

## SPIS TREŚCI

### 1. Wstęp

- 1.1 Podstawa opracowania.
- 1.2 Założenia.
- 1.3 Zakres opracowania.
- 1.4 Inwestor.
- 1.5 Normy i przepisy.
- 1.6 Załączniki.

### 2. Opis techniczny

- 2.1 Charakterystyka stanu istniejącego.
- 2.2 Charakterystyka zamierzeń projektowych.
  - 2.2.1 Przebudowa i zabezpieczenie kanalizacji.
  - 2.2.2 Przebudowa i zabezpieczenie kabli teletechnicznych.
  - 2.2.3 Przebudowa i zabezpieczenie kabli optotelekomunikacyjnych.
    - 2.2.3.1. *Charakterystyka przebudowy.*
    - 2.2.3.2. *Zaciąganie kabli światłowodowych.*
    - 2.2.3.3. *Pomiary kabli.*
  - 2.2.4 Złącza kablowe.
  - 2.2.5 Zapasy kabli.
  - 2.2.6 Oznakowanie kabli.
- 2.3 Kolidzje urządzeń teletechnicznych z istniejącym uzbrojeniem terenu.
  - 2.3.1 Skrzyżowania z drogami.
  - 2.3.2 Kolidzje z innymi urządzeniami podziemnymi.
- 2.4 Zagadnienia BHP.
- 2.5 Uwagi końcowe.

### 3. Zestawienie ważniejszych Materiałów.

### 4. Spis rysunków.

## 1. Wstęp

### 1.1 Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest zlecenie na opracowanie dokumentacji technicznej na przebudowę urządzeń teletechnicznych w związku z modernizacją ul. Wodzisławskiej w Żorach z Biura Projektów Gospodarki Wodno-Ściekowej „HYDROSAN” Sp. z o.o. Gliwice.

### 1.2 Założenia

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o :

- Zaktualizowana „Mapa sytuacyjno-wysokościowa z nakładką U+E” w skali 1:500 wykonana na materiale cyfrowym,
- Inwentaryzacja w terenie,
- Wywiad branżowy,
- Aktualne normy, wytyczne i normy projektowe

### 1.3 Zakres opracowania

Projekt swoim zakresem obejmuje przebudowę oraz zabezpieczenie urządzeń teletechnicznych kolidujących z zamierzeniem inwestycyjnym:

- Przebudowa kanalizacji teletechnicznej własności Telekomunikacji Polskiej S.A.:

- 1-otworowej	- $\frac{11,3 \text{ m}}{0,0113 \text{ kmotw}}$ ,
- 2-otworowej	- $\frac{343,7 \text{ m}}{0,6874 \text{ kmotw}}$ ,
- 3-otworowej	- $\frac{300,9 \text{ m}}{0,9027 \text{ kmotw}}$ ,
- 6-otworowej	- $\frac{14,6 \text{ m}}{0,0876 \text{ kmotw}}$ ,

- Przełożenie istniejącej kanalizacji teletechnicznej własności Telekomunikacji Polskiej S.A.:

- 3-otworowej	- $\frac{224,0 \text{ m}}{0,672 \text{ kmotw}}$ ,
- studnie kablone typu SKR-2	- 5 szt.,

- Przebudowa kabli teletechnicznych własności Telekomunikacji Polskiej S.A. do projektowanej kanalizacji obejściowej dla potrzeb TP S.A.:

- XzTKMXpw 5x4x0,5	- $\frac{360,0 \text{ m}}{3,60\text{kmpar}}$ ,
- XzTKMXpw 10x4x0,5	- $\frac{230,0 \text{ m}}{4,60\text{kmpar}}$ ,
- XzTKMXpw 15x4x0,5	- $\frac{90,0 \text{ m}}{2,700\text{kmpar}}$ ,
- XzTKMXpw 25x4x0,5	- $\frac{30,0 \text{ m}}{1,50\text{kmpar}}$ ,
- XzTKMXpw 50x4x0,5	- $\frac{450,0 \text{ m}}{45,0\text{kmpar}}$ ,
- XzTKMXpw 100x4x0,5	- $\frac{30,0 \text{ m}}{6,0\text{kmpar}}$ ,
- XzTKMXpw 150x4x0,5	- $\frac{245,0 \text{ m}}{73,50\text{kmpar}}$ ,
- XzTKMXpw 200x4x0,5	- $\frac{130,0 \text{ m}}{52,0\text{kmpar}}$ ,
- XzTKMXpw 250x4x0,5	- $\frac{40,0 \text{ m}}{20,0\text{kmpar}}$ ,
- Z-XOTKtsd 6J2B(1x6)-FI	- $\frac{255,0 \text{ m}}{1,530\text{kmwókień}}$ ,
- Z-XOTKtsd 24J2A(1x12)-FI	- $\frac{810,0 \text{ m}}{19,440\text{kmwókień}}$ ,

- Przebudowa kabla teletechnicznego własności Kompanii Węglowej S.A. do projektowanej kanalizacji obejściowej dla potrzeb TP S.A.:

- XzTKMXpw 50x4x0,8	- $\frac{120,0 \text{ m}}{12,0\text{kmpar}}$ ,
---------------------	--

- Przebudowę sieci napowietrznej na podbudowie słupowej:

- budowę słupów kablowych – 6 szt,
- przewieszenie sieci napowietrznej na nowowytbudowane słupy – 730,0m

- Regulacja wysokości studni teletechnicznej do poziomu projektowanego terenu:
  - studnia teletechniczna – 52 szt.,
- Zabezpieczenie rurociągu światłowodowego rurą ochronną:
  - rura dwudzielna – 170 m,
- Zabezpieczenie kabli ziemnych rurą ochronną:
  - rura dwudzielna – 885 m,
- Zabezpieczenie kanalizacji rurą ochronną:
  - rura dwudzielna – 530 m,

#### 1.4 Inwestor:

**Gmina Miejska Żory**  
**Al. Wojska Polskiego 25**  
**44-240 Żory**

#### 1.5 Normy i przepisy

- Prawo Budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. ( Dz. U. nr 89 poz 414).
- Zarządzenie Ministra Łączności z 12 marca 1992 r. w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalania warunków, jakim te linie powinny odpowiadać /Mon. Pol. nr 13 poz.95/.
- Linie optotelekomunikacyjne - Ogólne wymagania techniczne /ZN-96 TP S.A.-002/,
- Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego - Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A. – 004/
- Osłony złączowe – Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A.-008/
- Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV - Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A.-010/
- Kanalizacja pierwotna - Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A.-012/
- Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa – Ogólne wymagania techniczne /ZN-96 TP S.A.-011/
- Rury polipropylenowe (PP) - Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A.-015/
- Uszczelki końców rur - Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A.-021/
- Przywieszki identyfikacyjne - Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A.-022/
- Studnie kablowe - Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A.-023/
- Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne - Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A.-025/
- Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych - Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A.-037/
- Linie kablowe o żyłach metalowych - Wymagania i badania /ZN-96 TP S. A.-027/
- Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione - Wymagania i badania /Zn-96 TP S.A.-029/
- Łączniki żył - Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A.-030/
- Łączówki i głowice kablowe - Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A.-032/
- Obudowy zakończeń kablowych - Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A.-033/
- Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa - Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A. –035/
- Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki) - Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A.-036/
- Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne) - Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A.-041/

## **1.6 Załączniki**

1. Warunki techniczne wydane przez TPSA pismo nr SSB/Z/E/KK.215-1611/06 z dnia 21.12.2005r.
2. Warunki techniczne wydane przez KW S.A. pismo z dnia 01.03.2006r.
3. Uzgodnienie wydane przez KW S.A. pismo nr 31/TKS/562/2006 z dnia 13.03.2006r.
4. Uzgodnienie wydane przez TPSA pismo nr SSB/Z/E/KK.215-270/06 z dnia 24.03.2006r.
5. Karty katalogowe kabli światłowodowych.

## **2. Opis techniczny**

### **2.1 Charakterystyka stanu istniejącego.**

W związku z modernizacją układu drogowego w ciągu ul. Wodzisławskiej w Żorach, celem poprawy bezpieczeństwa ruchu, zachodzi konieczność przebudowy i zabezpieczenia istniejącej sieci teletechnicznej w miejscach kolizji z zamierzeniem inwestycyjnym. Po dokonaniu inwentaryzacji zaprojektowano trasę zastępczą w celu przełożenia znajdujących się w tym rejonie kabli telekomunikacyjnych kanałowych i ziemnych oraz sieci napowietrznej, kolidujących z w/w inwestycją wychodząc z założenia że przebudowane urządzenia mają być układem docelowym.

### **2.2 Charakterystyka zamierzeń projektowych.**

W rejonie przedmiotowej inwestycji znajdują się urządzenia teletechniczne kolidujące z zamierzeniem inwestycyjnym. Celem uniknięcia kolizji zaprojektowano przebudowę oraz zabezpieczenie istniejących sieci teletechnicznych. W zakres projektowanej przebudowy wchodzi sieć napowietrzna, kanalizacja teletechniczna oraz kable ziemne własności Telekomunikacji Polskiej S.A. oraz Kompanii Węglowej S.A..

#### **2.2.1 Przebudowa i zabezpieczenie kanalizacji.**

Kolidującą kanalizację teletechniczną w związku z modernizacją ul. Wodzisławskiej w miejscach kolizji należy przebudować po nowej trasie poza krawędź projektowanej jezdni przy zachowaniu ilości otworów tak by nie pogorszyć parametrów kanalizacji. Ponadto w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem kanalizację należy dodatkowo zabezpieczyć rurami ochronnymi. Dodatkowo w miejscach gdzie zostanie zmieniona niweleta terenu należy wykonać regulację wysokości studni w celu dostosowania do projektowanego terenu. Regulację należy wykonać podnosząc ramy studni wraz pokrywami przez nadbudowę kominków.

Trasę projektowanych urządzeń, ilość otworów w projektowanych ciągach, długości przelotów pomiędzy studniami, typy i numeracje studni oraz miejsca posadowienia studni wymagających regulacji wysokości pokazano na planszy zbiorczej uzbrojenia której fragment stanowią załączone do projektu rysunki w skali 1:500. Zajętość otworów, typy i relacje kabli oraz miejsce posadowienia złącz pokazano na dołączonych do dokumentacji schematach rozwiniętych projektowanej kanalizacji teletechnicznej.

Po wybudowaniu kanalizacji końce rur kanalizacji pierwotnej i wtórnej należy uszczelnić tak aby zabezpieczyć je przed przesiąkaniem doń wody a tym samym przed zamuleniem i czynnikami agresji środowiska. Ponadto w nowowybudowanych studniach kablowych należy zastosować pokrywy przeciwlamaniowe zabezpieczające przed dostępem osób niepowołanych.

#### **2.2.2 Przebudowa i zabezpieczenie kabli teletechnicznych.**

W rejonie przedmiotowej inwestycji znajdują się kable metaliczne, kanałowe i ziemne jak również sieci napowietrzne. Typy oraz wielkości do przebudowy kabli podano w pkt. **1.3. Zakres opracowania.** Kolidujące kable należy przebudować w sposób zapewniający ciągłość pracy w łączności. W tym celu przewidziano wstawki kabli które po uprzednim zaciągnięciu do nowowybudowanej kanalizacji obejściowej należy przełączyć wykonując na kolidujących liniach złącza równoległe. Po sprawdzeniu łączności na przebudowywanych odcinkach

kolidujące kable należy wyłączyć z zrównoleglenia i zdemontować je uwalniając tym samym teren pod przedmiotową inwestycję.

Ponadto zaprojektowano zabezpieczenie istniejących kabli rurami ochronnymi dwudzielnymi w miejscach skrzyżowań z projektowanym uzbrojeniem terenu oraz projektowanym układem drogowym (wjazdy do posesji). W związku z tym w zależności od ich charakteru pracy i średnicy zewnętrznej należy:

- na kablach ziemnych zabudować rury osłonowe – dwudzielne  $\phi 50$ (wew.) np. typu A58PS,
- na kablu TKMFtA 50x4x0,8 wł. Kompanii Węglowej zabudować rury osłonowe – dwudzielne  $\phi 75$ (wew.) np. typu A83PS,
- na istniejącej kanalizacji kablowej zabudować rury osłonowe – dwudzielne  $\phi 140$ (wew.) np. typu A160PS,

Dodatkowo w rejonie inwestycji zaprojektowano przesunięcie istniejącej kanalizacji kolidującej z projektowaną drogą poza jej krawędź bez przełączania kabli w niej znajdujących się. W tym celu należy rozkopać odcinek kanalizacji pokazanej na załączonej planszy zbiorczej uzbrojenia i szczególnie ostrożnie przesunąć ciągi kanalizacji tak aby nie uszkodzić kabli (między innymi kable światłowodowe w kanalizacji wtórnej).

Ponadto w obszarze przebudowy drogi w miejscu projektowanej budowy chodników występuje sieć napowietrzna której kolidujące słupy kablowe należy przełożyć poza pas drogowy. W tym celu należy wybudować nowe słupy kablowe w miejscach zaznaczonych na dołączonych do projektu mapach a następnie przewiesić istniejące kable linii napowietrznej. Jako nowe słupy zastosować słupy drewniane zamocowane na szrudłach betonowych długości 7,0m. Kable sieci napowietrznej mocować na poprzecznikach za pomocą uchwytów MALICO.

## **2.2.3 Przebudowa i zabezpieczenie kabli optotelekomunikacyjnych.**

### *2.2.3.1 Charakterystyka przebudowy.*

Na przebudowę linii optotelekomunikacyjnych wykonawca przed przystąpieniem do przebudowy winien opracować harmonogram przełączania włókien i uzgodnić go z użytkownikiem tj. Telekomunikacja Polska S.A. tak aby poprzez koordynację prac czas wyłączeń skrócić do minimum. Przebudowie ulegają następujące kable światłowodowe:

#### **- OKP 63058 relacji CS Rogoźna – CS Świerklany.**

W celu przebudowy kabla światłowodowego typu XOTKtsd 24J2A (2x12)-FI należy w pierwszej kolejności wybudować kanalizację obejściową wraz z kanalizacją wtórną. Kanalizacją wtórną należy wybudować z rur 2xRHDPE 32/2,0 koloru czarnego z barwnymi wyróżnikami łączonymi za pomocą złączy skręcanych samocentrujących. Kanalizacją wtórną w studniach kablowych należy mocować do ściany bocznej lub stropu uchwytami metalowymi zabezpieczonymi antykorozyjnie za pomocą kołków rozporowych.

Po wybudowaniu kanalizacji na odcinku od studni ST8 do ST25 należy zaciągnąć nowy odcinek kabla (typ zgodny z istniejącym) wykorzystując pomiędzy studniami ST18 i ST19 istniejący otwór kanalizacji wtórnej.

Następnie należy kabel wypiąć z istniejącego złącza ZP3 usytuowanego w rejonie skrzyżowania ul. Wodzisławskiej z ul. Graniczną i wycofać do istniejącej studni ST1. Kabel należy zaciągnąć po nowej trasie do projektowanej studni ST8. pomiędzy studniami ST5 i ST6 kabel należy zaciągnąć wykorzystując istniejący otwór kanalizacji wtórnej. W studniach ST8 i ST25 należy wykonać złącza.

- **OKP 63024 relacji CS Rogoźna – CS Żory.**

W celu przebudowy kabla światłowodowego typu XOTKtsd 6J2B (1x6)-FI należy w pierwszej kolejności wybudować kanalizację obejściową wraz z kanalizacją wtórną. Kanalizacją wtórną należy wybudować z rur 2xRHDPE 32/2,0 koloru czarnego z barwnymi wyróżnikami łączonymi za pomocą złączek skręcanych samocentrujących. Kanalizacją wtórną w studniach kablowych należy mocować do ściany bocznej lub stropu uchwyty metalowymi zabezpieczonymi antykorozyjnie za pomocą kołków rozporowych.

Po wybudowaniu kanalizacji na odcinku od studni istniejącej studni A do studni ST32 należy zaciągnąć nowy odcinek kabla (typ zgodny z istniejącym) wykorzystując pomiędzy studniami A i ST31 istniejący otwór kanalizacji wtórnej.

Następnie w studni B należy kabel przeciąć i wycofać odpowiednio do studni A i ST32 i wykorzystać jako zapas kabla, który należy nawinąć na projektowane stelaże zapasu SZ-2.2. Następnie w studniach nr A i ST32 należy wykonać złącza.

Ponadto zaprojektowano zabezpieczenie istniejącego rurociągu światłowodowego rurami ochronnymi dwudzielnymi typu A110PS w miejscach skrzyżowań z projektowanym uzbrojeniem terenu oraz projektowanym układem drogowym (wjazd do posesji).

#### *2.2.3.2 Zaciąganie kabli światłowodowych.*

Zaciągane do kanalizacji wtórnej kable optotelekomunikacyjne nie mogą być poddawane nadmiernym siłom rozciągającym i zagięciom, dlatego kable te należy zaciągać do kanalizacji metodą pneumatyczną lub mechaniczną z zastosowaniem wciągarek z automatycznie kontrolowaną i regulowaną siłą ciągnięcia, przy użyciu odpowiednio dostosowanego zestawu rolek i ślizgów, oraz płynów lub smarów zmniejszających tarcie.

W wyjątkowych przypadkach, jeżeli warunki terenowe uniemożliwiają stosowanie metody mechanicznej dopuszcza się ręczne zaciąganie kabla z użyciem środków pomocniczych jak przy zaciąganiu mechanicznym. Siła ciągnięcia nie powinna przewyższać wartości podanych w warunkach technicznych dla kabli OTK. Jeżeli wymagana siła ciągnięcia, potrzebna do jednokierunkowego zaciągania w czasie jednej operacji, zbliża się do dopuszczalnej należy zastosować metodę dwukierunkowego zaciągania.

Przy zaciąganiu mechanicznym kabli Z-XOTKtsd 6J2B oraz Z-XOTKtsd 24J2A maksymalna siła zaciągania nie powinna przekraczać odpowiednio 850 N oraz 1000 N, natomiast przy zaciąganiu ręcznym powinna być dwukrotnie większa. Siły te nie powinny spowodować wydłużenia względnego większego niż 0,3 %. Promień zginania kabla nie powinien być mniejszy niż 20 średnic zewnętrznych kabla tj. 160mm i 180mm.

#### *2.2.3.3 Pomiary kabli.*

Przed przystąpieniem do układania kablowej linii światłowodowej należy poddać oględzinom zewnętrznym odcinek instalacyjny kabla.

W czasie budowy i montażu kabla światłowodowego należy wykonać następujące pomiary:

a/ pomiar kabla na bębnie dla stwierdzenia ciągłości włókien;

b/ po ułożeniu odcinka kabla, a przed montażem złączy dla stwierdzenia ciągłości światłowodu wykonać pomiar tłumienności wszystkich włókien przy pomocy reflektometru dla długości fali 1310 nm;



- c/ w trakcie łączenia wszystkich odcinków światłowodu w celu sprawdzenia centrowania rdzeni i optymalizacji połączenia wykonać pomiar automatycznym zestawem zamontowanym w spawarce metodą LIP i PAS;
- d/ po zmontowaniu kabla w celu sprawdzenia poprawności montażu należy wykonać pomiar tłumienności światłowodu z obu stron przy pomocy reflektometru o dużej rozdzielczości dla fali długości 1310 i 1550nm.

Na podstawie tych pomiarów należy określić:

- całkowitą długość optyczną linii,
- całkowitą tłumienność linii,
- tłumienność połączeń.

Wyniki uznać za poprawne jeżeli włókna nie wnoszą tłumienności większych niż:

- 0,15 dB w przypadku złączy spawanych,

Po wykonaniu robót wykonawca przedłoży komisji dokumentację powykonawczą, oraz komplet pomiarów kabli.

Po przebudowaniu kabli należy w studniach kablowych oznaczyć rurę z kablem stosując przywieszki identyfikacyjne o następującej treści: „UWAGA KABEL ŚWIATŁOWODOWY, NUMER LINII, TP-S.A. OPS Bielsko-Biała”.

#### **2.2.4. Złącza kablowe.**

Złącza na przebudowywanych kablach metalicznych należy wykonać jako równoległe i dopiero po uprzednim sprawdzeniu łączności na nowo wybudowanych odcinkach kabli kolidujące odcinki wypiąć z zrównoleglenia i zabezpieczyć mufami termokurczliwymi typu RAYCHEM XAGA (typy pokazano na załączonym schemacie rozwiniętym w zależności od przełączanych kabli).

Natomiast Złącza na kablach światłowodowych należy wykonać metodą spawania włókien, następnie po sprawdzeniu tłumienności spawów (nie może przekraczać 0,15dB) zabezpieczyć mufami typu RAYCHEM FOSC 400. Mufy należy mocować do stropu studni za pomocą zestawu do mocowania RAYCHEM FOSC A/B-POLE-MOUNT.

#### **2.2.5. Zapasy kabli.**

Linie kablowe przewidziane w projekcie do przebudowy uwzględniają w swej długości zapasy technologiczne na ułożenie kabla (falowanie), wyłożenie w studniach na wspornikach jak również na złącza kablowe. Dla kabli światłowodowych przy złączach przewidziano zapasy techniczne 2x25m oraz dodatkowo 50m kabla na trasie. Zapasy kabla należy mocować na stelażach zapasu kabla typu SZ-2.2. Od końca rur kanalizacji wtórnej do stelaża, kabel należy prowadzić w rurce trudnopalnej RGHF  $\phi$ 20.

#### **2.2.6. Oznakowanie kabli.**

Po przebudowaniu kabli należy w studniach kablowych oznaczyć rurę z kablem stosując przywieszki identyfikacyjne o następującej treści: „UWAGA KABEL ŚWIATŁOWODOWY, NUMER LINII, TP-S.A. OPS Bielsko-Biała”.

**Szczegółowe rozwiązania pokazane zostały na załączonych do projektu rysunkach.**

### **2.3. Kolizje urządzeń teletechnicznych z istniejącym uzbrojeniem terenu.**

#### **2.3.1. Skrzyżowania z drogami.**

Ułożenie kanalizacji w miejscu skrzyżowania z istniejącymi drogami przewidziano na głębokości nie mniejszej niż 0,8 m pod jezdnią bez naruszania jej nawierzchni metodą przepychu lub przewiertu. Natomiast na terenach wolnych zajętych pod przyszłą drogę kanalizację (rury obiektowe) wykonać metodą przekopu otwartego. Przepusty na skrzyżowaniach z drogami wykonać zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach branżowych. Po ułożeniu kanalizacji lub kabli ziemnych teren przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **2.3.2. Kolizje z innymi urządzeniami podziemnymi.**

Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji telekomunikacyjnej z rurociągami, kablami energetycznymi, kanalizacją wodną, budynkami, drzewami wykonać zgodnie z wymaganiami do projektowania i budowy sieci zewnętrznych. Skrzyżowania i zbliżenia z kablami energetycznymi wykonać zgodnie z normą **N-SEP-E-004**. Skrzyżowania i zbliżenia kanalizacji telekomunikacyjnej z gazociągami i instalacjami gazowymi wykonać zgodnie z normą **PN-91/M-34501**, oraz z *Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995r.*

### **2.4. Zagadnienia BHP.**

Wszystkie prace wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi zasadami i normami technicznymi, oraz zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi zawartymi w uzgodnieniach branżowych przy ścisłym przestrzeganiu przepisów BHP pod nadzorem Inwestora.

Po ułożeniu kanalizacji lub kabli ziemnych teren przywrócić do stanu pierwotnego.

### **2.5. Uwagi końcowe.**

- Projekt niniejszy wykonano zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu zobowiązuje się w jego zakresie do przestrzegania przepisów BHP w odniesieniu do wszelkich szczegółów, które nie mogły być omówione oraz stosowania się zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27.07.2002r. Dz.U.151 poz1256.
- Przed przystąpieniem do robót należy zgodnie z uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych wystąpić do właściciela urządzeń (w terminie podanym w uzgodnieniu) o zgodę na rozpoczęcie prac budowlanych jak również o nadzór nad wykonywanymi robotami.
- Przed budową kanalizacji w miejscach kolizji należy wykonać przekopy poprzeczne w celu szczegółowego ustalenia przebiegu uzbrojenia. W tych przypadkach roboty ziemne wykonać ręcznie. W czasie prowadzenia prac ziemnych należy wykopy oznakować i zabezpieczyć.
- Do odbioru końcowego wykonawca przedłoży komisji odbiorczej dokumentację geodezyjną powykonawczą uwzględniającą uzgodnienia branżowe.

### 3. Zestawienie Ważniejszych Materiałów.

Lp.	Nazwa	Jedn. miary	Ilość
1.	Kabel XzTKMXpwFtlx 5x4x0,5	m	20
2.	Kabel XzTKMXpw 5x4x0,5	m	340
3.	Kabel XzTKMXpw 10x4x0,5	m	230
4.	Kabel XzTKMXpw 15x4x0,5	m	90
5.	Kabel XzTKMXpw 25x4x0,5	m	30
6.	Kabel XzTKMXpw 50x4x0,5	m	450
7.	Kabel XzTKMXpw 50x4x0,8	m	120
8.	Kabel XzTKMXpw 100x4x0,5	m	30
9.	Kabel XzTKMXpw 150x4x0,5	m	245
10.	Kabel XzTKMXpw 200x4x0,5	m	130
11.	Kabel XzTKMXpw 250x4x0,5	m	40
12.	Kabel Z-XOTKtsd 6J2B (1x6)-FI	m	255
13.	Kabel Z-XOTKtsd 24J2A (2x12)-FI	m	810
14.	Mufa termokurczliwa RAYCHEM FOXC 400	szt.	4
15.	Mufa termokurczliwa RAYCHEM XAGA 43/8	szt.	20
16.	Mufa termokurczliwa RAYCHEM XAGA 55/12	szt.	24
17.	Mufa termokurczliwa RAYCHEM XAGA 75/15	szt.	6
18.	Mufa termokurczliwa RAYCHEM XAGA 100/25	szt.	6
19.	Mufa termokurczliwa RAYCHEM XAGA 125/30	szt.	3
20.	Rura osłonowa dwudzielna typu A58PS	m	470
21.	Rura osłonowa dwudzielna typu A83PS	m	414
22.	Rura osłonowa dwudzielna typu A110PS	m	174
23.	Rura osłonowa dwudzielna typu A160PS	m	1500
24.	Rura karbowana RHDPE 110/7,0	m	1065
25.	Rura grubościenna przepustowa RHDPE 110/6,3	m	396
26.	Rura grubościenna przepustowa RHDPE 125/11,4	m	286
27.	Rura osłonowa RHDPE 32/2,9	m	1248
28.	Studnia kablowa typu SKMP-3	kpl.	7
29.	Studnia kablowa typu SKR-2	kpl.	16
30.	Studnia kablowa typu SKR1	kpl.	2
31.	Rama studni 600x1000 typu ciężkiego	szt.	5
32.	Rama studni 500x1000 podwójna	szt.	75
33.	Stelaż zapasu SZ-2	szt.	11
34.	Słup drewniany pojedynczy (7m)	szt.	6
35.	Szczudło żelbetowe	szt.	6
36.	Uchwyt odciągowy PA 200	szt.	30

#### **4. Spis rysunków.**

1.	Mapa orientacyjna	<b>rys.1.1</b>
2.	Plan sytuacyjny	<b>rys.2.1÷8</b>
3.	Schemat rozwinięty	<b>rys.3.1+4</b>
4.	Schemat optyczny	<b>rys.4.1+2</b>