

D-07.07.01 OŚWIETLENIE DRÓG

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach realizacji inwestycji pod nazwą: **„Przebudowa drogi publicznej – ul Solidarności wraz z infrastrukturą techniczną oraz budową zjazdów komunikujących planowany do realizacji Kompleks Sportowy w dzielnicy Szarlej miasta Piekary Śląskie”**

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji Robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przebudową/budową oświetlenia ulicznego. Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wymienionych w punkcie 1.1 w zakresie zgodnym projektem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w p-ście 10 niniejszych STWiORB.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) kabli, urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowane do budowy linii, wykonania oświetlenia powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej.

Zastosowanie w trakcie realizacji innych materiałów podstawowych niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z inspektorem nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie użyte w projekcie wykonawczym, specyfikacji lub przedmiarze znaki handlowe, towarowe, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów i wyrobów a nie są wskazaniem na producenta.

Można stosować inne wyroby o takich samych parametrach technicznych i jakościowych. W przypadku realizacji robót z funduszy Unii Europejskiej wymagane jest świadectwo, że użyte materiały i urządzenia pochodzą z krajów należących do Unii Europejskiej

Do wykonania i montażu sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy IEC wprowadzone do Polskich Norm, normy krajowe, aprobaty techniczne
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa.
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

2.2. Materiały stosowane przy układaniu kabli

- 2.1.1. Do zasypywania rowów kablowych może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak: kamienie, gruz, odpadki budowlane itp.
- 2.1.2. Dla wykonania podsypki na dnie rowu kablowego oraz nasypiania warstwy piasku na ułożonym w rowie kablu może być użyty piasek zwykły do betonu.
- 2.1.3. Folia z tworzywa sztucznego do oznakowania trasy kabli barwy niebieskiej, grubości min. 0,4 mm i szerokości dopasowanej do ilości kabli w wykopie, jednak nie mniejszej niż 200 mm dla linii do 1 kV z napisem „UWAGA KABEL”
- 2.1.4. Trwałe oznaczniki trasy kabla np. słupki betonowe, opaski kablowe
- 2.1.5. Rury osłonowe o grubości ścianki 6, i 12 mm w zależności od średnicy, wg PN-74/C-89200 na przepusty kablowe .
- 2.1.6. Kable energetyczne na napięcie znamionowe 0.6/1 kV o izolacji i powłoce polwinitowej, 4-żyłowe, z żyłami aluminiowymi o przekroju żył wg dyspozycji podanych w projekcie
- 2.1.7. Słupy stalowe ocynkowane malowane na czarno o długości wg. projektu
- 2.1.8. Wysięgniki wg dyspozycji podanych w projekcie
- 2.1.9. Oprawy zgodnie z dokumentacją projektową o konstrukcji i parametrach dostosowanych do oświetlania drogi i chodnika wg dyspozycji podanych w projekcie
- 2.1.10. Tabliczki bezpiecznikowe do wnęk słupów oświetleniowych.
- 2.1.11. Szafy oświetleniowe n.n. wolnostojące z wyposażeniem wg dyspozycji podanych w projekcie
- 2.1.12. Przewód z żyła miedziana jednodrutowa o przekroju: 2,5 mm², na napięcie znamionowe 750 V o izolacji polwinitowej wzmocnionej
- 2.1.13. Płaskownik stalowy ocynkowany 30x4 mm

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak kable, rury, oprawy oświetleniowe, słupy metalowe, szafy rozdzielcze, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.

Przeprowadzić oględziny stanu materiału.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.4. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegania zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia ulicznego

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót

W pracach wykonawczych należy korzystać ze sprzętu i narzędzi w dobrym stanie technicznym, nie powodującym zagrożenia dla ludzi i środowiska naturalnego.

Sprzęt należy wykorzystywać zgodnie z jego przeznaczeniem i instrukcją użytkowania. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć na budowę niezbędne wyposażenie zapewniające bezpieczeństwo zatrudnionemu personelowi.

Wykonawca ma obowiązek posiadać i okazać na wniosek inwestora dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Zaleca się wykonanie robót w sposób ręczny z uwagi na występujące uzbrojenie podziemne i utrzymanie ruchu na drodze.

Sposób mechaniczny wykonania robót powinien być zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0.9 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód samowyładowczy do 5 t
- żuraw samochodowy do 4 t
- ciągnik kołowy 55 - 63 kW
- przyczepa do przewożenia kabli do 4 t.
- przyczepa skrzyniowa do 3,5 t
- przyczepa dłuźycowa do samochodu do 4,5 t
- podnośnik montażowy samochodowy PMH
- pompa przeponowa spalinowa do 35 m³/h
- spawarka transformatorowa do 500 A

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna zagwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Rysunkach i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport materiałów.

Wykonawca przystępujący do przebudowy linii elektroenergetycznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.
- samochód samowyładowczy

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z budową i demontażem linii kablowych oraz roboty związane z budową oświetlenia drogi.

5.2. Trasowanie

Przed wykopaniem rowów kablowych powinno być dokonane odpowiednimi metodami geodezyjnymi i przez odpowiednią fachową jednostkę trasowanie linii kablowych. Trasowanie linii kablowych powinno być poprzedzone wytyczeniem w terenie lokalizacji słupów oświetleniowych.

5.3. Wykonanie rowów kablowych

Rowy kablowe należy kopać na głębokości minimum 0,8 m. Szerokość rowu zależy jest od ilości ułożonych kabli, lecz nie powinna być mniejsza niż 0.4 m. Wykopy zaleca się wykonywać ręcznie z uwagi na występujące uzbrojenie podziemne. Przy wykonywaniu robót ziemnych związanych z robotami drogowymi głębokość rowu może się zmienić.

5.4. Układanie i demontaż kabli w rowie kablowym

Kable należy układać na dnie rowu kablowego na podsypce z piasku grubości 0,1 m. Ułożone w rowie kable zasypać warstwą piasku 0,1 m, następnie zasypać gruntem rodzimym i przykryć pasami folii z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego i zasypać gruntem. Folia powinna się znajdować nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm. Kable powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Zdemontowane kable należy przekazać odpowiednim służbom właściciela urządzeń.

5.5. Przepusty kablowe

W miejscach skrzyżowań linii kablowych z drogą należy ułożyć rury dostosowane do średnicy kabla.

Pod drogami rury należy układać na głębokości min. 1,2 m (odległość pionowa od wierzchu rury

osłonowej do górnej nawierzchni drogi).

Rury pod projektowanymi drogami należy układać w trakcie prowadzenia robót ziemnych związanych z ich budową.

W miejscach skrzyżowań linii kablowych z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem terenu, konieczne jest zabezpieczenie w/w kabli rurami ochronnymi jw. Otwory rur powinny być uszczelnione.

5.6. Montaż osprzętu

Do łączenia i zakończenia kabli należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania PN-90/E-06401/01

do 03.

Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwości niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych na izolację kabli oraz montowanych połączeń i zakończeń. Montaż połączeń i zakończeń kabli należy wykonywać nieprzerwanie aż do chwili nałożenia elementów chroniących izolację muf przed wpływami zewnętrznymi.

Przy montażu muf zwrócić uwagę, aby były one umieszczone w takich miejscach, w których nie będzie utrudnione wykonywanie prac montażowych.

5.7. Montaż i demontaż słupów oświetleniowych

W celu ustawienia słupów oświetleniowych wykonać wykop w lokalizacji wg projektu. Na dnie wykopu dla słupów oświetleniowych ułożyć prefabrykowany fundament betonowy zgodny z projektem. Do ustawionego fundamentu zamocować słup stalowy.

Przy ustawianiu słupów zwrócić uwagę by wnęka elektryczna usytuowana była od strony przeciwnej do kierunku najazdu. Zamontować we wnęcie elektrycznej tabliczkę z zaciskami i zabezpieczeniami dla opraw oświetleniowych i wprowadzić do wnęki kable zasilające.

Zdemontowane słupy oświetleniowe należy przekazać odpowiednim służbom właściciela urządzeń lub zutylizować.

5.9. Montaż i demontaż wysięgników i przewodów zasilających oprawy

Wysięgniki należy montować na słupach w sposób trwały, uniemożliwiający obrót wysięgnika wokół osi słupa.

Wciągnąć przewody zasilające oprawy oświetleniowe w wysięgnik i słup. Nie wolno do tego celu stosować przewodów do zacisków tabliczki we wnęcie słupa.

Zdemontowane wysięgniki i przewody należy przekazać odpowiednim służbom właściciela urządzeń

5.10. Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy na wysięgnikach słupa metalowego mocować w sposób trwały, uniemożliwiający obrót oprawy na wysięgniku, lecz umożliwiającą wymianę oprawy. Instalowane oprawy powinny być czyste, sprawdzone pod względem prawidłowości połączeń i działania. Przewody zasilające przyłączyć do odpowiednich zacisków.

5.11 Montaż uziemień.

Uziemienia w postaci taśmy FeZn 30x4 mm należy układać na dnie rowu kablowego w miejscach wskazanych w projekcie. Należy zachować odstęp w pionie i poziomie taśmy uziomu względem kabli.

5.12. Próby montażowe

Próby montażowe należy przeprowadzić przed zgłoszeniem do odbioru.

W zakres prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie trasy linii kablowej,
- sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz
- pomiar rezystancji izolacji
- próba napięciowa izolacji
- pomiar rezystancji uziomów
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- pomiar natężenia oświetlenia

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1 Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami.

2 Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową - ułożenie kabli w rowach kablowych
- wykonanie przepustów
- wykonanie muf kablowych
- właściwy montaż opraw oświetleniowych i osprzętu na słupach
- załączenie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie i połączenie uziemienia
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji i prób napięciowych izolacji z przekazaniem wyników do protokołu odbioru linii przez użytkownika.

- wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia z przekazaniem wyników do protokołu odbioru przez użytkownika

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m, 1szt. 1 kpl. Do obliczenia należności przyjmuje się faktyczną długość linii kablowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór frontu robót

1. W ramach odbioru frontu robót następuje przekazanie wykonawcy terenu projektowanej trasy kabli oraz dokumentacji projektowej, zawierającej między innymi plan usytuowania istniejących i projektowanych urządzeń w tym terenie.
2. Z odbioru frontu robót należy sporządzić protokół.

8.2. Odbiory częściowe

1. Do odbiorów częściowych zalicza się odbiory elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia oraz odbiory częściowe etapów robót.
2. Z odbiorów częściowych należy sporządzić protokoły.

8.3. Odbiory końcowe

1. Odbioru końcowego od wykonawcy dokonuje przedstawiciel inwestora.
2. Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:
 - sprawdzić zgodność robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
 - sprawdzić udokumentowanie jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych oraz ewentualnymi protokołami z rozruchu technologicznego, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów,
 - w przypadku odbioru całości obiektu stwierdzić, czy odbierany obiekt spełnia warunki prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.
 - przedstawić świadectwa jakości, atesty, aprobaty techniczne, certyfikaty bezpieczeństwa, gwarancje, dla zastosowanych wyrobów,
3. Odbioru końcowego powinien być sporządzony protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli inwestora i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa wg obmiaru robót jak w pkt 7.

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Zamawiającego lub
 - ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót
- Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe za roboty instalacyjne uwzględniają również:
- dostarczenie na budowę materiałów, narzędzi i sprzętu
 - badania i pomiary
 - usunięcie wad i usterek oraz naprawa uszkodzeń powstałych z winy Wykonawcy w czasie robót
 - uporządkowanie miejsc wykonywania robót
 - usunięcie pozostałości, resztek materiałów i odpadów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych
- N SEP-E-004 -Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa.
- PN-IEC60364-7-714:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji- Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

- PN-IEC60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-HD60364-1:2010-Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-IEC60364-3:2000 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-HD60364-4-41:2009 -Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-IEC60364-4-42:1999 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-IEC60364-4-43:1999 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC60364-4-442:1999 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-HD 60364-4-443:2006 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi (oryg.)
- PN-IEC 60364-4-444:2001 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
- PN-IEC 60364-4-45:1999-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-473:1999 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-482:1999 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-HD 60364-5-51:2009 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53:2000 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-534:2003 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-HD 60364-5-534:2009 -Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534:
- PN-HD 60364-5-54:2010 -Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-IEC 60364-5-56:1999-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa Ważna do: 2012-05-01
- PN-HD 60364-6:2008 -Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
- PN-HD 60364-7-704:2010 -Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych
- PN-88/B-06250-Beton zwykły
- PN-88/B-30000-Cement portlandzki
- PN -68/B-06050-Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania
- badań przy odbiorze
- PN-88/B-32250-Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
- PN-92/0-79100-01,02-Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
- PN-90/B-03200-Konstrukcje stalowe. Obliczenia statystyczne i projektowanie
- PN-80/C-89205-Rury nieplastyfikowanego polichlorku winylu

- PN-B-11111/96 -Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
- PN-B-11113/96 -Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych .Piasek.
- PN-80/6112-28 -Kit miniowy.
- BN-68/6353-03-Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
- BN-79/9068-01-Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych
- BN-83/8836-02-Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8971-06-Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO
- BN-72/8932-01-Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
- PN-81/C-89203-Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-91/M-34501-Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
- BN-77/8931-12-Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- PN-74/E-90184-Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.

Inne dokumenty

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. BPUE, wyd. 1997r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – Część Instalacje elektryczne, wielotomowa publikacja ITB
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26 11 1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dn. 26 11 1990r. (zalecane do stosowania, jako „uznane zasady techniczne” pomimo uchylenia podstawy prawnej)
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982r.
- Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. W sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym (zalecane do stosowania, jako „uznane zasady techniczne” pomimo uchylenia podstawy prawnej)
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994. (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.).