

ZAKŁAD PROJEKTOWO - WYKONAWCZY**„RAFA-EL” mgr inż. Rafał Czerwik
ul. Lelewela 8/8; 42-200 Częstochowa
tel. 602634027****K.B.S.A. O. w Cz-wie K-to 57 1500 1399 1213 9000 9122 0000**

Data: 03. 2013r

FAZA : PRZEDMIAR ROBÓT

CZĘŚĆ : ELEKTROENERGETYCZNA

OBIEKT : NAPOWIETRZNA LINIA OŚWIETLENIA ULICZNEGO PRZY ULICY STRAŻACKIEJ W MIEJSCOWOŚCI ZDROWA, GMINA KŁOMNICE

TEMAT : WYKONANIE DOŚWIETLENIA ODCINKA ULICY STRAŻACKIEJ

INWESTOR : GMINA KŁOMNICE
UL. STRAŻACKA 20
42-270 KŁOMNICE

CPV : 45316110-9

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracował	mgr inż. Rafał Czerwik	SLK/0339/PWOE/04	

mgr inż. Rafał Czerwik
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, linii i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid: SLK/0339/PWOE/04

Miejsce na adnotacje urzędowe

Wykorzystanie dokumentacji zastrzeżone wyłącznie dla projektowanego obiektu.
Dalsze zastosowanie dozwolone jedynie za pisemną zgodą autorów.

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1	KNNR 5 0903-01	Montaż i stawianie słupa wirowanego 3	słup słup	3.0000	
				RAZEM	3.0000
2	KNNR 5 1415-02	Zabezpieczenie podziemnej części słupów 4.5	m ² m ²	4.5000	
				RAZEM	4.5000
3	KNNR 5 0903-04	Montaż haka wieszakowego z uchwytem 5	szt. szt.	5.0000	
				RAZEM	5.0000
4	KNNR 5 0905-01	Montaż linii izolowanej AsXS 2x25 0.147	km prze- wodu km prze- wodu	0.1470	
				RAZEM	0.1470
5	KNNR 5 1002-01	Montaż wysięgnika oświetleniowego 3	szt. szt.	3.0000	
				RAZEM	3.0000
6	KNNR 5 1004-02	Montaż oprawy oświetleniowej na wysięgniku 3	szt. szt.	3.0000	
				RAZEM	3.0000
7	KNNR 5 0906-02	Montaż bezpiecznika na słupie 3	szt. szt.	3.0000	
				RAZEM	3.0000
8	KNNR 5 0906-03	Montaż ogranicznika przepięć na słupie 2	szt. szt.	2.0000	
				RAZEM	2.0000
9	KNNR 5 0603-0601	Układanie bednarki na słupie 10	m m	10.0000	
				RAZEM	10.0000
10	KNNR 5 0605-08	Mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych w gruncie kat.III 15	m m	15.0000	
				RAZEM	15.0000
11	KNNR 5 1304-01	Badania i pomiary instalacyjnego uziemienia słupa (pierwszy pomiar) 1	szt. szt.	1.0000	
				RAZEM	1.0000
12	KNNR 5 1301-01	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia 3	pomiar pomiar	3.0000	
				RAZEM	3.0000

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	Bednarka ocynkowana FeZn 30x4	m	10.4000		10.4000	0.00		
2.	Bezpiecznik SV 29.253 z zaciskiem SL 11.118	szt.	3.0000		3.0000	0.00		
3.	Element usztywniający wysięgnik Ew	szt.	3.0000		3.0000	0.00		
4.	Hak do mocowania taśmą SOT 29	szt.	5.0000		5.0000	0.00		
5.	Klamerka COT 36	szt.	20.0000		20.0000	0.00		
6.	Lepik asfaltowy	kg	24.3000		24.3000	0.00		
7.	Obejma Ou-1	szt.	5.1000		5.1000	0.00		
8.	Ogranicznik przepięć SE 45.328AP-5 z zaciskiem	szt.	2.0000		2.0000	0.00		
9.	Oprawa oświetleniowa SGS 101/70T z sodowym źródłem światła 70W	kpl.	3.0000		3.0000	0.00		
10.	Płyta słopowa 0,3x0,3m	szt.	1.0200		1.0200	0.00		
11.	Płyta ustojowa U-85	szt.	5.1000		5.1000	0.00		
12.	Pręty stalowe ocynkowane fi 18	m	15.6000		15.6000	0.00		
13.	Przewód ALY 25	m	2.0000		2.0000	0.00		
14.	Przewód AsXS 2x25	m	152.8800		152.8800	0.00		
15.	Przewód YDY 2x2,5;750V	m	12.4800		12.4800	0.00		
16.	Roztwór asfaltowy do gruntowania	kg	3.1050		3.1050	0.00		
17.	Rura RVKL 18	m	12.4800		12.4800	0.00		
18.	Śruba ocynkowana M10x25 z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	szt.	4.0000		4.0000	0.00		
19.	Taśma do mocowania COT 37	szt.	20.0000		20.0000	0.00		
20.	Uchwyt odciągowy SO 117.225	szt.	4.0000		4.0000	0.00		
21.	Uchwyt przelotowy SO 270	szt.	1.0000		1.0000	0.00		
22.	Wysięgnik 2000x500	szt.	3.0000		3.0000	0.00		
23.	Zacisk odgałęźny SL 11.118	szt.	7.1160		7.1160	0.00		
24.	Żerdź E10/2,5	szt.	2.1000		2.1000	0.00		
25.	Żerdź E10/4,3	szt.	1.0200		1.0200	0.00		
26.	Materiały pomocnicze	zł					0.00	
RAZEM								

Słownie: zero i 00/100 zł

ZAKŁAD PROJEKTOWO - WYKONAWCZY

„RAFA-EL” mgr inż. Rafał Czerwik
ul. Lelewela 8/8; 42-200 Częstochowa
tel. 602634027

K.B.S.A. O. w Cz-wie K-to 57 1500 1399 1213 9000 9122 0000



data: 03. 2013r

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Opracował: mgr inż. Rafał Czerwik
SLK/0339/PWOE/04

mgr inż. Rafał Czerwik
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, linii i urządzeń
elektrycznych i telefonicznych
Nr ewid. SLK/0339/PWOE/04

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru budowy oświetlenia ulicznego: „Budowy napowietrznej linii oświetlenia ulicznego w celu doświetlenia odcinka ulicy Strażackiej w miejscowości Zdrowa, gmina Kłomnice”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę nowego oświetlenia drogowego.

W zakres robót wchodzi:

- | | |
|--|----------------------|
| - montaż i stawianie słupa wirowanego | - 3 słupy |
| - zabezpieczenie podziemnej części słupów | - 4,5 m ³ |
| - montaż haka wieszakowego z uchwytem | - 5 szt. |
| - montaż linii izolowanej AsXS 2x25;1kV | - 147m |
| - montaż wysięgnika oświetleniowego | - 3 szt. |
| - montaż oprawy oświetleniowej na wysięgniku | - 3 szt. |
| - montaż bezpiecznika na słupie | - 3 szt. |
| - montaż ogranicznika przepięć na słupie | - 2 szt. |
| - układanie bednarki na słupie | - 10 m |
| - wykonanie uziomów pionowych | - 15 m |
| - badanie uziemienia słupa | - 1 szt. |
| - sprawdzenie i pomiar 1-faz. obwodu nN | - 3 pom. |

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz „Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych” opracowanymi przez Instytut Energetyki.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

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 Inspektora Nadzoru.

2.2. Elementy gotowe

2.2.1. Przewody

Należy stosować przewody o żyłach miedzianych jednodrutowych w izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 750V, spełniające wymagania normy

PN-E-90500-4 prowadzone dodatkowo w rurach izolacyjnych karbowanych giętkich Φ 18, które powinny odpowiadać PN-87/E-90056.

Przewody i rury izolacyjne zwinięte w kążki powinny być składowane na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej w pomieszczeniu suchym.

2.2.2. Źródła światła i oprawy

Dla oświetlenia ulic, zgodnie z dokumentacją techniczną, należy stosować oprawy oświetleniowe z energooszczędnym sodowym źródłem światła 70W.

Oprawy winny spełniać wymagania PN-83/E-06305.

Oprawy i źródła światła powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne, o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80%, w opakowaniach zgodnie z PN-86/D-79/00.

2.2.3. Słupy oświetleniowe

Do oświetlenia drogi, należy stosować słupy:

- wirowane 10/2,5E
- wirowane 10/4,3E

Składowanie słupów na placu budowy powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

2.2.4. Wysięgniki

Należy stosować wysięgniki o kątach nachylenia i długościach określonych w projekcie technicznym.

Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy oświetlenia ulic winien wykazać się możliwością używania sprzętu i maszyn gwarantujących właściwą jakość robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu transportu i czynności pomocniczych.

4. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do wykonania budowy oświetlenia jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość prowadzonych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę oraz wynikające ze specjalnych właściwości urządzeń elektrycznych, zastosowanych przez producenta.

W czasie transportu i magazynowania, należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości urządzeń elektrycznych, zastrzeżonych przez producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykopy pod słupy

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Wykopy należy wytyczyć na podstawie projektu budowlanego przez uprawnionego geodetę. Zaleca się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, bez zabezpieczenia ścian bocznych, z zastosowaniem bezpiecznego nachylenia skarp oraz w sposób nienaruszający naturalnej struktury dna wykopu, zgodnie z PN-68/B-06050.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie wykopu należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń słupa.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu słupa, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

5.2. Montaż słupów oświetleniowych

Słupy oświetleniowe należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane wykopy. Po ustawieniu słupa fundament należy zasypać ziemią do poziomu terenu ubijając ją warstwami co 20cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg. PN-72/8932-01. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

5.3. Montaż wysięgników

Wysięgniki typowe do odpowiednich słupów i opraw, należy montować w sposób przewidziany przez wytwórcę, zapewniający ich właściwe usytuowanie i trwałe zamocowanie.

5.4. Montaż opraw oświetleniowych

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zmontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Należy prowadzić przewody kabelkowe miedziane YDY2x2,5;750V dodatkowo prowadzone w rurach izolacyjnych karbowanych giętkich Φ 18. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniły swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

5.5. Montaż linii napowietrznej

Przewód izolowany samonośny należy zawieszać na hakach i uchwytych mocowanych do słupów wirowanych zgodnie z oznaczeniami w projekcie technicznym. Montaż przewodu w uchwytych należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem. Do rozciągania przewodu należy wykorzystać rolki montażowe. Przy montażu przewodu należy uważać, aby przewód nie dotykał ziemi oraz nie ocierał się o przeszkody terenowe. Przy montażu przewodu należy przestrzegać zasady prawidłowego dokręcania uchwytów i zacisków siłą podaną przez producenta. Przy ewentualnych zbliżeniach i skrzyżowaniach projektowanego przewodu należy przestrzegać minimalnych odległości skrzyżowań i zbliżeń do innych urządzeń nadziemnych.

5.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową dla projektowanych opraw oświetleniowych zainstalowanych na słupach zapewniono poprzez zastosowanie opraw oświetleniowych i bezpieczników w II klasie izolacji oraz zasilanie ich w sposób równoważny II klasie izolacji zgodnie z projektem budowlanym.

Ochronę przed porażeniem należy wykonać zgodnie z postanowieniami prenormy P SEP-E-0001.

5.7. Ochrona przeciwprzebieciowa

Ochronę przeciwprzebieciową zapewniono poprzez zastosowanie ograniczników przepięć zgodnie z projektem budowlanym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie oświetlenia. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, PN, obowiązującymi przepisami i SST. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej. Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać akceptację Inspektora Nadzoru

6.2. Wykopy pod fundamenty słupa

Po zasypaniu fundamentów należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. Fundamenty słupa

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-88/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

6.4. Słupy oświetleniowe

Słupy powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Słupy, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów
- odległości od urządzeń nadziemnych (zbliżenia)
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni
- jakości połączeń kabli i przewodów
- jakości połączeń śrubowych słupów, wysięgników i opraw
- stanu antykorozyjnej powłoki wszystkich elementów.

6.5. Linia napowietrzna

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót należy przeprowadzić następujące pomiary:

- wysokości zawieszenia przewodu od ziemi
- odległości przewodu od urządzeń nadziemnych (skrzyżowania i zbliżenia)

6.6. Instalacja przeciwprzepięciowa

Uziemienia należy sprawdzić pomiarem i w przypadku, gdy rezystancja poszczególnego uziemienia przekraczałaby wartość podaną w projekcie uziemienie należy rozbudować.

6.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

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

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiaru robót dla budowy oświetlenia jest:

- | | |
|--|------------------|
| - montaż i stawianie słupa wirowanego | - słupy. |
| - zabezpieczenie podziemnej części słupów | - m ³ |
| - montaż haka wieszakowego z uchwytem | - szt. |
| - montaż linii izolowanej AsXS 2x25;1kV | - m |
| - montaż wysięgnika oświetleniowego | - szt. |
| - montaż oprawy oświetleniowej na wysięgniku | - szt. |
| - montaż bezpiecznika na słupie | - szt. |
| - montaż ogranicznika przepięć na słupie | - szt. |
| - układanie bednarki na słupie | - m |
| - wykonanie uziomów pionowych | - m |
| - badanie uziemienia słupa | - szt. |
| - sprawdzenie i pomiar 1-faz. obwodu nN | - pom. |

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu oświetlenia do odbioru należy przedstawić:

- projektową dokumentację powykonawczą
- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły z wykonanych pomiarów i badań
- odbiór budowanych linii kablowych przed zasypaniem

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności za wykonanie budowy oświetlenia drogi przyjmować zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem i oceną wykonania robót, na podstawie atestów producentów materiałów oraz z oceną wykonania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|------------------|---|
| PN-90/E-01005 | Technika świetlna. Terminologia. |
| PN-84/E-02032 | Oświetlenie dróg publicznych. |
| PN-90/E-08117 | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Wymagania i badania. |
| PN-79/E-06314 | Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne. |
| PN-92/E-08106 | Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy. |
| BN-85/3061-29 | Lampy sodowe wysokoprężne do ogólnych celów oświetleniowych. |
| PN-90/E-01242 | Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego. |
| PN-91/E-05009/01 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. |
| PN-91/E-05009/02 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Terminologia. |
| PN-91/E-05009/03 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenia ogólnych charakterystyk. |
| PN-91/E-05009/41 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. |
| PN-91/E-05009/43 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym. |
| PN-93/E-05009/44 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi. |

- PN-91/E-05009/47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed porażeniem elektrycznym.
- PN-91/E-05009/51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-92/E-05009/52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność przewodów.
- PN-93/E-05009/53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-92/E-05009/54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- P SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-93/E-05009/61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.
- PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
- PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (Kod IP).
- PN-87/E-01201 Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
- PN-86/E-05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-86/E-05003/02 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa.
- PN-89/E-05003/03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw z termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- PN-93/E-90403 Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw z termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
- PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
- PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.