

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Materiały
3. Sprzęt
4. Transport
5. Wykonywanie robót
6. Kontrola jakości robót
7. Obmiar robót
8. Przyjęcie robót
9. Podstawa płatności
10. Przepisy związane

11. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWIO

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z oświetleniem iluminacyjnym Mostu Trasy Zamkowej nad rzeką Odrą w Szczecinie.

1.2. Zakres stosowania STWIO

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji określają zakres prac realizowanych w ramach robót elektrycznych zewnętrznych mających na celu wykonanie oświetlenia iluminacyjnego Mostu Trasy Zamkowej nad Odrą w Szczecinie i obejmują:

- podświetlenie blachownic mostu lewego oprawami typu Linealuce 21W i Mini Zip Led 1,5W na uchwytych mocowanych do dolnej krawędzi konstrukcji mostu

- podświetlenie blachownic mostu prawego oprawami typu Linealuce 21W i Mini Zip Led 1,5W na uchwytych mocowanych do dolnej krawędzi konstrukcji mostu

- podświetlenie nabrzeżnych filarów mostu oprawami typu H (Platea 150W) mocowanymi na filarach mostu

STWIO należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją projektową .

STWIO obejmuje cały zakres robót zasadniczych . Wykonawca powinien przewidzieć i wycenić ewentualne prace pomocnicze , konieczne do realizacji prac zasadniczych .

Specyfikacja obejmuje wszystkie prace związane z realizacją następujących robót zgodnie z Rozporządzeniem Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 r Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (PCV) :

45316100-6 Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

45314300-4 Kładzenie kabli

(1) Roboty przygotowawcze:

- a) wytyczenie trasy linii kablowych 0,4kV w terenie,
- b) wytyczenie miejsc pod montaż osprzętu (koryt, opraw)
- c) usunięcie lub czasowe zdemontowanie przedmiotów utrudniających prowadzenie robót montażowych
- d) zabezpieczenie otworów dla przepustów pionowych, poziomych pod kątem przepisów bhp.
- e) przygotowanie stref odkładczych dla składowania materiałów

(2) Roboty zasadnicze:

1. Wykonanie linii kablowych zewnętrznych 0,4kV,
2. Wykonanie i montaż szafki SOM
3. Montaż koryt kablowych i ruraży
3. Montaż opraw oświetleniowych
4. Wykonanie badań i pomiarów sprawdzających.
5. Wykonanie dokumentacji powykonawczej i geodezyjnej

(3) Roboty końcowe:

Montaż czasowo zdemontowanych przedmiotów
Prace porządkowe po wykonaniu robót,
Kontrola jakości wykonanych robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWIO są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznym (PN i PN-IEC), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu.

Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceńowych.

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

Ośłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego

Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej lub napowietrznej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją wykonawczą, STWIO i zaleceniami Inwestora.

Zakupiony i montowany sprzęt musi pochodzić z krajów UE.

Wykonawca i Podwykonawca Mianowany wykonają powyższe Roboty w komplecie i z wszystkimi czynnościami, pomiarami, dokumentacjami, opłatami i uruchomieniem.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i uzgodnieniami z Inwestorem. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania lub zakupu materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inwestora. Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualną DTR.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami Projektu.

Materiałami i urządzeniami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej STWIO są:

2.1. Wykaz materiałów.

OZ NA CZE NIE	Nr kat.	FIRMA	TYP OPRAWY ASORTYMENT	ILOŚĆ (sztuk)
LEWA CZĘŚĆ MOSTU				
A	I7863.015	IGUZZINI	OPRAWA LINEALUCE 21W G5 T16 (ŚWIETLÓWKA), IP65, NATYMKOWA, STATECZNIK ELEKTRONICZNY, KOLOR: SZARY	142
	FH 21W /830 HE	OSRAM	LUMILUX T5 HE 21W G5 BARWA: NIEBIESKA	142
B	I5576.015	IGUZZINI	LINEALUCE, RAMIONA REGULOWANE +/-90°, L=138MM, KOLOR: SZARY	142
		SIMES	MINIZIP PLUS LED 1,5W	71
PRAWA CZĘŚĆ MOSTU				
A	I7863.015	IGUZZINI	OPRAWA LINEALUCE 21W G5 T16 (ŚWIETLÓWKA), IP65, NATYMKOWA, STATECZNIK ELEKTRONICZNY, KOLOR: SZARY	148
	FH 21W /830 HE	OSRAM	LUMILUX T5 HE 21W G5 BARWA: 830	148
B	I5576.015	IGUZZINI	LINEALUCE, RAMIONA REGULOWANE +/-90°, L=138MM, KOLOR: SZARY	148
		SIMES	MINIZIP PLUS LED 1,5W	74
PYLONY UL. JANA KAZIMIERZA				
H			PLATEA 150W	11
PYLONY NABRZEŻE STARÓWKI				
H			PLATEA 150W	8

Wykonawca winien dostarczyć ww. materiały i niewymienione materiały drobne w ilościach niezbędnych dla prawidłowego wykonania całości Robót.

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi Wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów: (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.3. Składowanie materiałów

Wszystkie materiały elektryczne i teletechniczne należy składować w zamkniętych magazynach w warunkach określonych przez producenta dla zachowania gwarancji. Dla urządzeń elektronicznych zapewnić dopuszczalną wilgotność i temperaturę.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWIO, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWIO i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STWIO przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

Specyfikację sprzętu dla każdego rodzaju robót podano w Wymaganiach Szczegółowych.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej STWIO stosować następujący sprzęt:

- 3.1. Samochody transportowe.
- 3.2. Żuraw samochodowy.
- 3.3. Rusztowania lekkie przesuwne podwieszane.
- 3.4. Wiertarki.
- 3.5. Młotki ręczne i pneumatyczne.
- 3.6. Przecinaki.
- 3.7. Drobny sprzęt mechaniczny i podręczne elektronarzędzia.
- 3.8. Ubijak spalinowy 50 kg

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWIO i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym Kontraktem.

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 i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inwestora będą usunięte z Placu Budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące środki transportu:

Samochód dostawczy do 0.9t (1),
Samochód skrzyniowy do 3.5t (1),
Żuraw samochodowy (1)

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Zasilanie

Projektowane obwody oświetlenia iluminacyjnego mostu zasilane będą z projektowanej szafki oświetlenia mostu SOM, która zasilana będzie kablem YAKY4x25 z istniejącej szafy oświetlenia ulic o nr 335.

Kabel układać w ziemi z przykryciem folią koloru niebieskiego w warstwie 2x10cm piasku .

Przejścia przez jezdnie i teren utwardzony wykonać w rurze ochronnej AR110 pozostawiając jedną rezerwową.

Tablicę wykonać w/g rys. nr 3 i ustawić pod filarem mostu .

5.2. Instalacje podświetlenia mostu

Oświetlenie iluminacyjne mostu obejmuje :

- podświetlenie blachownic mostu lewego oprawami typu Linealuce 21W i Mini Zip Led 1,5W na uchwytych mocowanych do dolnej krawędzi konstrukcji mostu
- podświetlenie blachownic mostu prawego oprawami typu Linealuce 21W i Mini Zip Led 1,5W na uchwytych mocowanych do dolnej krawędzi konstrukcji mostu

- podświetlenie nabrzeżnych filarów mostu oprawami typu H (Platea 150W)
mocowanymi na filarach mostu

Zasilanie każdej z sekcji opraw z szafki SOM wykonać kablami YKY 4x4 mm²
ułożonym :

- w ziemi na głębokości 0,7m z przykryciem folią koloru niebieskiego w warstwie 2x10cm
piasku .

- na filarach w korytku kablowym ocynk. 50mm z pokrywą i rurach stalowych mocowanych
do filarów

- konstrukcji mostu w korytkach kablowych ocynk.50mm i 100mm mocowanych do
konstrukcji mostu

Zasilanie opraw montowanych na konstrukcji mostu i filarach z tabliczek TB-1 na kablach
YKY4x4 wykonać kablem YKY 3x1,5 mm² .

Tabliczki TB-1 mocować do korytek i filarów mostu , zaleca się montaż w pozycji pionowej
.

5.3. Ochrona od porażień

Jako dodatkowy system ochrony od porażień przewidziano szybkie wyłączenie .

5.4. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami .

Po zakończeniu prac wykonać wymagane pomiary kontrolne , sporządzając
protokoły z ich wynikami które winny być pozytywne .

Szczegóły podłączenia w trakcie realizacji na bieżąco uzgadniać z Oświetleniem
Ulic Sp. z o.o. .

W projekcie przyjęto ze względów technicznych (konieczność wykonania obliczeń i
prawidłowego doboru) konkretne wyroby na które wykonawca może stosować
wyroby zamienne pod warunkiem , że są równoważne technicznie , spełnią
wymagania norm i przepisów oraz założone parametry projektowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót
(zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub
Aprobat Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi
właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i Aprobatach Technicznych
dla materiałów i systemów technicznych.

Po wykonaniu każdej z niżej wymienionych odrębnych całości robót należy sprawdzić
zgodność ich wykonania z projektem oraz skontrolować poprawność montażu
poszczególnych podzespołów.

6.2.1. Kontrola wykonania Robót

- 6.1.1. Sprawdzenie ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- 6.1.2. Sprawdzenie ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi.
- 6.1.3. Sprawdzenie zainstalowania osprzętu.
- 6.1.4. Sprawdzenie doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.
- 6.1.5. Sprawdzenie oznaczenia przewodów.
- 6.1.6. Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych i informacyjnych.
- 6.1.7. Sprawdzenie połączeń kabli i przewodów.

Po wykonaniu robót związanych z montażem i podłączaniem rozdzielnic elektrycznych należy sprawdzić pomiar izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, nastawy zabezpieczeń, kompletność wyposażenia i zgodność z projektem, prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wyposażenia.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe Roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania Robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inwestorem.

Jednostką obmiarową jest:

- a) dla linii kablowych - 1 m
- b) dla przewodów elektrycznych - 1 m
- c) dla montażu osprzętu - 1 kpl./1szt.

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

Ilość robót w przypadku linii kablowych układanych w terenie oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej STWIO i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Długości ułożonych instalacji elektrycznych oraz wewnętrznych linii kablowych oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów wyrażonych w metrach.

Komplety zmontowanych całości takich jak rozdzielnice oblicza się na podstawie określonych w projekcie ilości wyrażonych w kompletach lub sztukach.

Zarówno roboty wyrażone w metrach jak i w kompletach są robotami zasadniczymi, dlatego też zawierają w swoim zakresie wszelkie inne towarzyszące im prace. Prace te zostaną wyszczególnione w punkcie 9.2 jako składowe ceny robót zasadniczych.

7.1 Jednostki obmiarowe.

Jednostki obmiarowe dla wewnętrznych i zewnętrznych robót elektrycznych:

W metrach (m) mierzy się roboty:

budowa linii kablowych zewnętrznych i wewnętrznych.

W kompletach (kpl) mierzy się;

montaż i podłączanie tabliczek bezpiecznikowych słupowych.

W sztukach (szt) mierzy się;

Podłączanie do słupów oświetleniowych.

Montaż opraw

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1 Warunki ogólne

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inwestorowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Podstawowe wymagania ogólne, charakterystyczne dla warunków kontraktowych w zakresie Przejęcia Robót podano w punkcie 8.2.1.

8.2 Warunki szczegółowe.

Przejmując wewnętrzne roboty elektryczne podczas odbioru i przejęcia Robót, należy zwrócić szczególną uwagę na wybrane, niżej przedstawione aspekty.

8.2.1 Odbiór ostateczny Robót - Przejęcie Robót.

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać Przejęcia Robót, odbioru ostatecznego Robót, podczas którego szczególnie należy zwrócić uwagę na:

- realizację zaleceń Inwestora dotyczących odstępstw od dokumentacji projektowej oraz dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót z uwzględnieniem zaleceń i uwag komisji odbiorowej,
- aktualność dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- kompletności protokołów z pomiarów,
- kompletność DTR i świadectw producenta,
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji,
- jakość wykonanych robót .
- efektywność rozdzielenia przewodów PE i N w obwodach odbiorczych pracujących w układzie sieciowym TN-S.
- jakość połączeń uziomów poszczególnych latarni,
- zachowanie wymagań zgodnych normami .

Przejęcia Robót należy dokonywać zgodnie z Kontraktem, Polskimi Normami i art. 54-56 Prawa Budowlanego.

Przyjęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie ze specyfikacją, dokumentacją wykonawczą i zaleceniami Inwestora a także obowiązującymi normami oraz przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ustalenia ogólne

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót wymienionych w p. 1.3. niniejszej STWIO.

9.2 Cena wykonania robót

Cena wykonania robót mierzonych w **m i szt** obejmuje:

1. prace przygotowawcze przy wytyczaniu tras linii kablowych,

2. zakup i dostarczenie materiałów oraz ich składowanie,
3. zasadnicze prace montażowe i instalacyjne:
 - a) budowa linii kablowych,
 - b) układanie linii kablowych wewnętrznych.
4. wszelkie prace montażowe i demontażowe związane z układaniem linii kablowych,
5. oznakowanie tras linii kablowych,

Cena wykonania robót mierzonych w **kompletach** obejmuje:

1. wprowadzanie linii kablowych z latarni z uszczelnianiem otworów przepustowych,
2. zasadnicze prace montażowe i instalacyjne:
 - a) zarobienie końcówek kablowych,
 - b) montaż i podłączenie opraw oświetlenia
3. sprawdzenie uziemienia ochronnego do słupów.
4. wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
5. wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie placu budowy po robotach,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-61/E-01002	Przewody elektryczne. Nazwy i określenia
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa
IBN-73/3725-16	Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia)
PN-76/D-79353	Bębny kablowe
PN-91/E-05009/01	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych zakres, przedmiot i wymagam; podstawowe.
PN-92/E-05009/41	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona przeciwporażeniowa
PN-91/E-05009/43	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-93/E-05009/443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona przed przepięciami
PN-93/E-05009/51	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
PN-92/E-05009/54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Uziemienia i przewody ochronne.
PN-93/E-05009/61	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Sprawdzenia odbiorcze
PN-83/E-06305	Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
PN-55/E-05021	Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
PN-91/E-05160/01	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu

PN-86/E-05003	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
PN-81/C-89203	Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-80/C-89205	Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
PN-77/E-05030/00 i 01	Ochrona przed korozją. Ochrona katodowa. Wspólne wymagania i badania Ochrona metalowych części
PN-86/0-79100	Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
PN-IEC 664-1	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia Zasady, wymagania i badania.
PN-IEC 364 -4-481 i 364-703	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-IEC 60364 -3 do 708	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. III z 1990 r.

WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - instalacje elektryczne.

Katalogi wyrobów i osprzętu aparatury łączeniowej, sterowniczej i zabezpieczającej

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26 11 1990 r w sprawie warunków technicznych, jaku: powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowi (Dz.U. Nr81 zdn. 26.11.1990 r.)

oraz inne obowiązujące PN (PN-IEC) lub odpowiednie normy krajów UE.