradzież lub dewastacja osprzętu i elementów urządzeń,
- h) zanik napięcia w rozdzielni zasilającej szafę sterowniczą.

We wszystkich przypadkach należy niezwłocznie przystąpić do zlokalizowania miejsca uszkodzenia i wykonać odpowiednie czynności, w celu wyeliminowania uszkodzonego elementu.

W przypadku uszkodzenia latarni w sposób uniemożliwiający załączenie napięcia, należy wypiąć kable obustronnie z sąsiednich słupów i starać się zasilić część obwodu z drugiej strony, przez wykorzystanie połączeń rezerwowych lub przez zasilenie prowizoryczne.

Podobnie należy postąpić w przypadku stwierdzenia uszkodzonego kabla pomiędzy latarniami. Prace związane z wykopami (naprawa kabli, wymiana słupów) winny być uzgodnione z zarządcą terenu.

W przypadku uszkodzenia szafki sterowniczej lub zaniku napięcia w rozdzielni, należy obwody oświetleniowe, wychodzące z szafy sterowniczej, zasilić z sąsiednich szafek, wykorzystując połączenia rezerwowe pomiędzy obwodami. Naprawę docelową, pozwalającą na przywrócenie urządzeń do stanu pierwotnego, można wówczas dokonać w terminie późniejszym, wynikłym z harmonogramu dla normalnych prac eksploatacyjnych.

W przypadku braku możliwości całkowitego wyeliminowania uszkodzenia, należy starać się ograniczyć do minimum ilość nieczynnego oświetlenia.

Urządzenia oświetlenia zewnętrznego, wyłączone przez zabezpieczenia, można ponownie załączyć po usunięciu przyczyny wyłączenia, a w razie nie stwierdzenia przyczyny wyłączenia - próbnie załączyć.

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia urządzeń oświetlenia ulicznego w wyniku kolizji drogowych lub prowadzenia prac ziemnych bez uzgodnienia z EOS, należy niezwłocznie podjąć działania mające na celu uruchomienie procedury odszkodowawczej.

8. Przebudowa i modernizacja urządzeń oświetlenia zewnętrznego

Przebudowę lub modernizację urządzeń oświetlenia drogowego należy przeprowadzić wtedy, gdy:

- a) przemawiają za tym względy techniczne lub potrzeba dopasowania tych urządzeń do otoczenia,
- b) wymagana jest zmiana lokalizacji urządzeń oświetleniowych na skutek przebudowy węzłów komunikacyjnych lub zmiany konfiguracji dróg,
- c) nastąpiło pogorszenie parametrów natężenia oświetlenia, wynikłe z pogorszenia stanu technicznego opraw oświetleniowych,
- d) urządzenia oświetlenia zagrażają bezpieczeństwu obsługi i otoczenia.

Zasady przygotowania inwestycji polegających na przebudowie i modernizacji oświetlenia drogowego regulują Standardy Realizacji Projektów Inwestycyjnych wraz z załącznikami.

9. Zasilanie z linii oświetleniowej innych instalacji elektrycznych obiektów nie związanych z funkcją oświetlenia dróg i ulic

Do zasilanych z linii oświetleniowej innych instalacji elektrycznych, nie związanych z funkcją oświetlenia dróg i ulic, należą:

- a) oświetlenie iluminacyjne obiektów zabytkowych i sakralnych,
- b) oświetlenie iluminacyjne okolicznościowe - świąteczne, jubileuszowe itp.,
- c) oświetlenie tablic reklamowych na słupach i wolno stojących nośników reklamowych,
- d) oświetlenie wiat przystankowych.

- e) urządzenia przekaźnikowe sieci komórkowych (BTS), urządzenia monitoringu, w tym z wydzielonym stałym zasilaniem na 1 lub 2 żyłach kabla/przewodu oświetleniowego,
- f) inne urządzenia, w tym z wydzielonym stałym zasilaniem na 1 lub 2 żyłach kabla/przewodu oświetleniowego,

9.1. Warunki zasilania innych obiektów, nie związanych z funkcją oświetlenia dróg i ulic do linii oświetleniowej

Obiekty dodatkowe mogą być zasilane z linii oświetleniowych pod warunkiem, że:

- a) nie wpłynie to ujemnie na pracę urządzeń oświetleniowych,
- b) zakłócenia w instalacjach odbiorów dodatkowych nie będą oddziaływać na linię oświetleniową,
- c) jest to technicznie i ekonomicznie uzasadnione,
- d) z wnioskiem o zasilanie wystąpi Gmina lub wniosek jest pozytywnie zaopiniowany przez Gminę,
- e) spełnione zostaną warunki zasilania,
- f) określone zostaną zasady rozliczeń za energię elektryczną (np. ryczałt, płatności reguluje Gmina w oparciu o wskazania istniejącego licznika, itd.),
- g) określony zostanie czas przyłączenia i jednostka eksploatująca ten obiekt,
- h) zostaną oznaczone miejsca poboru energii elektrycznej, granice eksploatacji i zabezpieczenia w słupie lub wnęce na zabezpieczenia tych obiektów (zabezpieczenia oznaczyć kolorem np. żółtym).
- i) W przypadku wydzielenia stałej fazy/faz w celu zasilania innych urządzeń z sieci oświetleniowej, przed uruchomieniem instalacji należy:
 - zamontować we wnękach słupowych (w przypadku sieci napowietrznej na wysięgniku przy oprawie) i szafce oświetleniowej, tabliczki opisowe (zalaminowane lub wygrawerowane) z treścią „Uwaga stała faza”
 - wszyscy pracownicy obsługujący dany teren, na którym jest wydzielona stała faza, mają obowiązek przed uruchomieniem danej instalacji podpisać oświadczenie, że zostali o powyższym fakcie powiadomieni. Za przygotowanie do podpisu oświadczenia i przechowywanie podpisanego egzemplarza odpowiedzialny jest Kierownik Rejonowego Działu Realizacji Usług.

Przyłączenie do linii oświetleniowej odbiorników dodatkowych, może być dokonane wyłącznie za zgodą EOŚ i po spełnieniu wszystkich warunków zasilania określonych przez EOŚ.

9.2. Mocowanie na latarniach oświetleniowych elementów dodatkowych

Latarnie oświetleniowe z racji funkcji, jakie pełnią, nie są obliczane pod względem wytrzymałości na działanie naprężeń mechanicznych, wynikających z instalowania dodatkowego osprzętu innego niż oprawy oświetleniowe i wysięgniki. Wobec powyższego, każdy przypadek instalowania dodatkowych elementów musi być rozpatrywany indywidualnie.

Na latarniach oświetleniowych dopuszcza się montowanie elementów dodatkowych, takich jak:

- a) znaki drogowe,
- b) tablice i strzałki kierunkowe,
- c) konstrukcje do mocowania flag,
- d) tablice reklamowe i informacyjne,
- e) przewody telefoniczne,
- f) inne urządzenia.

Wydanie decyzji o zainstalowanie któregośkolwiek z powyższych elementów powinno być poprzedzone: oględzinami słupów i oceną ich stanu oraz sprawdzeniem, czy na danym słupie nie są już zainstalowane inne elementy. Tablice reklamowe nie powinny zakłócać widoczności oraz powodować zagrożenia bezpieczeństwa ruchu drogowego, a warunkiem ich zainstalowania jest uzyskanie zgody odpowiednich instytucji (wydziału komunikacji, zarządu dróg, wydziału architektury lub nadzoru budowlanego). Powierzchnia tablic reklamowych, umieszczanych na słupach oświetleniowych, **nie powinna przekraczać 1,5 m².**

Wszystkie mocowania elementów dodatkowych do słupów metalowych należy wykonywać poprzez podkładki uniemożliwiające uszkodzenia powierzchni słupów malowanych lub cynkowanych.

10. Dokumentacja eksploatacyjna

10.1. Zakres dokumentacji

Dokumentację eksploatacyjną urządzeń oświetlenia drogowego należy podzielić na:

- 1) Dokumentację techniczną obiektu oświetleniowego – zawierającą dokumentację powykonawczą wraz z protokołami odbioru, budowy, dobudowy, modernizacji i likwidacji urządzeń obiektu oświetleniowego.
- 2) Dokumentację eksploatacyjną obiektu oświetleniowego - paszport - dokumentacja ta powinna zawierać co najmniej:
 - a) szczegółowe plany linii oświetleniowych wraz z lokalizacją szafki lub tablicy zasilająco - sterowniczej,
 - b) zbiorcze plany sieci oświetleniowych i schematów jednokreskowych sieci i urządzeń. Plany te powinny być wykonane tak dla sieci wydzielonej, jak i wspólnej,
 - c) karty prac eksploatacyjno - modernizacyjnych dla danego punktu zasilania i przynależnej mu sieci oraz urządzeń. W karcie tej powinny być chronologicznie wpisywane bieżące prace eksploatacyjne, oględziny, przeglądy, badania, przebudowy itp.

10.2. Aktualizacja dokumentacji techniczno - prawnej

Aktualizacja dokumentacji technicznej jak i eksploatacyjnej (paszportów), powinna być wykonywana niezwłocznie po wprowadzeniu zmian w liniach oświetleniowych w wyniku napraw, przebudów, modernizacji lub przyjęcia nowych urządzeń do eksploatacji.

11. Ochrona środowiska naturalnego

Prace eksploatacyjne urządzeń oświetlenia zewnętrznego należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa dotyczącymi ochrony środowiska, oraz obowiązującymi w Spółce regulacjami i procedurami.

Postępowanie z odpadami powstającymi podczas eksploatacji urządzeń oświetlenia zewnętrznego należy prowadzić zgodnie z Instrukcją „Gospodarowania Odpadami Produkcyjnymi”.

Postępowanie w przypadku wystąpienia środowiskowej sytuacji awaryjnej należy prowadzić zgodnie z Instrukcją „Postępowanie w sytuacjach awaryjnych”.


12. Spis załączników

Załącznik Nr 1	Wzór polecenia pisemnego
Załącznik Nr 2	Wzór protokołu oględzin/przeglądu linii oświetleniowych
Załącznik Nr 3	Wzór protokołu przeglądu oprav oświetleniowych
Załącznik Nr 4	Wzór protokołu oględzin/przeglądu urządzeń zasilających
Załącznik Nr 5	Wzór protokołu z pomiaru rezystancji izolacji
Załącznik Nr 6	Wzór protokołu z prób i pomiarów SO-TO
Załącznik Nr 7	Wzór protokołu ochrony przeciwporażeniowej
Załącznik Nr 8	Karta wymiany słupa

13. Historia wprowadzonych zmian

Nr wersji	Opis wprowadzonej zmiany	Data wydania
1	Wprowadzenie instrukcji	11.2012
2	Aktualizacja instrukcji	07.2015
3	Aktualizacja instrukcji	07.2017
4	Aktualizacja instrukcji	04.2022

14. Podpisy

Opracował:	Janusz Wielgus Dyrektor Departamentu Realizacji Usług	Podpis i data 14.04.2022 
Akceptacja prawna:	Bartosz Jarząbski BT Radcowie Prawni Kuropatwa Tolwiński sc.	Podpis i data  15.04.22 v.
Zatwierdzono do stosowania:	do Zarząd Spółki	Zarządzenie Wiceprezesa Zarządu Nr. 05 /2022 z dnia 21 .04.2022 r
Wprowadzono do stosowania z dniem:	 21. 04 . 2022 roku

(nazwa jednostki organizacyjnej)

Wypełnić czytelnie
Poprawki w tekście są niedozwolone

(nazwisko i imię polecniodawcy)

Polecenie wykonania pracy

nr _____ z dnia 20 ____ r.

1. Kierującemu zespołem – Nadzorującemu*)

(nazwisko i imię)

wraz z zespołem w składzie osób polecam wykonać następujące prace

Zadanie:**Typ zadania:**

w obiekcie przy urządzeniach

Adres:

2. Planowany termin rozpoczęcia pracy _____ 20 ____ r. godz.
(dzień, miesiąc)
3. Planowany termin zakończenia pracy _____ 20.....r. godz.
(dzień, miesiąc)
4. Koordynujący _____
(nazwisko i imię lub stanowisko)
5. Dopuszczający _____
(nazwisko i imię lub stanowisko)
6. Środki i warunki bezpiecznego wykonania pracy

7. Numery lub oznaczenia załączników _____

8. Planowane przerwy w czasie pracy _____

9. Zmiany w poleceniu _____

(podpis polecniodawcy** (czytelny))

(data)

(podpis polecniodawcy** (czytelny))

10. Dopuszczenie do pracy – przerwy w pracy – zakończenie pracy w kolejnej strefie pracy

Nr strefy pracy	Dopuszczenie do pracy						Przerwy w pracy/Zakończenie pracy w kolejnej strefie pracy				
	Data (dzień, miesiąc)	Na przygotowanie strefy pracy uzyskano zgodę		Do pracy dopuszczono/Strefę pracy przyjęto			Godzina	Podpis kierującego zespołem, nadzorującego*) (czytelny)	Podpis dopuszczającego (jeżeli strefa pracy jest likwidowana) (czytelny)	O przerwie w pracy/zakończeniu pracy w kolejnej strefie pracy poinformowano	
		Godzina	Nazwisko koordynującego	Godzina	Podpis dopuszczającego (czytelny)	Podpis kierującego zespołem, nadzorującego*) (czytelny)				Godzina	Nazwisko koordynującego

11. Prace zakończono, narzędzia i materiały usunięto, ludzi ze stref(y) pracy wyprowadzono w dniu _____ o godzinie _____

(podpis kierującego zespołem, nadzorującego*) (czytelny)_____
(podpis dopuszczającego – czytelny)

12. Nie*) Zlikwidowano strefę(y) pracy, urządzenia nie*) przygotowano do ruchu, powiadomiono koordynującego w dniu _____ o godzinie _____

(podpis dopuszczającego – czytelny)

*) niepotrzebne skreślić

**) podpis poleceniodawcy lub nazwisko i imię osoby przyjmującej treść polecenia/zmiany środkami łączności

EOŚ KARTA PRZEGLĄDU OPRAW									
	Region	Rejon		Gmina	Miejscowość		Nr TO/SO	Nr PPE	Nr zadania
L.p.	Ulica	Obwód	Nr słupa	Producent	Typ oprawy	Moc	Wykonał 1	Wykonał 2	Data
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									
41									
42									
43									

EOŚ	KARTA OGLĘDZIN/PRZEGLĄDU SO/TO				
Region	Rejon	Gmina	Miejscowość	Nr TO/SO	Nr PPE
Wykonał:				Data:	
				Nr zadania:	

Szafka do malowania		Zły stan innych elem. szafki		Zły stan przewodów	
Szafka do remontu		Zły stan konstrukcji tablicy		Podstawy bezpiecznikowe do wymiany	
Szafka do wymiany		Zły stan mocowania tablicy		Główki bezpiecznikowe do wymiany	
Tablica do wymiany		Zły stan opisów		Pokrywy bezpiecznikowe do wymiany	
Zły stan fundamentu		Podstawy BM do wymiany		Listwy zaciskowe do wymiany	
Zły stan zawiasów		Zły stan licznika		Zły stan kabli	
Zły stan zamknięcia		Przełączniki i liczniki do wymiany		Przełącznik zmierny do wymiany	
Zły stan drzwiczek		Styczniki główne i pom. do wymiany			

Opis

PROTOKÓŁ Z POMIARÓW

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej / samoczynnego wyłączenia zasilania
w szafach i tablicach oświetleniowych

Zleceniodawca:..... Obiekt:.....
Zasilany

z:.....

Urządzenie sprawdzono miernikiem (typ i nr)..... Data pomiaru:.....

Nr pomiaru	Urządzenie, odbiornik	Maksymalny czas wyłączenia w (s)	Zabezpieczenie (typ, prąd)	Impedancja maksymalna w (Ω)	Impedancja pomierzona w (Ω)	Ocena ochrony TAK/NIE

PROTOKÓŁ Z POMIARÓW UZIEMIENI

Szaf i tablic oświetleniowych

L.p.	Nazwa obwodu, aparatu, urządzenia	Data pomiaru	Rp [Ω]	Wk	Rr [Ω]	Ra [Ω]	Ocena pomiaru

POMIARY WYKONALI:

Podpis:

Pomiary ocenił:

Podpis:

Data:

Do pomiarów użyto miernika -

- nr fabr. -

Wartość współczynnika korekcyjnego, poprawkowego **Wk**

Rodzaj uziomu	Współczynnik korekcyjny poprawkowy Wk w zależności od nawilgocenia gruntu		
	suchy	wilgotny	b. wilgotny
Uziom głęboki pionowy pod powierzchnią ziemi ponad 5m	1,1	1,2	1,3
jw.. lecz pod powierzchnią ziemi 2,5-5m	1,2	1,6	2,0
Uziom poziomy w ziemi na głębokości ok. 1m	1,4	2,2	3,0

Oznaczenia w tabeli:

Rezystancja pomierzona - **Rp**;

Rezystancja dopuszczalna - **Ra**;

Rezystancja rzeczywista - **Rr**;

Współczynnik korekcyjny - **Wk**;

KARTA WYMIANY SŁUPA

1. miejscowość data uszkodzenia.....
gmina.....
2. lokalizacja uszkodzonego słupa
3.
miejsce posadowienia słupa (pobocze nieutwardzone, chodnik – kostka, asfalt, inne)
.....
.....
sposób uszkodzenia – stan słupa – stan i wymiary fundamentu
.....
.....
typ słupa, wysokość słupa
4.
typ wysięgnika –wymiały, kąt
5.
wysokość zawieszenia oprawy
6.
typ i stan oprawy
.....
7. punkt zasilania
.....
8. sposób unieczynnienia przy wymianie słupa
.....
.....
.....
.....
obce oznakowanie na słupie (znaki drogowe, wodociągowe, gazowe, reklamy itp.)
.....
.....
9. potwierdzam powyższe dane (imię, nazwisko, podpis)
10. umowa nr
11. UWAGI:
12. **Informacje o wymianie słupa** symbol NOWEGO słupa producent.....
 - I. Wymieniono słup dnia.....
 - II. Słup wymienił (brygadzysta lub kierownik robót).....
 - III. Uporzędkowano teren.....
 - IV. Przywrócono obce oznakowanie.....
 - V. Zdano oprawę i/lub źródło.....

Podpis.....

(brygadzysty lub kierownika robót)