



ELMARO Sp. z o.o.

ul. Planty 16C/15, 26-502 Kielce

tel. 505023481 NIP 655-198-65-20 REGON 525802316

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

BRANŻA ELEKTRYCZNA

***„Budowa latarni hybrydowych oświetlenia ulicznego w m. Straszniów, Podlesie,
Pierzchnica, Gumienice, Drugnia Parcele, Pierzchnianka, Maleszowa
gm. Pierzchnica”***

Inwestor:	<i>Gmina Pierzchnica, ul. Urzędnicza 6, 26-015 Pierzchnica</i>
Lokalizacja:	<i>Straszniów, Podlesie, Pierzchnica, Gumienice, Drugnia Parcele, Pierzchnianka, Maleszowa gm. Pierzchnica</i>
Kategoria obiektu:	<i>XXVI</i>
Jednostka projektowania:	<i>ELMARO Sp. z o.o. ul. Planty 16C/15, 25-502 Kielce</i>

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	mgr inż. Ireneusz Rokita	SWK/0090/PWOE/11 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

DATA: 07.2026

Przedmiot SST	3
1.1. Zakres stosowania SST	3
1.2. Zakres robót objętych SST	3
1.3. Nazwy i kody robót	4
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2. Materiały	4
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2. Elementy gotowe	4
3. Sprzęt	5
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	5
3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego	5
4. Transport	6
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	6
4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych	6
5. Budowa i montaż	6
5.1. Montaż opraw	6
5.2. Tablice informacyjne	6
6. Kontrola jakości robót	6
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	6
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót	7
6.3. Badania w czasie wykonywania robót	7
6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót	7
7. Obmiar robót	7
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	7
7.2. Jednostka obmiarowa	7
8. Odbiór robót	7
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	7
8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót	7
9. Podstawa płatności	8
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	8
9.2. Cena jednostki obmiarowej	8
10. Przepisy związane	9
10.1. Normy	9
10.2. Inne dokumenty	9

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania, kontroli, odbioru i rozliczenia robót związanych z budową autonomicznej latarni hybrydowej, wykorzystującej energię promieniowania słonecznego oraz energię wiatru do zasilania oprawy oświetleniowej LED.

Specyfikacja jest przeznaczona do stosowania jako dokument przetargowy, kontraktowy oraz jako część dokumentacji technicznej, z zastrzeżeniem konieczności dostosowania jej do projektu zagospodarowania terenu, projektu wykonawczego, warunków lokalnych oraz wybranego systemu producenta. wykonania i odbioru oświetlenia drogowego w m. m. Straszniów, Podlesie, Pierzchnica, Gumienice, Drugnia Parcele, Pierzchnianka, Maleszowa gm. Pierzchnica.

1.1. Zakres stosowania SST

STWIORB obejmuje roboty budowlane i montażowe związane z wykonaniem kompletnego stanowiska latarni hybrydowej, w szczególności: roboty ziemne, wykonanie i posadowienie fundamentu, montaż słupa, wysięgnika, turbiny wiatrowej, modułów PV, oprawy LED, układu sterowania i ładowania, akumulatora, okablowania, uziemienia oraz uruchomienie i pomiary przy zleceniu i realizacji robót na drogach powiatowych i gminnych.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową napowietrznego oświetlenia drogowego drogi gminnej w m. m. Straszniów, Podlesie, Pierzchnica, Gumienice, Drugnia Parcele, Pierzchnianka, Maleszowa gm. Pierzchnica.

- wytyczenie geodezyjne lokalizacji latarni;
- sprawdzenie kolizji z uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym;
- wykonanie wykopu pod fundament;
- przygotowanie podłoża pod fundament;
- posadowienie i wypoziomowanie fundamentu prefabrykowanego;
- montaż słupa i wysięgnika;
- montaż turbiny wiatrowej 90 W;
- montaż dwóch modułów PV po 170 W;
- montaż oprawy LED;
- montaż regulatora hybrydowego i akumulatora;
- wykonanie połączeń elektrycznych DC i obwodów sterowania;
- wykonanie uziemienia i połączeń wyrównawczych;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- uruchomienie, konfiguracja, próby funkcjonalne i pomiary odbiorcze;
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej.

Określenia podstawowe

- Latarnia hybrydowa – autonomiczny zestaw oświetleniowy wykorzystujący co najmniej dwa źródła energii odnawialnej, w tym instalację PV i turbinę wiatrową.
- System autonomiczny – układ zasilania niewymagający stałego przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.
- Regulator hybrydowy – urządzenie sterujące ładowaniem akumulatora z modułów PV i turbiny oraz pracą odbiornika.
- Oprawa LED – kompletna oprawa oświetleniowa wyposażona w źródła LED i układ zasilający.
- Fundament prefabrykowany – element konstrukcyjny przeznaczony do posadowienia słupa, dobrany do obciążeń i warunków gruntowych.
- Dokumentacja projektowa – dokumentacja określająca lokalizację, rozwiązania konstrukcyjne, elektryczne i montażowe.

1.3. Nazwy i kody robót.

CPV 45316110-9 - instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca odpowiada za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, STWIORB, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz instrukcjami producentów. Wszystkie elementy systemu muszą być kompatybilne elektrycznie, mechanicznie i funkcjonalnie.

Jeżeli wymagania dokumentacji projektowej są bardziej rygorystyczne niż wymagania niniejszej STWIORB, należy stosować wymagania dokumentacji projektowej. Wykonawca robót przed przystąpieniem do wykonania powinien przestać do aprobaty Zamawiającego Program Zapewnienia Jakości.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały i urządzenia powinny być fabrycznie nowe, wolne od wad, posiadać dokumenty potwierdzające wymagane właściwości oraz być dopuszczone do zastosowania zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zamawiający może żądać kart katalogowych, deklaracji właściwości użytkowych, deklaracji zgodności, certyfikatów, instrukcji montażu i dokumentów identyfikujących wyrob.

2.2. Elementy gotowe

Słup

Wysokość	5,7 m,
Materiał	stal konstrukcyjna ocynkowana
Grubość ścianki	4,5 mm
Zabezpieczenie	ocynk ogniowy
Konstrukcja	przystosowana do obciążenia oprawą, wysięgnikiem, PV i turbiną
Drzwiczki	zamykane, zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych
Elementy mocujące	ocynkowane lub wykonane z materiału odpornego na korozję

Wysięgnik

Wysięgnik o długości 2,5 m, przeznaczony do współpracy z zastosowanym słupem i oprawą. Połączenie powinno zapewniać stabilność, możliwość regulacji kierunku oprawy oraz ochronę przed samoczynnym obrotem.

Turbina wiatrowa

Parametr

Wymaganie minimalne

Moc znamionowa 90 W

Typ turbina przeznaczona do małych autonomicznych systemów oświetleniowych

Przystosowanie praca z regulatorem hybrydowym i akumulatorem zastosowanego systemu

Montaż zgodny z instrukcją producenta

Zabezpieczenie odpowiednie do pracy zewnętrznej i warunków atmosferycznych

Turbina musi posiadać zabezpieczenie umożliwiające bezpieczne zatrzymanie lub ograniczenie jej pracy podczas prac serwisowych i w stanach awaryjnych.

Moduły fotowoltaiczne

Parametr

Liczba 2 szt.

Moc jednostkowa 170 W

Łączna moc nominalna 340 W

Montażna konstrukcji przeznaczona do instalacji PV na słupie

Odporność do zastosowania zewnętrznego, zgodnie z dokumentacją producenta

Moduły należy montować z zachowaniem właściwego kąta i azymutu określonych w projekcie.

Konstrukcja mocująca musi być odporna na korozję i obciążenia wiatrem. Nie wolno wykonywać

otworów w ramach modułów ani modyfikować ich konstrukcji.

Oprawa LED

Parametr

Moc 30 W

Strumień świetlny ok. 3000 lm

Barwa 5500 K

Stopień ochrony IP67

Zastosowanie oświetlenie zewnętrzne/drogowe

Zasilanie zgodne z napięciem systemu autonomicznego i sterownikiem

Oprawa powinna być przeznaczona do pracy ciągłej na zewnątrz, odporna na wilgoć, pył, promieniowanie UV i typowe zmiany temperatury. Parametry fotometryczne oprawy muszą umożliwiać spełnienie wymagań oświetleniowych przyjętych w projekcie.

Akumulator

Parametr

Typ żelowy, VRLA lub równoważny, jeśli projekt dopuszcza

Pojemność 120 Ah

Zastosowanie magazynowanie energii systemu autonomicznego

Miejsce montażu zgodne z projektem; zabezpieczone przed dostępem osób postronnych

Akumulator należy dobrać nie tylko według pojemności znamionowej, ale również według napięcia systemowego, dopuszczalnej głębokości rozładowania, liczby cykli, temperatury pracy oraz wymaganego czasu autonomii.

Regulator hybrydowy i sterowanie

Regulator musi być przystosowany do jednoczesnej współpracy z turbiną 90 W i instalacją PV 340 W, z zastosowanym akumulatorem i oprawą. Powinien zapewniać kontrolę ładowania, ochronę przed przeładowaniem i nadmiernym rozładowaniem, zabezpieczenie nadprądowe oraz sterowanie pracą oprawy. Parametry napięcia i prądów wejściowych należy potwierdzić dla konkretnego modelu.

Fundament

Przyjmuje się fundament prefabrykowany B-120,

Przewody i osprzęt

- przewody należy dobrać do napięcia, prądu, długości trasy, temperatury i warunków środowiskowych;
- przewody prowadzone na zewnątrz powinny być odporne na UV i warunki atmosferyczne;
- przewody DC należy prowadzić i mocować w sposób eliminujący możliwość przetarcia, uszkodzenia izolacji i gromadzenia wody;
- złącza PV powinny być kompatybilne ze sobą i przeznaczone do instalacji fotowoltaicznych;
- połączenia powinny być wykonane zgodnie ze schematem systemu i instrukcjami producenta.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestorskiego. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Nadzoru w terminie przewidzianym w kontrakcie.

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem $\Phi 70$ cm

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 gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Nadzoru Inwestorskiego w terminie przewidzianym w kontrakcie.

4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

5. Budowa i montaż

5.1. Montaż opraw

Montaż opraw na słupach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 2,5 mm². Ilość przewodów zależy jest od ilości opraw. Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić oddzielne przewody. Oprawy należy mocować w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I strefy wiatrowej.

5.2. Tablice informacyjne

Słupy powinny być zaopatrzone w trwałe znaki lub tablice numeracyjne.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie napowietrznych linii elektroenergetycznych. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania.

W trakcie realizacji robót i po ich zakończeniu należy:

- sprawdzić stan przewodów, osprzętu i opraw,
- sprawdzić ciągłość żył i zgodność faz przewodów,
- sprawdzić prawidłowość wykonania dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej,
- wykonać pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- wykonać pomiar uziomów roboczych,
- wykonać pomiar natężenia oświetlenia.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może

kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego - założonej jakości.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z PN-76/E-02032 [10].

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Nadzór Inwestorski odrzucone. Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym SST. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu nadzoru Inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed terminem. Wyniki obmiaru wpisane będą do rejestru obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Nadzoru Inwestorskiego na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celów miesięcznej płatności na rzecz wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez wykonawcę i Nadzór.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii napowietrznej jest metr, a dla opraw i szafek oświetleniowych jest sztuka.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów

wymienionych w punkcie 8.5 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”:

- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez wykonawcę, za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą

obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Opłaty szczególne związane z wycinką drzew ponosi zamawiający

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m linii napowietrznej lub 1 szt. słupa obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod fundamenty
- zasypanie fundamentów, ustojów i kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu
- montaż słupów, wysięgników, opraw,
- montaż wysięgników, opraw, szafy oświetleniowej i instalacji przeciwporażeniowej,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej
- budowę linii oświetleniowej wraz z montażem słupa oświetleniowego.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | |
|----------------------|--|
| 1. PN-80/B-03322 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. |
| 2. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze |
| 3. PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 4. PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu |
| 5. PN-85/B-23010 | Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia |
| 6. PN-88/B-30000 | Cement portlandzki |
| 7. PN-90/B-03200 | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 8. PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 9. PN-80/C-89205 | Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu |
| 10. PN-76/E-02032 | Oświetlenie dróg publicznych |
| 11. PN-55/E-05021 | Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli |
| 12. PN-75/E-05100 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa |
| 13. PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa |
| 14. PN-91/E-05160/01 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu |
| 15. PN-83/E-06305 | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania |
| 16. PN-79/E-06314 | Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne |
| 17. PN-93/E-90401 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV |
| 18. PN-91/M-34501 | Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania |
| 19. PN-86/O-79100 | Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania |
| 20. BN-80/6112-28 | Kit miniowy |
| 21. BN-68/6353-03 | Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego |
| 22. BN-66/6774-01 | Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka |
| 23. BN-87/6774-04 | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 24. BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 25. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 26. BN-72/8932-01 | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne |
| 27. BN-83/8971-06 | Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO |
| 28. BN-89/8984-17/03 | Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania. |
| 29. BN-79/9068-01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii NN |

10.2. Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
4. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
5. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 19