

ELPRON LECHOSŁAW PIOTROWSKI

ŻYRARDÓW, UL. PIEKNA 10A/ 4, TEL. 0601372478

Opracowanie: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Temat : **WYMIANA PRZYŁĄCZA NAPOWIETRZNEGO I REMONT
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W BUDYNKU PRZY
UL. MIRECKIEGO 60 BL 2 W ŻYRARDOWIE**

KLASYFIKACJA ROBÓT wg WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ CPV

Grupa 45315100 - 3 Roboty w zakresie instalacji budowlanych
Klasa 45315100 - 3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Kategoria 45311100 - 0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
oraz oprav oświetleniowych
Kategoria 45215700 - 5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
Kategoria 31321100 - 3 Napowietrzne linie energetyczne

Inwestor : **PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI
MIESZKANIOWEJ ŻYRARDÓW sp. z o.o.**
96 - 300 ŻYRARDÓW, ul. Armii Krajowej 5

Projektant : mgr inż. Lechosław Piotrowski
upr. bud. nr 82/81 Skierniewice

Październik 2006r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA - stron 9

	STRONA TYTUŁOWA	1
	ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA	2
1.	WSTĘP.....	3
2.	MATERIAŁY.....	4
3.	SPRZĘT.....	4
4.	TRANSPORT.....	5
5.	WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT.....	5
6.	WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT	6
7.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	7
8.	OBMIAR ROBÓT	8
9.	ODBIÓR ROBÓT.....	8
10.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	8
11.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	9

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST	-	Specyfikacja techniczna
PBW	-	projekt budowlany wykonawczy
ZE Ł-T S.A.	-	Zakład Energetyczny ŁÓDŹ - TEREN S.A.
RE	-	Rejon Energetyczny w Żyrardowie
PZJ	-	program zapewnienia jakości
bhp	-	bezpieczeństwo i higiena pracy
wlz	-	wewnętrzna linia zasilająca
PE	-	zacisk, przewód ochronny
N	-	zacisk, przewód - zero robocze

1. WSTĘP - WYMAGANIA OGÓLNE

Sporządzona dokumentacja techniczna powinna pozwolić na zgodną z wymaganiami realizację zadania. W jej skład wchodzi:

- ogólna charakterystyka obiektu
- obliczenia:
 - zapotrzebowania na energię elektryczną,
 - dobór zabezpieczeń, urządzeń i aparatów oraz przekrojów kabli i przewodów i opraw oświetleniowych
- schematy ideowe instalacji, na których znajdują się wielkości przekrojów kabli i przewodów, wielkości zabezpieczeń;
- zestawienie materiałów i urządzeń niezbędnych do wykonania zadania;
- informacje bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- kosztorysy inwestorskie i ofertowe, sporządzone na podstawie obowiązujących przepisów.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem mniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wymiany przyłącza napowietrznego NN, złącza ZNP tablic pomiarowo-rozdzielczych i remontu instalacji elektrycznych w budynku mieszkalnym wielorodzinnym w Żyrardowie przy ul. Mireckiego 60 bl 2

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do wykonania i odbioru wymiany przyłącza napowietrznego NN, złącza ZNP tablic pomiarowo-rozdzielczych i remontu instalacji elektrycznych w budynku w Żyrardowie przy ul. Mireckiego 60 bl 2

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Linia napowietrzna, przewód, linia zasilająca, wlz** - kabel / przewód / wielożyłowy lub wiązka kabli / przewodów / jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli / przewodów / jedno - lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.
- 1.4.2. Trasa / przyłączy, instalacji/** - pas terenu / ściany /, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych lub przewodów.
- 1.4.3. Napięcie znamionowe linii napowietrznej / zasilającej/** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia została zbudowana.
- 1.4.4. Osprzęt linii** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli lub przewodów.
- 1.4.5. Osłona kabla, przewodu** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabli lub przewodów przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.4.6. Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie instalacji, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii przewodu elektrycznego przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii lub innego urządzenia, instalacji.
- 1.4.7. Zbliżenie** - takie miejsce na trasie linii instalacji /, w którym odległość między linią elektryczną, urządzeniem lub inną instalacją itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.
- 1.4.8. Przepust instalacyjny** - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla lub przewodów przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 1.4.9. Złącze napowietrzne** - szafka wykonana z materiału izolacyjnego posadowiona we wnęcie w ścianie wyposażona w aparaturę zabezpieczającą i łączeniową wg projektu złącza.
- 1.4.10. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić do aprobaty Inżyniera budowy program zapewnienia jakości (PZJ).

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera budowy. Materiały i urządzenia muszą spełniać wymogi pracy w środowisku wilgotnym / piwnica, oraz wpływem czynników atmosferycznych / pracujących na zewnątrz budynków i pomieszczeń, na strychu/. Materiały pokazane w PBW należy traktować jako przykładowe, Wykonawca w uzgodnieniu z Inżynierem Budowy i zamawiającym może stosować materiały zapewniające nie gorsze efekty użytkowe i eksploatacyjne.

2.2. Kable i przewody

Przy budowie należy stosować kable i przewody zgodne z wymogami Zakładu Energetycznego oraz zgodne z dokumentacją projektową. Jeżeli PBW nie przewiduje inaczej, to w kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować następujące typy przewody ASXS_n o napięciu znamionowym do 1 kV, przewody YDY, LY, LY_c o napięciu znamionowym 750 V. Wartości znamionowe prądów kabli i przewodów powinny być wyższe od prądów obciążeniowych. Końcówki powinny być dostosowane do typu kabla lub przewodów, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia, występujących w miejscach ich zainstalowania. Mufy i końcówki kablowe powinny być zgodne z postanowieniami PN-74/E-06401

2.3. Przepusty, rury osłonowe

Przepusty kablowe, rury osłonowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty i osłony powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli lub przewodów. Zaleca się stosowanie na przepusty rur z polichlorku winylu (PCW) o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 50 mm. Dla osłon przewodów w instalacjach elektrycznych stosować rurki min. RL 15 mm. Rury PCW muszą spełniać wymogi normy PN-80/89205.

2.4. Złącze napowietrzne, tablice i szafki rozdzielcze.

Obudowy złącza, tablic wykonane mają być z termoutwardzalnego materiału izolacyjnego. Złącze należy zainstalować na ścianie zewnętrznej budynku na wys. ok. 3 m. Złącze, szafki i tablice należy wyposażyć w aparaturę zabezpieczającą, łączeniową i pomiarową posiadającą świadectwa dopuszczenia do obrotu. Złącza i tablice wyposażyć zgodnie z projektem, zachowując przepisy standardów ZE Ł-T S.A,

2.5. Oprawy oświetleniowe

Stosować oprawy wewnętrzne i zewnętrzne posiadające świadectwa dopuszczenia do obrotu.

2.6. Osprzęt instalacyjny

Stosować osprzęt instalacyjny typowy melaminowy w kolorze beżowym, posiadający świadectwa dopuszczenia do obrotu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera budowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej ST i wskazaniach przez Inżyniera budowy w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do wykonania linii kablowych i zasilających oraz instalacji elektrycznych

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowych i montażu elektrycznych instalacji wewnętrznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantującej właściwą jakość robót :

- spawarka transformatorowa,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowej,
- mechaniczny zestaw świrdrów do wiercenia otworów do 15 cm,
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym od 5 do 10t.,
- wiertarki udarowe
- sprzęt specjalistyczny do wykonywania instalacji elektrycznych

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii kablowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego, samochodu dostawczego, samochodu samowładowczego,
- ciągnika kołowego
- samochodu z podnośnikiem hydraulicznym i balkonem

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymogi zawarte w tym rozdziale powinny być odczytane łącznie z wymaganiami zawartymi w projekcie budowlanym wykonawczym i odnośnymi Normami Polskimi i międzynarodowymi. Wykonawca będzie odpowiedzialny za realizację robót w sposób spełniający wymogi opisane w niniejszym rozdziale oraz funkcjonalność i jakość robót na poziomie co najmniej ujętym w PBW. Wyposażenie i instalacje elektryczne oraz teletechniczne powinny być zgodne z materiałami przetargowymi, polskimi i międzynarodowymi normami, polskimi prawami i przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych oraz wszelkimi późniejszymi ustaleniami zawartymi przez Wykonawcę z Zamawiającym przy akceptacji Inżyniera Budowy i nadzoru Autorskiego. Szczególną uwagę należy zwrócić na uzgadnianie wykonania instalacji elektrycznych przed ich montażem z Zamawiającym i Inżynierem budowy. Szczególną uwagę należy zwrócić na połączenia instalacji elektrycznej z systemami uziemień. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie aspekty wykonania instalacji elektrycznych i montowanych urządzeń zgodnie z dokumentami przetargowymi objętych PBW.

5.1. Montaż przyłącza , złącza ZNP , tablic rozdzielczych

Przyłącze montować zgodnie z normą PN/E 5100 Linie napowietrzne.

Złącze montować na ścianie zewnętrznej budynku na wysokości ok. 3m od ziemi. Przy montażu złącza i tablic stosować standaryzację ZE Ł-T S.A. Tablice rozdzielcze montować na ścianach, o ile możliwe zabudować je we wnękach. W tablicach stosować osprzęt modułowy, aparaty instalować na tzw. euroszynach.

5.2. Montaż wzl, instalacji elektrycznych

Wzl i instalacje wykonać w budynkach przewodami miedzianymi. Każde odgałęzienie od wewnętrznej linii zasilającej powinno być wyposażone w zabezpieczenie nadprądowe. Instalacje i obwody jednofazowe powinny być tak podłączone, aby obciążenia poszczególnych faz wzl były możliwie jednakowe, nie wywołujące niedopuszczalnej asymetrii napięć. Obwody zasilające odbiorniki o mocy powyżej 1500 W powinny być wykonane jako odrębne wyposażone zabezpieczenia nadprądowe.

W razie konieczności prowadzenia ciągów równoległych należy zachować odległość pomiędzy instalacją elektryczną a innego rodzaju minimum 1m, przy skrzyżowaniach tych instalacji należy układać je pod kątem 90°. Obciążenie w instalacjach rozkładać równomiernie na poszczególne fazy.

5.3. Montaż osprzętu elektrycznego i aparatów

Osprzęt instalacyjny montować na specjalnie przygotowanym podłożu , stosować puszkę.

5.4. Montaż opraw oświetleniowych wewnętrznych

Oprawy w budynku wykonać jako górne(sufitowe) i na ścianach zgodnie z planem instalacji. W jednym obwodzie instalować max do 20 opraw oświetleniowych.

5.5. Ochrona od przepięć w sieci

Zasilanie linii NN chronione jest w stacji trafo i na słupie odgromnikami zaworowymi. W TGL2 i TL1 i TL 3 zaprojektowano ograniczniki przepięć klasy "C", które chronią instalacje odbiorcze .

5.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Złącze wyposażyć w szynę ochronną , którą należy uziemić - uziom $R_d \leq 30$ omów. W tablicach stosować odrębne zaciski / listwy / dla przewodu PE i N . W głównych blokach zasilających zacisk PE przyłączyć do magistrali uziomu wyrównawczego przewidzianego w pomieszczeniu węzła cieplnego Układ sieciowy zasilania - TT. W ramach ochrony od porażień zastosowano szybkie odłączenie zasilania z użyciem wyłączników różnicowo-prądowych $\Delta I_{AN} = 30$ mA. Dla ochrony zasilania obwodów do komputerów przewidziano 1~ wyłączniki różnicowo-prądowe $\Delta I_{AN} = 30$ mA.

Ochrona powinna spełniać wymogi normy PNE-IEC 06036-4.

Instalacje elektryczne od złącza ZNP należy wykonywać w układzie TN -S, przestrzegając rozłączonego prowadzenia zera roboczego N i przewodu ochronnego PE.

Oświetlenie na strychu i w piwnicy zaprojektowano na napięciu 24 V.

6. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT

6.1. Demontaże

- przedmiar robót dział nr 1

Dokumentacja projektowa obejmuje demontaż demontaż istniejącego przyłącza z linii napowietrznej NN z sieci ZE Łódź - Teren , demontaż tablic, w/z i starych instalacji elektrycznych w budynku

6.2. Przyłącze napowietrzne NN, główne tablice i w/z

- przedmiar robót dział nr 2
- rys nr 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

W PBW przewidziano wymianę przyłącza napowietrzego NN ze słupa NN Nr 3 Usytuowanego przy drodze wewnętrznej osiedla Mireckiego.

Złącze ZNP przewidziano na ścianie zewnętrznej budynku, tablicę główną TGL2 we wnęce w ścianie w korytarzu na parterze w klatce schodowej nr 2 , tablicę TL1 i TL3 we wnękach w ścianach w wejściu na parterze w klatce schodowej Nr 1 i 3

Wewnętrzne linie zasilające wykonać w rurach osłonowych n/t na strychu i w piwnicy, w tynku klatkach schodowych.

6.3. Instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku

- przedmiar robót dział nr 3, 4, 5 i 6
- rys nr 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Budynek wyposażyć w instalację elektryczną zapewniającą oświetlenie, zasilanie gniazdek 230V. Należy także zainstalować oświetlenie zewnętrzne wejść.

6.4. Budynek powinien być wyposażony jest w instalację odgromową i magistralę uziomu wyrównawczego.

Instalacje wykonać zgodnie z normą wg PN/E - 05003/01

- przedmiar robót dział nr 6
- rys nr 9

7. PZJ . KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy wykonaniu instalacji elektrycznych i teletechnicznych. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi budowy zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania. Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela, Zakładu Energetycznego Łódź - Teren S.A. - założonej jakości.

7.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót. Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów i urządzeń . Na żądanie Inżyniera budowy, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

7.3. Badania w czasie wykonywania robót

7.3.1. Montaż instalacji elektrycznych

W czasie montażu instalacji, kontrolować założoną technologię i wykonywać cząstkowe odbiory prac zanikających.

7.3.1.1. Sprawdzenie ciągłości żył kabli i przewodów

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

7.3.1.2. Pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu 500V, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej;

- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-76/E-90300 [6].

7.3.2. Pomiar oporności uziemień i badanie instalacji odgromowych

Pomiary wykonywać po remoncie instalacji odgromowej. Pomiar uziomu dodatkowego wykonywać w trakcie realizacji do uzyskania założonego wyniku / mniej niż 30 omów/

7.3.3. Montaż opraw, urządzeń, aparatów, osprzętu instalacyjnego itp.

Sprawdzać technologię przygotowania podłoża , zamocowań oraz samego montażu

7.4. Badania po wykonaniu robót

W przypadku dobrych wyników badań izolacji kabli i przewodów oraz oporności uziemień w czasie budowy, przy stosowaniu prawidłowej technologii i sprzętu można nie ponawiać badań i załączyć do dokumentacji odbiorowej protokoły z badań dotychczasowych - decyzja należy do Inżyniera budowy

7.4.1. Pomiary instalacji odgromowej

Pomiar oporności uziomów instalacji odgromowej wykonać po zakończeniu remontu instalacji odgromowych na dachu, na ścianach, przy konstrukcjach budynku i w ziemi, przy rozłączeniu instalacji w złączach kontrolnych. Po wykonaniu badań połączyć instalację w złączach i wykonać ich konserwację.

7.4.2. Pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Po zakończeniu prac i załączeniu instalacji pod napięcie należy wykonać pomiary skuteczności dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym elementów instalacji elektrycznych i urządzeń.

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera budowy.

Jednostką obmiarową dla linii kablowej, instalacji elektrycznych jest metr. Jednostką obmiarową dla złącza kablowego, tablic, aparatu elektrycznego, oprawy oświetleniowej, osprzętu elektrycznego jest kompletna sztuka.

9. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu linii kablowej i złącz kablowych i instalacji elektrycznych do eksploatacji. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za metr należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych. Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze, oznakowanie robót, przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- odłączenie i demontaż kolidującego odcinka linii kablowej, instalacji itp.
- podłączenie linii do sieci, zgodnie z dokumentacją projektową,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej i wykonanie pomiarów sprawdzających

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. Normy

Lp.	Nr Normy	Nazwa normy
1.	PN-IEC 60364- prenorma SEP E- 002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. zakres, przedmiot, wymagania ogólne
2.	PN-IEC 60364-4-41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
3.	PN-IEC 60364-5-52	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie .
4.	PN-IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi
5.	PN-IEC 60364-4-442	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami przy doziemieniach w sieci SN.
6.	PN-IEC 60364-4-473	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
7.	PN-IEC 60364-5-51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
8.	PN-76/E-90301	Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięciu znamionowe 0,6/1 kV.
9.	PN-IEC 60364-5-523	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność długotrwała przewodów
10.	PN-IEC 60364-5-534	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
11.	PN-65/B-14503	Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
12.	PN-80/C-89205	Rury z nie plastyfikowanego polichlorku winylu.
13.	PN-IEC 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
14.	PN - EN 60947-3	Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 3. Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi
15.	PN - EN 60529	Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP)
16.	PN-IEC 60364-3	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
17.	PN-IEC 60038	Napięcia znormalizowane IEC
18.	PN/E - 05100	Linie napowietrzne

11.2. Akty prawne

Lp.	Akty prawne związane	Opublikowanie
1.	Ustawa z dnia 7.07. 1994r. Prawo budowlane	D.U. z 2000r. nr 106 poz. 1216 z późniejszymi zmianami
2.	Ustawa z dnia 16.04. 2004r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane	D.U. z 2004r. nr 93 poz. 888
3.	Ustawa z dnia 10.04.1997r. Prawo energetyczne	D.U. z 1997r. nr 54 poz. 348 z późniejszymi zmianami
4.	Rozporządzenie MI z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie	D.U. z 2002r. nr 75 poz. 690
5.	Rozporządzenie MI z 7.04.2004r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie	D.U. z 2004r. nr 109 poz. 1156
6.	Rozporządzenie MG z 25.09.2000r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych , ruchu sieciowego i oraz elementów standardów jakościowych obsługi odbiorców	D.U. z 2000r. nr 85 poz. 957
7.	Rozporządzenie MSWiA z 16.08.1999r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych	D.U. z 1999r. nr 74 poz. 836
8.	Rozporządzenie MG z 14.05.2001r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej	D.U. z 2001r. nr 59 poz. 608

