



**EGZ. 1**

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Projekt Budowlany na budowę sieci kanalizacji  
sanitarnej z przyłączami w miejscowościach Wyczółki  
gm. Mordy i Pruszyń gm. Siedlce z przepompownią  
ścieków w miejscowości Wyczółki

Nazwa

opracowania: **Zasilanie przepompowni ścieków P1 i studni  
pomiarowej**

Na działkach: 474 w m. Wyczółki

Inwestor: **Miasto i Gmina Mordy**  
ul. Kilińskiego 9  
08-140 Mordy

Lokalizacja: **Wyczółki gm. Mordy**



projektant:

**mgr inż. Wojciech Bujnowski**

*upr. Nr: MAZ/0148/PW0E/08 do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
Nr ewid. MOIB: MAZ/IE/0620/08*

Grudzień 2015r.

## SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Przedmiot SST.....	3
1.2.	Zakres stosowania SST .....	3
1.3.	Zakres robót objętych SST .....	3
1.4.	Określenia podstawowe.....	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	4
2.	MATERIAŁY .....	4
2.1.	Kable .....	4
2.2.	Piasek .....	4
2.3.	Bednarka.....	4
2.4.	Pręty uziomowe.....	4
2.5.	Folia ostrzegawcza .....	5
2.6.	Rury na przepusty kablowe .....	5
2.7.	Składowanie materiałów .....	5
3.	SPRZĘT .....	5
3.1.	Sprzęt.....	5
4.	TRANSPORT.....	5
4.1.	Transport materiałów .....	5
5.	WYKONANIE ROBÓT .....	6
5.1.	Rowy kablowe.....	6
5.2.	Układanie kabli .....	6
5.2.1.	Ogólne wymagania.....	6
5.2.2.	Temperatura otoczenia i kabla .....	6
5.2.3.	Zginanie kabli.....	6
5.2.4.	Układanie kabli bezpośrednio w gruncie .....	6
5.3.	Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami.....	7
5.4.	Układanie osłon rurowych .....	7
5.5.	Układanie kabla w rurach ochronnych.....	7
5.6.	Oznaczenie linii kablowych .....	7
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	8
6.1.	Badania przed przystąpieniem do robót.....	8
6.2.	Badania w czasie wykonywania robót .....	8
6.2.1.	Rowy kablowe.....	8
6.2.2.	Kable i osprzęt kablowy .....	8
6.2.3.	Układanie kabli .....	8
6.2.4.	Sprawdzenie ciągłości żył .....	8
6.2.5.	Pomiar rezystancji izolacji .....	8
6.2.6.	Próba napięciowa izolacji.....	9
6.3.	Badania po wykonaniu robót.....	9
7.	OBMIAR ROBÓT .....	9
7.1.	Ogólnie .....	9
7.2.	Jednostka obmiarowa .....	9
7.3.	Jednostka obmiarowa .....	9
8.	ODBIÓR ROBÓT .....	9
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	10
9.1.	Ceny jednostki obmiarowej.....	10
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	10
10.1.	Normy.....	10
10.2.	Inne dokumenty.....	10

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową w wyspecyfikowanym zakresie elementów zasilania przepompowni ścieków i studni pomiarowej objętych kontraktem.

### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Szczegółowa Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy w wyspecyfikowanym zakresie elementów zasilania przepompowni ścieków i studni pomiarowej.

W zakres prac wchodzi:

- kompletację, transport, składowanie materiałów,
- przygotowanie stanowiska pracy,
- wytyczenie geodezyjne trasy,
- wykonanie prolongaty warunków technicznych i uzgodnień,
- wykopanie i zasypanie rowów kablowych,
- nasypianie warstwy piasku na dnie rowu kablowego oraz na ułożonych w rowie kablu i rurach,
- ułożenie kabla i rur ochronnych w rowie kablowym,
- montaż osprzętu,
- rozbiórki i odtworzenie nawierzchni i chodników,
- budowa instalacji uziemiających,
- wykonanie prób i pomiarów elektrycznych,
- wykonanie Dokumentacji Powykonawczej, odbiorów i pomiarów kontrolnych.

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D „Wymagania ogólne”.

- 1.4.1. 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 jedno- lub wielofazowych.
- 1.4.2. Trasa kablowa** - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
- 1.4.3. Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia została zbudowana.
- 1.4.4. Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia lub zakańczania kabli.
- 1.4.5. Przykrycie** - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.
- 1.4.6. Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
- 1.4.7. Zbliżenie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, a urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania.

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

**1.4.9. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona w warunkach zakłóceń.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „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 Inżyniera.

### **2.1. Kable**

Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, trzy, cztero- lub pięćżyłowych o żyłach miedzianych w izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej lub polietylenowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarcia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerwania ochronnego.

W dokumentacji projektowej zastosowano następujące typy kabli:

- YKXS -kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji z polietylenu usieciowanego i powłoce polwinitowej lub polietylenowej, wg ZN-96/MP-13-K1203, PN-HD 603 S1, IEC 60502-1;

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

### **2.2. Piasek**

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

### **2.3. Bednarka**

Do wykonania uziomów taśmowych należy stosować bednarkę ocynkowaną o wymiarach 25x4mm wg PN-H-92325.

### **2.4. Pręty uziomowe**

Do wykonania uziomów prętowych należy stosować typowe pręty stalowe z elektrolityczną powłoką ochronną z miedzi o średnicy 18mm przy mechanicznym pograżaniu w gruncie.

## **2.5. Folia ostrzegawcza**

Folie ostrzegawcze PCV należy stosować dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW o grubości 0,5 - 0,6 mm, gat. I, spełniającej wymagania BN-68/6353-03.

Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1kV należy stosować folię koloru niebieskiego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm.

## **2.6. Rury na przepusty kablowe**

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane na przepusty 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.

## **2.7. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST "Wymagania ogólne"

### **3.1. Sprzęt**

Wykonawca robót powinien posiadać następujące maszyny i sprzęt:

- koparka,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- wibromłot elektryczny lub spalinowy,
- pompa przeponowa spalinowa,

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne”.

### **4.1. Transport materiałów**

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót elektrycznych. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk

montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST "Wymagania ogólne".

### **5.1. Rowy kablowe**

Rowy kablowe należy wykonywać po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. O ile Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej to dla kabli niskiego napięcia należy wykonywać rowy o głębokości 80 cm i szerokości 40cm.

### **5.2. Układanie kabli**

#### **5.2.1. Ogólne wymagania**

Układanie kabla wykonać zgodnie z norma N SEP-E-004. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowlanej linii. Podczas przechowywania, układania, i montażu końce kabli należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami atmosferycznymi i chemicznymi przez szczelne zalutowanie powłoki i nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

#### **5.2.2. Temperatura otoczenia i kabla**

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

#### **5.2.3. Zginanie kabli**

Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla lub wg instrukcji producenta, jednak nie mniejszy niż (zgodnie z PN-93/E-90401 i PN-93/E-90400).

#### **5.2.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie**

Kable należy układać na dnie rowu kablowego na warstwie piasku grubości co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kabel należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Grunt należy ubijać warstwami co 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinna osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01. Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

- 70 cm - w przypadku kabla niskiego napięcia.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

### 5.3. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami

Kable powinny się krzyżować z drogami pod kątem zbliżonym do 90 stopni i w miarę możliwości w jej najwęższym miejscu. Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a dnem rowu odwadniającego powinna wynosić co najmniej 50cm.

### 5.4. Układanie osłon rurowych

Osłony rurowe należy wykonywać z rur z HDPE (np. DVK) o średnicy  $\phi$  110 mm. Osłony rurowe należy układać pomiędzy szafą SZS a zbiornikiem pompowni. Głębokość ułożenia przepustów kablowych w gruncie mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury powinna wynosić co najmniej 70 cm. Głębokość umieszczenia osłony rurowej pod jezdnią wynika z niwelety drogi. Miejsce wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione, uniemożliwiającymi przedostanie się do ich wnętrza wody i ich zamulaniem.

### 5.5. Układanie kabla w rurach ochronnych

Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż:

- 1,5 krotna zewnętrzna średnica kabla, w przypadku układania pojedynczego kabla;
- 3 krotna zewnętrzna średnica kabla jednożyłowego, w przypadku ułożenia trójfazowej wiązki czterech kabli jednożyłowych.

W miejscach wprowadzania kabla do rur ochronnych, kabel nie powinien opierać się o krawędzie otworów. Miejsca wprowadzenia kabli do rur osłonowych powinny być zabezpieczane przed zamulaniem na długości ok. 10 cm. Zaleca się wykonanie uszczelnień, np. z pianki uszczelniającej, masy silikonowej lub przez założenie fabrycznych pokryw na końce rur. Nie dopuszcza się, aby elektryczne połączenia kabli (mufy kablowe), znajdowały się we wnętrzu rur ochronnych.

### 5.6. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w oznaczniki (np. opaski kablowe OK) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m, oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy głowicach, oraz w takich miejscach i w takich odstępach ,aby rozróżnianie kabla nie nastroczało trudności. Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer identyfikacyjny linii,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika kabla,
- znak fazy(przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

Trasa kabli ułożonych w gruncie na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu powinna być oznaczona widocznymi, trwałymi oznacznikami trasy, np. słupkami betonowymi typu SO wkopanymi w grunt w sposób nie utrudniający komunikacji. Na oznacznikach trasy należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K’’. Oznaczniki trasy kabli



układanych w gruncie na użytkach rolnych należy umieszczać tak, aby nie utrudniały prac rolnych i stosować takie oznaczniki, które umożliwiają łatwe i jednoznaczne określenie trasy kabla.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości stosowanych materiałów. Po skompletowaniu materiałów, przed ich zamontowaniem, należy wzrokowo sprawdzić ich stan w zakresie:

- stanu powierzchni,
- zgodności z Dokumentacją Projektową.

### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

#### **6.2.1. Rowy kablowe**

Po wykonaniu rowy kablowych, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z Dokumentacją Geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,5 metra.

#### **6.2.2. Kable i osprzęt kablowy**

Sprawdzanie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

#### **6.2.3. Układanie kabli**

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

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumencie nie więcej niż 10%.

#### **6.2.4. Sprawdzenie ciągłości żył**

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

#### **6.2.5. Pomiar rezystancji izolacji**

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, 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-E-90300.

#### **6.2.6. Próba napięciowa izolacji**

Próbie napięciową izolacji należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Dopuszcza się niewykonanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV. W przypadku linii kablowej o napięciu 15 kV prąd upływu należy mierzyć oddzielnie dla każdej żyły. Wynik próby napięciowej należy uznać za dodatni jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20min. bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięci probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego dla kabla wg PN-E-90300,
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300mA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4min. badania.

#### **6.3. Badania po wykonaniu robót**

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonanie badań po zakończeniu robót.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólnie**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla osłon rurowych jest metr, a dla uziemień jest komplet.

#### **7.3. Jednostka obmiarowa**

Głębokość wykopu mierzona jest w pionie od dolnej powierzchni podsypki lub kabla/przepustu jeżeli nie ma podsypki a Obrysem Robót Ziemnych.

Obmiar układania osłon rurowych powinien obejmować długość ułożonych osłon w jednym wykopie z określeniem ilości metrów w opisie pozycji.

Obmiar uziomu obejmuje kompletną instalację łącznie z podłączeniem do konstrukcji, najbliższym znakiem podświetlanym i uziomem.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST "Wymagania ogólne".

### 9.1. Ceny jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej dla robót elektrycznych uwzględnia:

- wykop w dowolnej kategorii gruntu i materiale;
- dodatkowe pogłębienie wykopu w celu utrzymania wymaganej grubości zasypki w miejscach występowania kolizji i przeszkód;
- wykonanie dodatkowego wykopu w celu ułożenia dodatkowych odcinków oston;
- lokalizowanie, zabezpieczanie i podparcie rur, urządzeń i tym podobnych;
- profilowanie, wyrównywanie i przykrycie;
- wykonanie podsypki i obsypki;
- wykonanie zasypki wraz z zagęszczeniem;
- wywóz nadmiaru materiału;
- ułożenie taśmy ostrzegawczej (folii);
- odbudowa nawierzchni;
- usunięcie uszczelnienia (zaślepek) i oczyszczenie oston rurowych, wymiana linek do przeciągania, zaślepienie i uszczelnienie końców przepustów oraz oznakowanie;
- przygotowanie i dostarczenie rysunków powykonawczych;
- dodatkowe zabezpieczenie i mocowanie;
- rejestracja (protokołowanie) wykonanych robót i oznakowanie,
- wykonanie dodatkowego wykopu w celu ułożenia dodatkowych odcinków przepustów,
- smarowanie, uszczelnienie, doszczelnienie i wypełnienie zaprawą.

Cena jednostki obmiarowej dla uziomu uwzględnia:

- wykop w dowolnej kategorii gruntu i materiale;
- wykonanie zasypki wraz z zagęszczeniem;
- wywóz materiału;
- wbijanie prętów stalowych;
- zaciski i wykonanie połączeń;
- pręty uziemienia, łącznie z dławikami i zaciskami;
- rury osłonowe łącznie ze specjalnie wykonanymi połączeniami na śruby, kolankami, trójkami i tym podobnymi;
- oznaczniki, powiadomienia i protokoły kontrolne;
- przygotowanie i dostarczenie rysunków powykonawczych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |    |                  |   |
|----|------------------|---|
| 1. | N SEP-E-004      | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| 2. | PN-S-02205       | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.                      |
| 3. | BN-68/6353-03    | Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichloru winylu.         |
| 4. | PN-B-11113       | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogi. Piasek.                            |
| 5. | BN-74/3233-17    | Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.                               |
| 6. | PN-HD 60364-4-41 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .Ochrona przeciwporażeniowa. |

### 10.2. Inne dokumenty

- |    |  |
|----|--|
| 7. | Przepisy budowy urządzeń elektrycznych P.B.U.E. wyd. 1980r.  |
| 8. | Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. Ustaw nr 13 z dn. 10.04.1972r. |