SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Branża	**Elektryczna**		
Nazwa obiektu budowlanego	**Budowa sieci kablowej oświetlenia ulicznego**		
Adres obiektu budowlanego	Proboszczewice Stare , ul. Sierpecka, gmina Stara Biała		
Numery ewidencyjne działek	jednostka ewidencyjna nr **141913_2 Stara Biała**, obręb nr **0022 Proboszczewice Stare, działka nr 173/8, 173/14, 173/15, 123/2, 173/7, 173/4, 142/1, 18/3, 17/1, 15/11, 15/7, 15/4, 14/1 i 69/3.**		
Kategoria obiektu budowlanego	XXVI – sieć elektroenergetyczna		
Inwestor	**Gmina Stara Biała** z siedzibą przy ul. Jana Kazimierza 1; 09-411 Biała		
Stanowisko	**Imię i nazwisko**	**Nr uprawnień**	**Podpis**
Projektant	Marian Tomaszewski uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, i instalacji	22/93 Płock	M. Tomaszewski

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi i normami oraz jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Gostynin,
18.08.2021r.

Egz. Nr 1

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE
ELEKTROPLAN - Projektowanie i Nadzory
mgr inż. Marian Tomaszewski
upr. bud. 43/82 PL upr. proj. 22/93 PL
09-500 Gostynin, ul. Leśna 58
tel. (24) 235-23-10, fax (24) 235-00-85
REGON 610192007, NIP 971-029-24-10

1. WSTĘP

1.1. Typ robót

CPV 45316110-9 – instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego

1.2. Przedmiot S.T.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robó t w zakresie budowy elektroenergetycznej sieci kablowej 0,4 kV oświetlenia drogowego wzdłuż istniejącej drogi gminnej w Proboszczewicach Starych, dz.173/8, 173/14, 173/15, 123/2, 173/7, 173/4, 142/1, 18/3, 17/1, 15/11, 15/7, 15/4, 14/1 i 69/3 Gmina Stara Biała.

1.3. Zakres stosowania S.T.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robó t wymienionych w punkcie 1.1.

1.4. Zakres robót objętych S.T.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacją projektową na budowę kablowej linii oświetlenia ulicznego, w tym:

- Elektroenergetyczna sieć kablowa oświetlenia drogowego
- Słupy oświetleniowe,
- Oprawy oświetleniowe
- Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniem Inwestora i Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania w/w robót elektrycznych stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisami technicznymi, rysunkami i obowiązującymi normami. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu miejsca montażu. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów to powinny być zabezpieczone od zewnętrznych wpływów atmosferycznych. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli i przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectwo jakości, np.: aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałó w należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

3. SPRZĘT

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inwestora. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót. Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń

podziemnych winny być wykonywane ręcznie. Roboty elektryczne prowadzone będą przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- ciągnik kołowy,
- kop. j-nacz. kołowa,
- żuraw samochodowy,
- podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny,
- wibromłot elektryczny.

4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy dłużycowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń , zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W czasie transportu koń ce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. S'rodki transportu przewidziane do stosowania:

- samochód dostawczy do 0.9 t,
- samochód dostawczy do 5 t,
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne:

Połączenia elektryczne przewodów:

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone,
- zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody) pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską,
- połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym,
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną,
- połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

Połączenia elektryczne kabli:

Z yły wielodrutowe mogą mieć zakoń czenia proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym, takie zakoń czenia dopuszcza się tylko w przypadku; gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie koń cówki lub tulejki; z koń cówką kablową podłączane pod śrubę; koń cówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejką (koń có wką rurkową) umocowaną przez

zaprasowanie.

Śruby i wkręty w połączeniach:

S' ruby i wkręty do łączenia szyn oraz przewodów powinny mieć taką długość, aby po skręceniu połączenia wystawały co najmniej na wysokość 2-6 zwojów. Nie dotyczy to śrub dostarczanych przez wytwórcę wraz z aparatem, jeśli zostanie zachowana wysokość ok. 2-3 mm, wystającej poza nakrętkę.

Przyłączanie do gniazd bezpiecznikowych, opraw oświetleniowych itp.:

W gniazdach bezpiecznikowych przewód doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczany z gwintem w oprawach oświetleniowych i podobnym osprzęcie przewód fazowy lub "+-" należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „-„ z gwintem (oprawką).

Wykonanie linii kablowych:

Trasy kabli wytyczyć geodezyjnie w/g wkreślenia na mapach sytuacyjnych. Przy układania kabla w ziemi zwrócić uwagę na następujące elementy:

- kabel układać na głębokości 0,7 m na 10 cm podsypce z piachu,
- pod chodnikiem kabel układać na głębokości 0,5 m od górnej krawędzi rury do powierzchni chodnika,
- przy istniejących skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować normatywne odległości oraz stosować rury ochronne SRS 110/95,
- w celu skompensowania przesunięć gruntu kabel ułożyć w wykopie faliście (dodatkowo ok. 3 % długości wykopu),
- kabel przykryć 10 cm warstwą piachu, 15 cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie ułożyć niebieską folię o szerokości 20 cm,
- promień zginania kabla nie może być mniejszy od 10-krotnej średnicy kabla,
- temperatura kabla w czasie układania nie może być niższa od 0° C lub wg wytycznych wytwórcy,
- na początku i końcu trasy kabla oraz przy latarniach zostawić 1,5 m zapasu,
- linię kablową wytyczyć i zinwentaryzować (przed zasypaniem) geodezyjnie,
- prace prowadzić zgodnie z normą SEP-E-004.

Prace spawalnicze:

- prace spawalnicze należy prowadzić tak, aby nie zanieczyścić elementów izolacyjnych, aparatów i przewodów odpryskami roztopionego metalu,
- prace spawalnicze należy wykonywać w odległości bezpiecznej od aparatów i urządzeń zawierających olej lub odpowiednio zabezpieczyć te urządzenia i aparaty.

Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu:

- montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń,
- kable należy układać w sposó b zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp,
- w szynach zbiorczych sztywnych stosować odpowiednie kompensatory,
- dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym,
- najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

Próby po montażowe:

Po zakoń czeniu robót elektrycznych, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robó t wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji, rozdzielnic i urządzeń .

5.2. Wymagania szczegółowe

Zakres planowanej inwestycji obejmuje budowę elektroenergetycznej sieci kablowej 0,4 kV oświetlenia drogowego wzdłuż istniejącej drogi osiedlowej w Mańkowie dz. nr 67/16 i67/17, gm. Stara Biała.
Inwestycja będzie realizowana na podstawie decyzji o pozwoleniu na budowę.
Realizacja spowoduje wzrost bezpieczeń stwa mieszkańców i ruchu drogowego.

5.3. Zakres opracowania

Stan istniejący

Niniejsze opracowanie dotyczy budowy nowego, oświetlenia drogowego. W chwili obecnej na tym obszarze nie istnieje sieć oświetleniowa. W ramach docelowego zagospodarowania oświetlenie zostało przewidziane w postaci nowej, elektroenergetycznej sieci kablowej wraz z budową latarni oświetleniowych. Jego wykonanie ma na celu zapewnienie właściwych parametrów świetlnych, a poprzez to podniesienie poziomu bezpieczeń stwa osób korzystających z ciągów pieszych na tym terenie.

Stan projektowany

Zgodnie z wytycznymi do projektowania Urzędu Gminy Stara Biała oraz warunkami technicznymi przyłączenia przedsiębiorstwa energetycznego, dla celów oświetlenia projektowanej drogi wewnętrznej, projektowana jest kablowa sieć oświetleniowa z oprawami wyposażonymi w źródła LED. Zasilane z istniejącej elektroenergetycznej sieci napowietrznej 0,4 kV. Szczegó ły techniczne, jak również sposób wykonania przedstawiono w dalszej części tego opisu.

Charakterystyka projektowanych urządzeń

Odbiorca	Gmina Stara Biała.
Napięcie zasilania	400 V.
Moc proj. urządzeń	0,75 kW.
Układy pomiarowe	projektowany, bezpośredni,3-fazowy, w szafce pomiarowej, zamontowanej w **SOU**.
Szafka sterowania oświetleniem:	wyposażenie według schematu
Sieć kablowa 0,4 kV–oświetleniowa:	YAKXS 5x25 mm^2 o łącznej długości 527 m
Słupy oświetleniowe:	stalowe, cylindryczno-stożkowe ocynkowane.
Słup o wysokości 9m	ZETA 9/1/1,5 m - 11 szt.
Oprawy oświetleniowe:	LED-68 W – 11 szt.

Zasilanie oświetlenia drogowego

Projektowane oświetlenie drogowe należy zasilić z istniejącej sieci elektroenergetycznej, należącej do Energa-Operator S.A. ze słupa K-10,5/... istniejącej linii napowietrznej AsXSn 4x50 ze stacji trafo T711217.

Kabel ułożyć w rowie na głębokości 0,7 m na warstwie piasku o grubości 10 cm i taką samą warstwą piasku przysypać. Następnie kable przysypać 15 cm warstwą ziemi rodzimej i przykryć folią koloru niebieskiego. Następnie do poziomu terenu zasypać ziemią. Przed zasypaniem zgłosić do odbioru wstępnego oraz do inwentaryzacji geodezyjnej. Przed zasypaniem ziemią należy sprawdzić ciągłość żył i rezystancję izolacji kabla. Trasa projektowanych linii kablowych pokazana jest na projekcie zagospodarowania terenu. Na kabel nałożyć oznaczniki. Po wykonaniu robót teren uporządkować.

Elektroenergetyczna sieć kablowa oświetlenia drogowego

Przedmiotowe oświetlenie zasilane będzie kablem niskiego napięcia, wyprowadzonym z SOU. Należy zastosować kable typu YAKXS 5x25 mm^2. Sieć kablowa winna być wybudowana zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi normami. W przejściach kabla przez miejsca o zwiększonym zagrożeniu, na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem oraz pod ulicą, kable układać w rurach ochronnych. Na całej długości kabla w odstępach nie większych niż 6-8 m oraz na początku i koń cu kabla, a także przy każdym słupie i na koń cach przepustów, na kabel należy założyć trwałe oznaczniki określające kierunek kabla. Zapas kabli przy każdym słupie winien wynosić po 1,5 m. Kable przed zasypaniem zgłosić do odbioru wstępnego oraz do inwentaryzacji geodezyjnej. Przed zasypaniem ziemią, należy sprawdzić ciągłość żył i rezystancję izolacji kabli. Na kable w słupach oświetleniowych, trwale zamontować odpowiednie tabliczki opisowe, informujące o docelowych połączeniach kabli oświetleniowych.

Słupy oświetleniowe wraz z wysięgnikami

Dla oświetlenia drogowego zaprojektowano słupy stalowe, ocynkowane. Słup o wysokości 6m, średnicy przy podstawie Ø 146 mm, podstawie słupa o wymiarach 320x320 mm i rozstawie śrub 250x250 mm która będzie zapewnia stabilność całej konstrukcji.

Na słup nałożony będzie wysięgnik stalowy, ocynkowany W16/1/1,5-60/10. Oprawa montowana na wysięgniku o kształcie zbliżonym wg załączonego rysunku do projektu. Słup i wysięgnik winien posiadać deklarację zgodności CE wystawioną przez producenta.

Do montażu słupów oświetleniowych należy zastosować fundamenty betonowe dobrane do typu przewidzianego przez producenta. Koń ce śrubowe cynkowane ogniowo zabezpieczone dodatkowo koszulką termokurczliwą. Powierzchnia fundamentu pokryta środkiem impregnującym.

We wnękach słupowych umieścić izolacyjne złącza kablowe, z bezpiecznikami topikowymi typu gL 3 A, dla każdej oprawy. Do każdego projektowanego słupa wciągnięty zostanie przewód YDY 3x2,5 mm^2 łączący złącze kablowe z oprawą oświetleniową. Z yłę PE połączyć z obudową metalową podlegającą uziemieniu wspólnemu. Konstrukcję każdego słupa podłączyć do żyły ochronnej PE kabla zasilającego. Słupy ponumerować zgodnie ze schematem, umieszczając numer na wysokości 2,5 m nad ziemią. Wskazane na schemacie słupy należy uziemić (wykonać uziomy taśmowo-prętowe) wartość oporności uziemienia: R≤10 Ω. Połączenia w ziemi elementów uziemienia należy spawać, a następnie zabezpieczyć przed korozją.

Oprawy oświetleniowe

W celu oświetlenia przewidziano montaż punktó w świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED. Oprawa przeznaczona do montażu na wysięgniku z zakoń czeniem Ø 60. Oprawa wyposażona w diody LED umieszczone na płytce drukowanej z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną, wykonaną z tworzywa o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora. Moc całkowita oprawy min. 48 W. Temperatura barwy światła 4000K (neutralna biała). W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem. Stopień ochrony modułu optycznego i zasilania IP66. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Możliwe zastosowanie opraw o równoważnych parametrach i kształcie zbliżonym do oprawy przewidzianej w projekcie.

Skrzyżowania i zbliżenia

W obszarze projektowanej budowy elektroenergetycznej sieci kablowej 0,4 kV oświetlenia

drogowego występują nw. skrzyżowania i zbliżenia:

- z istniejącą kablową siecią teletechniczną,
- z istniejącą elektroenergetyczną siecią kablową 0,4 kV
- z istniejącą siecią wodociągową,
- z istniejącą drogą powiatową.
- z istniejącą drogą osiedlową.

W miejscach skrzyżowań z istniejąca infrastrukturą teletechniczną prace ziemne prowadzić ręcznie.

Ze względu na ww. skrzyżowania, proj. sieć kablową 0,4 kV oświetlenia drogowego, należy zabezpieczyć rurami osłonowymi, których średnica i długość pokazane są na projekcie zagospodarowania terenu. Otwory przepustów rurowych powinny być na długości około 10 cm uszczelnione porowatym tworzywem sztucznym (np. gąbką poliuretanową) tak, aby powłoka kabla nie ocierała się o krawędź rury.

Przy skrzyżowaniu projektowanej elektroenergetycznej sieci kablowej 0,4 kV oświetlenia drogowego, z istniejącą siecią teletechniczną, kable telekomunikacyjne należy osłonić rurami dwudzielnymi. Lokalizacja tych miejsc jest wskazana na planie zagospodarowania terenu.

Przy skrzyżowaniu projektowanej drogi wewnętrznej z istniejącą elektroenergetyczną siecią kablową 0,4 kV kable elektroenergetyczne należy osłonić rurami dwudzielnymi Ø 110. Lokalizacja tych miejsc jest wskazana na planie zagospodarowania terenu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

1. zgodności z dokumentacją i przepisami,
2. poprawnego montażu,
3. kompletności wyposażenia,
4. poprawności oznaczenia,
5. braku widocznych uszkodzeń,
6. należytego stanu izolacji,
7. skuteczności ochrony od porażeń.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Urządzenia, osprzęt oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie przewodów po ułożeniu,
- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu,
- sprawdzenie poprawności montażu słupów i opraw,
- sprawdzanie prawidłowości montażu przewodów ochronnych.

6.3. Badania i pomiary po montażowe po zakończeniu robót należy wykonać:

- zachowania ciągłości żył roboczych,
- zgodności faz,
- pomiary rezystancji uziomów i napięć rażenia,
- skuteczności ochrony od porażeń,
- sprawdzenie i pomiary obwodów sygnalizacji,
- sprawdzenie stanu izolacji induktorem.

7. ODBIÓR ROBOT

Przy odbiorze robó t powinny być dostarczone następujące dokumenty

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- protokoły badań technicznych i pomiarów kontrolnych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałó w,
- dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń,
- inwentaryzacja powykonawcza, geodezyjna,
- dokumentacja Techniczno-Ruchowa urządzeń.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

8.1. Polskie normy

- PN-IEC 60050-826 – Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-90/E-05023 – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- PN 92/E-05009/56 – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
- PN-IEC 99-1:1993 – Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego.
- PN-76/E-90301 – Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinylowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
- PN-91/M-42029 – Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania.
- PN-92/E-01200/11 – Symbole graficzne stosowane w schematach. Schematy i plany instalacji elektrycznych, budowlane i topograficzne.
- PN-88/E-02000 – Napięcia znamionowe.
- PN-90/E-05025 – Obliczanie skutków prądów zwarciowych.
- N SEP-E-001. Norma SEP Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004. Norma SEP Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

8.2. Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.– Prawo budowlane (Dz. U. 2013, poz. 1409 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 2012 r. poz. 1059) z późn. zm.
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2002 nr 166, poz.1360) z późn. zm..

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2009 nr 178 poz. 1380).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeń stwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 492).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 mają 1996 r. w sprawie rodzajów prac, któ re powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. 1996 nr 62, poz. 288).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeń stwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 2007 nr 155 poz. 1089).