

1. DANE OGÓLNE
  - 1.1. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI I PRZEDMIOT OPRACOWANIA
  - 1.2. INWESTOR
  - 1.3. STAN ISTNIEJĄCY SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH
  - 1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA
  - 1.5. STAN PROJEKTOWANY SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH
  - 1.6. PROJEKTY ZWIĄZANE
  - 1.7. UZGODNIENIA
  - 1.8. ZAKRES RZECZOWY ROBÓT
    - 1.8.1. *Przebudowa kanalizacji kablowej*
    - 1.8.2. *Przebudowa kabli*
2. **CZĘŚĆ TECHNICZNA**
  - 2.1. WYTYCZNE BUDOWY TELEKOMUNIKACYJNEJ KANALIZACJI KABLOWEJ
  - 2.2. WYTYCZNE BUDOWY KABLI
    - 2.2.1. *Przebudowa kabli miedzianych Orange*
    - 2.2.2. *Montaż nowych słupów kablowych*
    - 2.2.3. *Przebudowa instalacji napowietrznych*
    - 2.2.4. *Przebudowa kabli światłowodowych Orange*
  - 2.3. UWAGI TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNE
  - 2.4. UWAGI ORGANIZACYJNE
3. **WYKONAWCA I ODBIÓR ROBÓT**
  - 3.1. UWAGI OGÓLNE
  - 3.2. UWAGI DLA WYKONAWCY
4. **ROBOTY DO WYKONANIA**
  - 4.1. PRZEBUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ ORANGE
    - 4.1.1. *Budowa kanalizacji kablowej*
    - 4.1.2. *Demontaże kanalizacji kablowej*
  - 4.2. PRZEBUDOWA KABLI
    - 4.2.1. *Przebudowa kabli światłowodowych Orange*
    - 4.2.2. *Przebudowa kabli miedzianych*
  - 4.3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
    - 4.3.1. *Sieć miedziana*
    - 4.3.2. *Kable telekomunikacyjne*
  - 4.4. UTYLIZACJA ODPADÓW
  - 4.5. UWAGI DOTYCZĄCE ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ
5. **PRZEPISY ZWIĄZANE**
  - 5.1. STOSOWANE NORMY I ZARZĄDZENIA
  - 5.2. WYMAGANIA TECHNICZNE DLA SIECI ZEWNĘTRZNYCH
    - 5.2.1. *Polskie Normy*
    - 5.2.2. *Normy Branżowe*
    - 5.2.3. *Inne dokumenty*
6. **WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**
7. **INFORMACJE O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA PRZY WYKONYWANIU SIECI TELETECHNICZNYCH**
  - 7.1. DANE OGÓLNE
  - 7.2. INFORMACJE DO BIOZ

### Spis rysunków

1. Rys 1. Plan sytuacyjny istniejącej projektowanej kanalizacji kablowej Orange
2. Rys 2. Schemat przebudowy kabli światłowodowych Orange
3. Rys 3. Schemat przebudowy kabli miedzianych Orange
4. Rys 4. Schemat przełączenia sieci abonenckiej arkusz 1
5. Rys 5. Schemat przełączenia sieci abonenckiej arkusz 2
6. Rys 6. Schemat rozplywu kabla OKP73705

### Załączniki

1. Warunki techniczne na przebudowę infrastruktury telekomunikacyjnej Orange

## **OPIS TECHNICZNY**

### **DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRANŻY TELEKOM.**

#### **1. Dane ogólne.**

##### **1.1. Charakterystyka inwestycji i przedmiot opracowania**

Podstawowym zamierzeniem inwestycyjnym jest rozbudowa ul. Kamienieckiej w Wałbrzychu. Na terenie objętym zamierzeniem inwestycyjnym znajdują się sieci telekomunikacyjne, kolidujące z planowaną inwestycją. Dotyczy to sieci telekomunikacyjnych następujących operatorów:

- Orange Polska.

Wystąpiono do operatora o wydanie warunków technicznych na przebudowę sieci.

W ramach budowy i przebudowy zewnętrznych sieci telekomunikacyjnych wykonuje się następujące projekty:

1. Projekt przebudowy zewnętrznych sieci telekomunikacyjnych Orange.

Celem niniejszego opracowania jest taka przebudowa istniejących sieci telekomunikacyjnych, aby wyeliminować kolizje z planowaną budową układu drogowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

#### **Tom 1. Projekt przebudowy zewnętrznych sieci telekomunikacyjnych Orange**

##### **1.2. Inwestor.**

Inwestorem obiektu jest Gmina Wałbrzych, ul. Plac Magistracki 1, 58-300 Wałbrzych.

##### **1.3. Stan istniejący sieci telekomunikacyjnych Orange.**

1. Na ul. Kamienieckiej w Wałbrzychu planuje się przebudowę ciągów pieszych jak i jezdnych
2. Na trasie planowanej przebudowy znajduje się kanalizacja telekomunikacyjna Orange wraz z kablami telekomunikacyjnymi światłowodowymi i miedzianymi.

##### **1.4. Podstawa opracowania.**

1. Wystąpienie do Orange o wydanie warunków technicznych na przebudowę sieci telekomunikacyjnych.
2. Warunki techniczne wydane przez Orange na przebudowę sieci w obrębie planowanej inwestycji, wydane pismem TODDWA-WB.2112-49181/TWP/16/GP z dnia 12-08-2016 – załącznik nr 1.
3. Dane inwentaryzacyjne, otrzymane od użytkownika sieci.
4. Uzgodnienia szczegółowe z Orange w oparciu o otrzymane warunki techniczne na wykonanie przebudowy sieci telekomunikacyjnych.
5. Wizja lokalna w terenie.

6. Aktualna mapa do celów projektowych.
7. Uzgodnienia z branżami projektującymi inne uzbrojenie podziemne na terenie przedmiotowej inwestycji.
8. Aktualnie obowiązujące przepisy, zarządzenia branżowe, normy polskie oraz normy Orange Polska.

### **1.5. Stan projektowany sieci telekomunikacyjnych.**

W oparciu o wydane przez Orange warunki techniczne należy istniejącą kanalizację kablową, która znajduje się w zakresie planowanych robót, przebudować poza zakres kolizji.

Przebudowa polegać będzie na ułożeniu nowej telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej poza obszarem kolizji. Do tak przygotowanej nowej telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej zostaną wciągnięte kable odtworzeniowe, które należy w krańcowych studniach przelączyć na kable istniejące w sposób minimalizujący przerwy w łączności. Do przebudowy projektuje się kable światłowodowe oraz kable miedziane.

### **1.6. Projekty związane.**

W skład projektu wielobranżowego w zakresie sieci zewnętrznych w przedmiotowym obszarze wchodzi projekty branżowe:

- branży drogowej,
- branży elektroenergetycznej,
- branży instalacyjnej wod-kan.,
- branży telekomunikacyjnej

W trakcie wykonywania robót ziemnych związanych z budową kanalizacji telefonicznej wykonawca zobowiązany jest posługiwać się dodatkowo ww. projektami branżowymi oraz zbiorczą planszą koordynacyjną uzbrojenia podziemnego i naziemnego i zastosować się do podanych tam domiarów szczegółowych.

### **1.7. Uzgodnienia.**

1. Niniejszy projekt w zakresie trasy budowy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej dla potrzeb przebudowy istniejących sieci Orange został uzgodniony w ramach wydanych warunków technicznych.

#### **Uwaga:**

**Należy bezwzględnie zastosować się do warunków podanych w wyżej wymienionych uzgodnieniach.**

Niniejszy projekt zostanie uzgodniony w ZUDP w ramach uzgodnienia zbiorczej planszy uzbrojenia terenu oraz będzie wykonany w oparciu o „pozwolenie na budowę”, związane z całym zamierzeniem inwestycyjnym .

## **1.8. Zakres rzeczowy robót.**

### **1.8.1. Przebudowa kanalizacji kablowej Orange.**

#### 1. Budowa kanalizacji kablowej Orange:

- budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej rurami SRS-110/6,3 – m 32,1
- budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami hdpe fi32/2,9 – m 173,4
- budowa kanalizacji kablowej 2-otworowej rurami hdpe fi32/2,9 – m 65,0
- budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami hdpe fi32/2,9 – m 82,0
- budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej rurami DVK-110T – m 194,5
- budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej rurami hdpe 40 – m 50,0,
- budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami SRS-110/6,3 – m 18,0
- budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami DVK-110T – m 69,5

#### 2. Budowa studni kablowych:

- budowa studni kablowej SKR- 2 – kpl.8
- nabudowanie studni z bloczków typu M6 na płask SK3,SK4 – kpl.2

#### 3. Zabezpieczenie i demontaż kanalizacji kablowej:

- Zabezpieczenie kabla ziemnego rurami dwudzielnymi – m 25,0
- demontaż studni kablowych – szt. 3.
- Zabezpieczenie rurociągu 3 t ławą betonową – m 151,0

### **1.8.2. Przebudowa kabli światłowodowych rys.2.**

#### 1. W kolidującej kanalizacji teletechnicznej Orange do przebudowy są kable światłowodowe Operatorów:

- Orange

#### 2. Przebudowa kabli miedzianych rys. 3.

#### **UKŁADANIE NOWYCH ODCINKÓW KABLI**

- Ułożenie kabla XzTKMXpw 15x4x0,5 w nową kanalizację pierwotną - m 185,0
- Ułożenie kabla XzTKMXpw 5x4x0,5 w nową kanalizację pierwotną - m 50,0
- Ułożenie kabla XzTKMXpw 15x4x0,5 w nową kanalizację pierwotną - m 60,0
- Ułożenie kabla XzTKMXpw 15x4x0,5 w nową kanalizację pierwotną - m 85,0

#### **DEMONTAŻ I PONOWNY MONTAŻ ODCINKÓW KABLI W KANALIZACJI**

- Demontaż i montaż kabla XzTKMXpw 50x4x0,5 z istniejącej kanalizacji - m 30,0
- Demontaż i montaż kabla XzTKMXpw 10x4x0,5 z istniejącej kanalizacji - m 41,0

## **2. Część techniczna.**

### **2.1. Wytyczne budowy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej.**

Trasę projektowanej kanalizacji kablowej pokazano na planie sytuacyjnym rysunek nr 1. Ponadto należy posługiwać się planem sytuacyjnym ze zbiorczym uzbrojeniem pokazanym w Projekcie Zagospodarowania Terenu. Kanalizację kablową należy budować zgodnie ze schematem i wymaganiami określonymi w odpowiednich normach (patrz punkt 5) oraz zgodnie z warunkami, podanymi w uzgodnieniach (załącznik). Budowę kanalizacji kablowej na trasie pod chodnikami wykonać rurami DVK-110T, a na ciągu jezdnym wykonać rurami SRS-110/6,3. Kanalizację na odcinku wykopów na całej trasie układać na głębokości minimum 1,0 m licząc od nawierzchni. Na całym odcinku budowy kanalizacji kablowej, wykopy i podkopy wykonywać bardzo ostrożnie, aby nie uszkodzić znajdujących się w pobliżu kabli i innych sieci oraz systemów korzeniowych okolicznych drzew. Na odcinku skrzyżowania kanalizacji kablowej z kablami elektrycznymi, kabel elektryczny osłonić rurą dwudzielną A110PS. Długość przepustu ochronnego powinna wynosić minimum po około 0,5 m poza skrzyżowanie z kanalizacją kablową z każdej strony.

Od studni SK-6, SK-6, SK-10 wyprowadzić w kierunku słupów nowych słupów telekomunikacyjnych rurę hdpe f 40/3,7 mocowaną do konstrukcji za pomocą uchwytów stalowych typu omega. Rurę hdpe fi 40 zakończyć przed puszką kablową typu SS przystosowaną do montażu na słupach drewnianych.

Na trasie projektowanej kanalizacji kablowej wybudować nowe studnie kablone typu SKR-2. Studnie SK3, SK4 należy wybudować z bloczków betonowych układanych na płask. W studniach telekomunikacyjnych zastosować ramy i pokrywy typu ciężkiego. Pokrywy studni powinny być z wietrznikami.

### **2.2. Wytyczne budowy kabli.**

#### **2.2.1. Przebudowa kabli miedzianych Rys. 3.**

Telekomunikacyjne linie kablowe w istniejącej kanalizacji kablowej w zakresie kolidującym z budową nowego układu jezdnyego wraz z nowymi chodnikami zostaną odcinkowo przebudowane do nowoprojektowanej kanalizacji kablowej. Projekt przebudowy telekomunikacyjnych linii kablowych pokazano na rysunku 3. Do przebudowy kabli miedzianych przewiduje się użycie kabli żelowanych XzTKMXpw. Wciąganie kabla do otworów kanalizacji kablowej powinno odbywać się sposobem

mechanicznym, przy ścisłym przestrzeganiu warunków technicznych, podanych przez producenta kabla, oraz zachowaniu wskazanej zajętości otworów.

Na kablu ziemnym XzTKMXftlx 50x5x0,5 który musi pozostać w istniejącej trasie należy zabudować rury dwudzielne typu A-110PS.

Wszystkie przełączenia kabli miedzianych wykonać technologią równoległą – bezprzerwową stosując łączniki żył firmy 3M.

Po wykonaniu przełączeń metodą zastosowania złączy równoległych, z sukcesywnym przełączaniem par kablowych (aby zminimalizować przerwy w łączności) należy na kablach przeprowadzić pomiary elektryczne końcowe w pełnym zakresie. Kable oznaczyć w każdej studni opaską oznaczeniową z podaniem numeru kabla i relacji.

Działem Utrzymania Sieci obszar Wałbrzych: Pan Piotr Baran tel 504279368

Działem Paszportyzacji obszar Wałbrzych: Pan Grzegorz Pawłowicz tel.748401441

#### **2.2.2. Montaż nowych słupów kablowych rys 1.**

W celu uniknięcia kolizji z nowym odcinkiem jezdni projektuje się usunięcie istniejących słupów telekomunikacyjnych z przypisanymi nr ST8, ST9,ST10,ST11,ST12. Aktualny stan elementów drewnianych i betonowych nie pozwala na wykorzystanie istniejących słupów dla nowej trasy sieci napowietrznej. W związku z tym projektuje się nową podbudowę słupową dla istniejącej instalacji napowietrznej. Nowy układ drogowy spowoduje skrócenie się trasy istniejących kabli napowietrznych. Na rys. 1 pokazano słupy do likwidacji oraz miejsce posadowienia nowych słupów telekomunikacyjnych:

Słup do likwidacji ST1 → nowy słup STN-1

Słup do likwidacji ST2 → nowy słup STN-2

Słup do likwidacji ST3 → nowy słup STN-3

Słup do likwidacji ST8 → nowy słup STN-4

Słup do likwidacji ST9 → nowy słup STN-5

Słup do likwidacji ST10 → nowy słup STN-6

Słup do likwidacji ST11 → nowy słup STN-7

Słup do likwidacji ST12 → nowy słup STN-8

#### **2.2.3. Przebudowa abonenckich kabli miedzianych napowietrznych rys 4 ,5.**

Lokalizację nowych słupów telekomunikacyjnych ze szcudłem betonowym projektuje się w taki sposób aby zminimalizować przebudowę abonenckiej instalacji napowietrznej, oraz zoptymalizować istniejącą sieć. Projektując kanalizację teletechniczną do budynku przy ul Noworudzkiej 5 nastąpi możliwość usunięcia słupów i instalacji napowietrznych kolidujących przy projektowanych wjazdach no posesje. Na budynek przy ul Noworudzkiej 5 instalację należy wyprowadzić natynkowo w osłonie HDPE32/2,9

przejmując istniejącą sieć abonencką rozproszoną na elewacji budynku ( rysunek 7) Na rysunkach 4,5 pokazano sposób przebudowy i przeniesienia instalacji abonenckich na nowe słupy telekomunikacyjne.

Na nowych słupach STN-1, STN-2, STN-3 zamontować odpowiednie zewnętrzne puszkę kablowe typu R&S zgodnie z wskazanymi pojemnościami ( rodzaj puszkę pokazano na rysunku 6). Kable telekomunikacyjne typu XzTKMXpw wyprowadzić na słupy w osłonie hdpe fi 40/3,7 mocowanej do słupa za pomocą obejm metalowych typu omega.

Kable telekomunikacyjne typu XzTKMXpw rozszyc no nowych łączówkach żelowanych rozłącznych LSA-PLUS 2/10.

Rysunek 6



Rysunek 7



#### 2.2.4. Przebudowa kabli światłowodowych Orange rys. 2.

##### 1 Przebudowa kabli światłowodowych Rys 2:

W kanalizacji którą należy przebudować / zabezpieczyć znajdują się trzy odcinki kabla światłowodowego

1. Kabel OKD00191 typu Z-XOTKtd32J
2. kabel OKP73705 typu Z-XOTKtd32J
3. kabel OKP73705M typu Z-XOTKtd12J

##### ad.1

Kabel światłowodowy Kabel Z-XOTKtd32J OKD00191 jest zabudowany w rurociągu HDPE 3xfi 32/2,9. Rurociąg zaczyna się w studni A48 i skierowany jest do studni A48/1. W związku z koniecznością przebudowy studni A48/1 należy rurociąg 3t przejąć w projektowanej studni SK-4 i zabezpieczyć istniejący rurociąg w kierunku przebudowywanego odcinka ul. Kamienieckiej.

Do zabezpieczenia/przebudowy są dwa odcinki rurociągu WALBRZYCH/SE1 - JEDLINA ZDRO/SE2 3xhdpe 32/2,9:

- pierwszy odcinek od nowej studni SK4 do nowej studni SK-10 ( w studni SK-10 przejście istniejącego rurociągu 3t )- zabezpieczenie 151mb rurociągu ławą betonową, rurociąg pozostaje po nową jezdnią.



-drugi odcinek należy odkopać ok. 75m rurociągu światłowodowego oraz przełożyć poza obrys nowej jedni w przygotowany wykop ( przy budynku ul Kamieniecka 14 przeznaczonym do wyburzenia)

Dla zapewnienia alternatywy dla kanalizacji która na odcinku 151mb pozostaje w nowym ciągu jednym projektuje się nowy rurociąg 3 t wybudowany wraz z kanalizacji teletechniczną 1t DVK-110T w relacji studnia SK-4 do studnia SK-10. Kanalizację wtórną wykonać z rur HDPE wewnętrznie rowkowanych.

#### **ad.2**

Kabel światłowodowy **kabel Z-XOTKtd32J OKP73705** jest zabudowany w kanalizacji wtórnej HDPE 2xfi 32/2,9. Rurociąg zaczyna się w studni A48 , przebiega przez studnię A47 przeznaczoną do likwidacji i zakończony w studni A46 gdzie na kablu Z-XOTKtd32J wykonane jest złącze światłowodowe. Od studni A48 poprzez nowe studnie SK1 i SK2 do studni A46 wybudować nową kanalizację wtórną HDPE 2xfi 32/2,9 o długości 65mb . Ze względu na minimalny zapas na wymienionym kablu projektuje się „wstawkę” kabla Z-XOTKtd32J-100mb i wykonanie nowego złącza w projektowanej studni SK2. Mufę jaką należy użyć do wykonania złącza jest Optronik OZ -K 72,144 .

#### **ad.3**

Kabel światłowodowy **kabel Z-XOTKtd12J OKP73705M** jest zabudowany w kanalizacji wtórnej HDPE 2xfi 32/2,9. Rurociąg zaczyna się w studni przeznaczonej do likwidacji A47/2 przebiega przez istniejącą studnię A47/1 , przez studnię A47 przeznaczoną do likwidacji i kończy się w istniejącej studni A46. Ze względu na studnie przeznaczone do likwidacji kabel Z-XOTKtd12J należy wypiąć z istniejącego złącza światłowodowego w studni A46 wycofać do wcześniej nabudowanej studni SK3 i zabudować do nowej kanalizacji wtórnej HDPE 2xfi 32/2,9 do studni A46 i wpiąć w istniejące złącze.

**UWAGA. Prace związane z przełączeniem kabla ad1. Z-XOTKtd12J OKP73705M i ad.2 Z-XOTKtd32J OKP73705 wykonać w jednym czasie. Projektuje się takie rozwiązanie aby zminimalizować przerwy w teletransmisji.**

#### **2 Pozostałe wytyczne**

Wyciągnąć istniejące kable optotelekomunikacyjne z istniejącej kanalizacji kablowej, przeznaczonej do demontażu i zaciągnąć do nowej kanalizacji kablowej do rury wtórnej metodą pneumatycznego wdmuchiwania lub mechanicznie z automatyczną kontrolą i rejestrowaną siłą ciągu. Kable posiadają odpowiednią rezerwę długości na wykonanie powyższej operacji.

W studniach kablowych należy rurę kanalizacji wtórnej z kablem oznakować opaską z podaniem numeru linii. W końcowej studni przebudowy kabla nadmiar kabla pozostawić na stelażu zapasu kablowego i oznakować: UWAGA, ŚWIATŁO LASERA.

Wszystkie prace związane z przebudową i zakończeniem projektowanych kabli światłowodowych wykonać zgodnie z odpowiednimi normami (przytoczono na końcu opisu). Po powtórnym ułożeniu optotelekomunikacyjnej linii kablowej wykonać pomiarowe końcowe reflektometryczne i tłumienności optycznej metodą transmisyjną według następujących zasad.

- A. Po powtórnym zmontowaniu linii należy wykonać pomiary reflektometrem z obu stron, w dwóch oknach transmisyjnych (1310 i 1550 nm), na wszystkich włóknach, w celu uzyskania wykresów reflektometrycznych. Charakterystyki te powinny być opatrzone napisem podającym nazwę i numer włókna, kierunek linii oraz rodzaj i numer przyrządu, którym dokonano pomiaru. Do pomiarów tych stosować reflektometr o dużej rozdzielczości.
- B. Wykonać pomiar optycznej tłumienności wtrąceniowej dla obu długości fal (1310 i 1550 nm) na wszystkich włóknach, zestawem pomiaru mocy optycznej między końcowymi urządzeniami odcinka, tj. od złącza rozłącznego na wyjściu odbiornika optycznego.

Wyniki pomiarów dołączyć do dokumentacji powykonawczej i przekazać do odbioru na papierze i na dysku CD.

Uwaga: linia optotelekomunikacyjna po przebudowie nie może posiadać niższych parametrów teletransmisyjnych niż przed przebudową.

Przed przystąpieniem do prac na czynnej sieci światłowodowej należy zgłosić prace planowe załącznik.

### **2.3. Uwagi technologiczno-organizacyjne.**

1. Projektowane rozwiązania techniczne w zakresie przebudowy sieci telekomunikacyjnych zakładają wyłącznie odtworzenie istniejącej na odcinkach kolizyjnych infrastruktury telekomunikacyjnej z zachowaniem jej dotychczasowej konfiguracji sieciowej. Zaprojektowane urządzenia i sieci są integralną częścią przebudowywanych linii i powinny zostać przekazane nieodpłatnie na własność użytkownika
2. Budowę kanalizacji kablowej oraz przebudowę kabli powinna dokonać firma specjalizująca się w budownictwie telekomunikacyjnym oraz powinna być zaakceptowana przez operatora .
3. Przed rozpoczęciem prac należy uzgodnić z operatorem etapowanie zakresu prac oraz czasokres ich wykonywania, a ponadto potwierdzić aktualność i zakres zastosowanych rozwiązań projektowych.
4. Ze względu na przebudowę istniejących ciągów kanalizacji kablowej oraz znaczne nasycenie terenu (w granicach opracowania) innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego należy wszystkie wykopy i prace ziemne w strefach ochronnych wszelkich rodzajów infrastruktury

podziemnego uzbrojenia terenu wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym, aby nie doprowadzić do ich uszkodzenia oraz zagrożenia zdrowia i życia pracowników.

5. W pierwszej kolejności należy odkryć miejsca, gdzie budowana kanalizacja kablowa będzie krzyżowała się z innymi obiektami uzbrojenia terenowego, a to w celu uniknięcia przypadkowego uszkodzenia tych obiektów w trakcie wykonywania właściwych wykopów. Roboty przy odsłanianiu takich obiektów powinny być wykonywane ręcznie, tylko przy użyciu łopat, a w okresie zimowym – po sztucznym ogrzaniu ziemi. W razie potrzeby oraz w przypadku wątpliwości prace te należy prowadzić pod nadzorem technicznym użytkowników urządzeń. W czasie wykonywania wykopów napotkane w nich rurociągi, kable i mufy należy podwiesić. Podwieszenie kabli i muf należy wykonać wg wskazań użytkownika, a na kablu energetycznym dodatkowo umieścić tablicę ostrzegającą przed porażeniem.
6. Głębokość ułożenia kanalizacji kablowej powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni jezdni do górnej powierzchni rur wynosiło 1,0 m.
7. W przypadku napotkania nieprzewidzianej i niezinventaryzowanej struktury podziemnej w obrębie wykopów należy przerwać roboty w tym miejscu i w pierwszym rzędzie ustalić zakres kolizji z prowadzonymi pracami. Po stwierdzeniu zakresu kolizji należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia w miejscu skrzyżowania lub zbliżenia.
8. W razie stwierdzenia gazu w wykopie lub kanalizacji kablowej, należy natychmiast opuścić zagrożone miejsce, zabezpieczyć barierami i zgłosić ten fakt służbom eksploatacyjnym gazownictwa. Prace można podjąć dopiero po usunięciu przyczyn awarii i stwierdzeniu, że gazu już nie ma.
9. Przebudowa telekomunikacyjnej linii kablowej polegać będzie na wciągnięciu odcinka kabla w kanalizacji kablowej, po czym tak wykonana wstawka zostanie włączona do linii macierzystej w krańcowej studni kanalizacji kablowej (na czynnym kablu podstawowym).
10. W czasie wykonywania prac w kanalizacji kablowej zachować ostrożność, aby nie uszkodzić znajdujących się w niej kabli.
11. Wszystkie prace przy przebudowie telekomunikacyjnych linii kablowych powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, a zwłaszcza wymogami norm polskich i branżowych, oraz warunków technicznych, przy ścisłym zachowaniu zasad BHP w budownictwie telekomunikacyjnym.
12. Nad pracami kablowymi zapewnić nadzór właściciela sieci .
13. **Stosować się do zaleceń podanych w uzgodnieniu projektu przez operatora sieci.**

## **2.4. Uwagi organizacyjne.**

Projektowane rozwiązania techniczne zakładają wyłącznie odtworzenie istniejącej na odcinkach kolizyjnych infrastruktury telekomunikacyjnej, z zachowaniem jej dotychczasowej konfiguracji sieciowej. Przebudowa telekomunikacyjnej linii kablowej odbywać się może przy obowiązkowym zapewnieniu ścisłego przestrzegania dwóch podstawowych warunków:

- zachowania istniejących parametrów eksploatacyjnych (linia kablowa i urządzenia telekomunikacyjne po przebudowie nie mogą posiadać niższych parametrów teletransmisyjnych niż przed przebudową), wobec czego wykonawca, przed przystąpieniem do przełączania, powinien uzyskać od użytkownika linii kablowej wyniki ich ostatnich pomiarów okresowych, w przypadku ich braku przeprowadzić takie pomiary, a użytkownikowi zlecić nadzór nad prowadzonymi pracami,
- wykonania przebudowy bez przerw eksploatacyjnych w sieci lub w sposób uzgodniony z właścicielem sieci.

Spełnienie tych warunków w zakresie kabli miedzianych może nastąpić poprzez:

- ułożenie równoległe w kanalizacji kablowej przebudowywanego odcinka kabla (wstawka kablowa) o identycznych parametrach techniczno – eksploatacyjnych, jak kabel w linii istniejącej,
- dokonanie przełączeń na nowy odcinek kabla (wstawka kablowa) metodą wykonania złączy równoległych, co sprowadza do minimum przerwy w funkcjonowaniu łączności.

W zakresie kabli światłowodowych dopuszcza się użycie do przebudowy kabli istniejących pod warunkiem skrócenia do minimum czasookresu ich wyłączenia.

**Uwaga:**

**Harmonogram i sposób przebudowy kanalizacji kablowej i kabli i czasokres ich wykonania uzgodnić protokolarnie z właścicielami sieci zapewniając z ich strony nadzór nad pracami.**

## **3. Wykonawca i odbiór robót.**

### **a. Uwagi ogólne**

1. Firma wykonująca prace objęte niniejszym projektem powinna posiadać uprawnienia do wykonywania robót telekomunikacyjnych i być zaakceptowana przez Operatora.
2. Odbioru końcowego robót objętych niniejszym projektem dokona Operator telekomunikacyjny

## **b. Uwagi dla wykonawcy**

1. **Stosować się do wszystkich wymagań podanych w warunkach technicznych Operatorów.**
2. Przebudowę i budowę sieci telekomunikacyjnych należy wykonać po dokonaniu niwelacji terenu i innych robotach wymagających głębokich wykopów.
3. Przed przebudową sieci telekomunikacyjnych należy wykonać przekopy poprzeczne w celu szczegółowego ustalenia przebiegu istniejącego uzbrojenia.
4. Prace ujęte w niniejszym opracowaniu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i instrukcjami branżowymi.
5. W czasie prowadzenia prac ziemnych należy oznakować i zabezpieczyć wykopy.
6. Po zakończeniu prac ziemnych należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wybudowanej kanalizacji teletechnicznej.
7. Przebudowę kabli można wykonać tylko za zgodą i pod nadzorem właściciela sieci .
8. Roboty teletechniczne wykonać z zachowaniem ciągłości łączności na istniejących kablach miedzianych i zminimalizowaniu przerw w łączności na kablach światłowodowych.
9. Roboty wykonywać zgodnie z uzgodnieniami i podanymi wyżej Warunkami Technicznymi oraz obowiązującymi normami i przepisami BiHP.
10. Wszelkie zmiany w trakcie robót uzgadniać na roboczo z inspektorem nadzoru i właścicielem sieci.
11. Zdemontowaną kanalizację kablową i kable należy zutylizować.
12. **Na budowie należy stosować materiały spełniające art. 10 prawa budowlanego.**

## **4. Roboty do wykonania.**

### **4.1.1. Przebudowa kanalizacji kablowej Orange .**

<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Ilość</b>
1	Budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej z rur SRS-110/6,3 od studni SK4 do SK5, od studni SK9 do SK10, od studni SK7 do SK6	m	32,1
2	Budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej z rur DVK-110T od studni SK7 do SK9, od studni SK6 do SK5/1	m	194,5
3	Budowa kanalizacji kablowej wtórnej 3-otworowej z rur 3 x HDPE32/2,9 pomiędzy studnia SK4 i SK10	m	173,4
4	Budowa kanalizacji kablowej wtórnej 3-otworowej z rur 3 x HDPE32/2,9 pomiędzy studnia A48 i A46 , pomiędzy studniami SK3 i A46	m	100,0

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
5	Budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej z rur HDPE40/3,7 od studni do nowych słupów kablowych	m	50,0
6	Budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej z rur SRS-110/6,3 pomiędzy istniejącą studnią A48 a nową studnią SK2	m	18,0
7	Budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej z rur DVK-110T pomiędzy nabudowaną studnią SK3 a istniejącą studnią A46	m	82,0
8	Budowa studni kablowej, prefabrykowanej SKR-2 z pokrywą z wietrznikiem i zabezpieczeniem antykradzieżowym	Szt.	8
9	Nabudowanie studni z bloczków betonowych M6 montaż pokrywy z wietrznikiem i zabezpieczeniem antykradzieżowym	m	53,0
10	Zabezpieczenie kabla zimnego XzTKMXpwFtlx 50x4x0,5 z nowej studni SK-1 rurą dwudzielną A110-PS	m	25,0
11	Zabezpieczenie pozostającego w nowej jezdni rurociągu 3xHDPE32/2,9 od studni SK4	m	151,0
12	Przełożenie rurociągu 3xHDPE32/2,9 w miejsce poza obrysem nowej jezdni	m	75,0

#### 4.1.2. Demontaże kanalizacji kablowej.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Demontaż kanalizacji kablowej 3-otworowej z PCV 100	m	102,8
2	Demontaż kanalizacji kablowej 2-otworowej z rur 2xHDPE32/2,9	m	150,8
3	Demontaż studni kablowych	kpl.	3

#### 4.2. Przebudowa kabli .

##### 4.2.1. Przebudowa kabli światłowodowych Orange.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Zabezpieczenie pozostającego w nowej jezdni rurociągu 3xHDPE32/2,9 od studni SK4	m	151,0
2	Przełożenie rurociągu 3xHDPE32/2,9 w miejsce poza obrysem nowej jezdni	m	75,0

3	kabel OKP73705M typu Z-XOTKtd12J na odcinku WALBRZYCH/SE6 - WALBRZYCH/B19 - wpiąć ze złącza w studni A46, wycofać kabel do nowej studni SK3, zabudować nową kanalizację 2xhdpe 32/2,9, w studni A46 ponownie wpiąć w złącze kablowe	kpl.	1
4	Nowy odcinek kabla Z-XOTKtd32J 100mb w nowym rurociągu 2xhdpe fi32/2,9 pomiędzy istniejącym złączem kablowym w studni A46 i nowym złączem kablowym w studni SK-2	kpl.	1
5	kabel OKP73705 typu Z-XOTKtd32J na odcinku WALBRZYCH/SB8 - WALBRZYCH/SE6 - wpiąć ze złącza w studni A46, wycofać kabel do studni A48, zabudować nową kanalizację 2xhdpe 32/2,9, w studni SK-2 wybudować nowe złącze kablowe	kpl.	1

#### 4.2.2. Przebudowa kabli miedzianych.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
	<b>Przebudowa kabli miedzianych</b>		
1	Wykonanie złącza odgałęźnego równoległego na kablu 100 p.	kpl.	1
2	Wykonanie złącza przelotowego równoległego na kablu 100 p.	kpl.	1
3	Wykonanie złącza przelotowego równoległego na kablu 20 p.	kpl.	1
4	Wykonanie złącza przelotowego równoległego na kablu 30 p.	kpl.	1
	<b>Pomiary kabli miedzianych</b>		
5	Pomiary końcowe kabla 100p.	kpl.	1
6	Pomiary końcowe kabla 100p.	kpl.	1
7	Pomiary końcowe kabla 30p.	kpl.	2
8	Pomiary końcowe kabla 20p.	kpl.	1
9	Pomiary końcowe kabla 10p.	kpl.	1

### 4.3. Zestawienie materiałów.

#### 4.3.1. Sieć miedziana.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Rury DVK-110T	m	440,5
2	Rury SRS-110/6,3	m	86,1
3	Rura wtórna HDPE40/3,7	m	50,0
4	Rura wtórna HDPE32/2,9	m	820,2
5	Słup telekomunikacyjne drewniany z szczydem betonowym 6m	szt.	8
6	Puszka kablowa R&M zewnętrzna SS30	szt.	3
7	Puszka kablowa R&M zewnętrzna SS50	szt.	1
8	Puszka kablowa natynkowa zewnętrzna R&M SWN30A	szt.	1
9	Łączówka Krone LSA-PLUS 2/10	szt.	14
10	Listwy równoległe 10par 3M	szt	22
11	Złączka ciśnieniowa do rur HDPE 32	szt	16
12	Studnia kablowa prefabrykowana SKR-2 z pokrywą CZ z wietrznikiem i zabezpieczeniem antykradzieżowym	kpl.	8
13	Błoczek betonowy M6 do przebudowy lub nabudowania studni kablowych	szt.	300
14	Rama z pokrywą CZ z wietrznikiem i zabezpieczeniem antykradzieżowym	kpl.	2
15	Rury osłonowe dwudzielne na kable elektryczne A-110PS	m	25
16	Dyle telekomunikacyjne wzmocnione	Szt.	8
17	Beton typu B10	m3	10



#### 4.3.2. Kable telekomunikacyjne.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Kabel XzTKMXpw 15x4x0,5	m	315
2	Kabel XzTKMXpw 10x4x0,5	m	20
3	Kabel XzTKMXpw 5x4x0,5	m	30
4	Z-XOTKtd32J	m	100
5	Mufa XAGA 500-43/8-150-PO	szt.	2
6	Mufa XAGA 500-75/25-300-PO	Szt.	2
7	Mufa Optronik OZ -K 72,144 + stelaż zapasu	kpl.	1

#### 4.4. Utylizacja odpadów.

Przewiduje się wytworzenie i utylizację odpadów

Lp	Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów megagram (tona)
1	17 01 01	Odpady betonowe oraz gruz betonowy z rozbiórek studni telekomunikacyjnych	1,5
2	17 02 03	Tworzywa sztuczne – telekomunikacyjna kanalizacja kablowa wykonana z rur PCV i HDPE	0,42
5	17 05 03	Ziemia z wykopów pod budowę telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej, studni kablowych oraz demontażu istniejącej kanalizacji kablowej i kabli doziemnych	41,2

#### 4.5. Uwagi dotyczące zastosowanych materiałów i urządzeń.

Do budowy powinny być użyte materiały odpowiadające wymogom określonym w art. 10 ustawy z 07.07.1994 - prawo budowlane, w ustawie z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych, posiadać deklaracje zgodności CE i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w dokumentacji projektowej. W tym

przypadku wymaga się złożenia stosownych dokumentów uwiarygodniających te materiały i urządzenia oraz zaakceptowania ich przez inwestora i nadzór autorski. W przypadku, gdy zastosowanie tych materiałów lub urządzeń wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, koszty przeprojektowania poniesie strona wprowadzająca zmiany.

## **5. Przepisy związane.**

### **5.1. Stosowane normy i zarządzenia.**

- Wszelkie wykonywane prace oraz wykorzystane materiały muszą być zgodne z odpowiednimi przepisami i normami polskimi, branżowymi oraz wymaganiami technicznymi TP S.A – podanymi w normach TP S.A.
- Skrzyżowania i zbliżenia z czynnymi gazociągami należy wykonać zgodnie z instrukcją TK202 wraz z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z Zarządzeniem Ministra Łączności z dn. 02.09.1997 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania (Monitor Polski Nr 59 poz. 567 z 1997r.) wraz z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z innymi obowiązującymi w tym zakresie aktami prawnymi, a także zgodnie z polską normą PN-91/M-34501 i normami ZN-96/TP S.A.-004 i ZN-96/TP S.A.-012.
- Wszystkie zbliżenia i skrzyżowania z kablami energetycznymi wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125, przy zachowaniu szczególnej ostrożności.
- Wszystkie prace wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. nr 219 poz. 1864).

### **5.2. Wymagania techniczne dla sieci zewnętrznych.**

#### **5.2.1. Polskie Normy.**

1. PN-88/B-06250            Beton zwykły.
2. PN-79/H-74244        Rury stalowe ze szwem przewodowe.
3. PN-85/T-90311        Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej i powłoce ołowianej.
4. PN-68/T-90351        Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji papierowo powietrznej i powłoce ołowianej.
5. PN-B-19301            Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego.

- Elementy drobnowymiarowe.
6. PN-B-19304 Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego.  
Elementy drobnowymiarowe.
7. PN-B-19501 Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.

#### **5.2.2. Normy Branżowe.**

1. BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
2. BN-73/3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw.
3. BN-69/3233-05 Haczyki i opaski do zawieszania kabli miejscowych
4. BN-69/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
5. BN-70/3233-09 Telekomunikacyjne linie kablowe. Mufy żeliwne.
6. BN-70/3233-11 Naprężniki do drutów i lin nośnych.
7. BN-74/3233-19 Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych.
8. BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejscowe. Szablony do znakowania.
9. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
10. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
11. BN-76/8984-09 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Ogólne wymagania i badania.
12. BN-65/8984-11 Złącza lutowane. Wymagania techniczne
13. BN-78/8984-12 Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Złącza.
14. BN-89/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
15. BN-84/9378-35 Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Głowice.
16. ZN-96/TP S.A.-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
17. ZN-96/TP S.A.-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
18. ZN-96/TP S.A.-005 Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.
19. ZN-96/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
20. ZN-96/TP S.A.-012 Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
21. ZN-96/TP S.A.-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

22. ZN-96/TP S.A.-014 Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania.
23. ZN-96/TP S.A.-015 Rury polipropylenowe (PP). Wymagania i badania.
24. ZN-96/TP S.A.-016 Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.
25. ZN-96/TP S.A.-017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
26. ZN-96/TP S.A.-018 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe.
27. ZN-96/TP S.A.-021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
28. ZN-96/TP S.A.-022 Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
29. ZN-96/TP S.A.-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania. Uwaga: na pisemne żądanie zarządzającego siecią kablową dopuszcza się wykorzystanie prefabrykowanych studni wg nieaktualnej normy z 73 roku.
30. ZN-96/TP S.A.-024 Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
31. ZN-96/TP S.A.-025 Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
32. ZN-96/TP S.A.-026 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe. Wymagania i badania.
33. ZN-96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
34. ZN-96/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce etylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
35. ZN-96/TP S.A.-031 Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione.
36. ZN-96/TP S.A.-032 Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
37. ZN-96/TP S.A.-033 Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
38. ZN-96/TP S.A.-036 Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
39. ZN-96/TP S.A.-019 Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
40. ZN-96/TP S.A.-020 Złączki rur kanalizacji kablowej Wymagania i badania.
41. ZN-96/TP S.A.-021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.

### 5.2.3. Inne dokumenty.

1. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972r.
2. Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych.
3. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz.U. 2000.106.1126(U)) z późniejszymi zmianami.

4. Warunki Techniczne Wymagania Odbioru i Eksploatacji Instalacji Elektrycznych, wyd. COBO - 1997r.
5. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.

## **6. Wpływ inwestycji na środowisko.**

Roboty objęte niniejszym projektem nie mają wpływu na środowisko. W czasie wykopów w pobliżu drzew należy chronić system korzeniowy drzew przed uszkodzeniem i wysuszeniem.

Wytworzone odpady (patrz punkt. 4.5) należy wywieźć i poddać utylizacji.

## **7. Informacje o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia przy wykonywaniu sieci teletechnicznych.**

### **7.1. Dane ogólne.**

Przy robotach związanych z wykonywaniem sieci teletechnicznej może być zatrudniony pracownik, który:

- posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska,
- uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.

Nie wolno zatrudniać pracownika na danym stanowisku pracy w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez wstępnego przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonywanie funkcji operatorów maszyn i urządzeń o napędzie silnikowym wymaga posiadania uprawnień wydanych przez właściwą komisję kwalifikacyjną.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci energetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, ciepłowniczych, wodociągowych i kanalizacyjnych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Jeżeli w związku z wykonywanymi robotami został zamknięty przejazd dla pojazdów, miejsce to należy oznakować zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych.

Użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodne z instrukcją producenta.

Sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.

## **7.2. Informacje do BIOZ.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz.U. nr 120 „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z przebudową sieci telekomunikacyjnych w związku z budową Centrum Kultury im. Wałbrzyskich Górników, Al. Wyzwolenia w Wałbrzychu:

§ 2 pkt.3 ust.1 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- przebudowa telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej wraz z kablami,
- zabezpieczenie kabli elektrycznych rurami ochronnymi na skrzyżowaniu z projektowaną kanalizacją kablową,
- demontaż istniejących kabli telefonicznych,
- demontaż istniejącej kanalizacji kablowej.

§ 2 pkt.3 ust.2 w/w Rozporządzenia – „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- istniejąca kanalizacja kablowa do przebudowy,
- istniejąca kanalizacja kablowa wraz z kablami do demontażu.

§ 2 pkt.3 ust.3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- istniejące kable energetyczne w ziemi,
- istniejąca sieć gazociągowa.

§ 2 pkt.3 ust.4 w/w Rozporządzenia – „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”

- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym od istniejących kabli elektrycznych w czasie wykonywania wykopów,
- zagrożenie osunięcia się ziemi w trakcie wykonywania wykopów pod studnie kablowe i pod kanalizację kablową,
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym w czasie prac montażowych i układania nowych instalacji oraz prac rozruchowych nowych instalacji,
- zagrożenie zatrucia gazem od nieszczelnych rurociągów gazowych przy wykonywaniu wykopów i podczas pracy w studniach kablowych.

§ 2 pkt.3 ust.5 w/w Rozporządzenia – „wskazanie sposobu prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”

- osoby dopuszczające do pracy i kierujące pracą omówią sposoby wykonania robót.

§ 2 pkt.3 ust.6 w/w Rozporządzenia – „wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń”

- wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi,
- wyłączyć napięcie na elektrycznych kablach ziemnych w trakcie wykonywania wykopów i prac demontażowych,
- ustalić procedury: odłączenia kabli i urządzeń elektrycznych spod napięcia, powiadamiania o odłączeniu napięcia, powiadamiania o możliwości ponownego załączenia zasilania,
- określić sposoby ewakuacji wytyczonymi trasami do pobliskich traktów komunikacyjnych stanowiących drogę ewakuacyjną,
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosownie do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej,
- przed wejściem do studni kablowej zbadać czujnikiem, czy nie ma gazu, a pracowników wyposażyć jak do pracy w zbiornikach.

**Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu bioz). Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem**

1. DANE OGÓLNE
  - 1.1. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI I PRZEDMIOT OPRACOWANIA
  - 1.2. INWESTOR
  - 1.3. STAN ISTNIEJĄCY SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH
  - 1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA
  - 1.5. STAN PROJEKTOWANY SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH
  - 1.6. PROJEKTY ZWIĄZANE
  - 1.7. UZGODNIENIA
  - 1.8. ZAKRES RZECZOWY ROBÓT
    - 1.8.1. *Przebudowa kanalizacji kablowej*
    - 1.8.2. *Przebudowa kabli*
2. **CZĘŚĆ TECHNICZNA**
  - 2.1. WYTYCZNE BUDOWY TELEKOMUNIKACYJNEJ KANALIZACJI KABLOWEJ
  - 2.2. WYTYCZNE BUDOWY KABLI
    - 2.2.1. *Przebudowa kabli miedzianych Orange*
    - 2.2.2. *Montaż nowych słupów kablowych*
    - 2.2.3. *Przebudowa instalacji napowietrznych*
    - 2.2.4. *Przebudowa kabli światłowodowych Orange*
  - 2.3. UWAGI TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNE
  - 2.4. UWAGI ORGANIZACYJNE
3. **WYKONAWCA I ODBIÓR ROBÓT**
  - 3.1. UWAGI OGÓLNE
  - 3.2. UWAGI DLA WYKONAWCY
4. **ROBOTY DO WYKONANIA**
  - 4.1. PRZEBUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ ORANGE
    - 4.1.1. *Budowa kanalizacji kablowej*
    - 4.1.2. *Demontaże kanalizacji kablowej*
  - 4.2. PRZEBUDOWA KABLI
    - 4.2.1. *Przebudowa kabli światłowodowych Orange*
    - 4.2.2. *Przebudowa kabli miedzianych*
  - 4.3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
    - 4.3.1. *Sieć miedziana*
    - 4.3.2. *Kable telekomunikacyjne*
  - 4.4. UTYLIZACJA ODPADÓW
  - 4.5. UWAGI DOTYCZĄCE ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ
5. **PRZEPISY ZWIĄZANE**
  - 5.1. STOSOWANE NORMY I ZARZĄDZENIA
  - 5.2. WYMAGANIA TECHNICZNE DLA SIECI ZEWNĘTRZNYCH
    - 5.2.1. *Polskie Normy*
    - 5.2.2. *Normy Branżowe*
    - 5.2.3. *Inne dokumenty*
6. **WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**
7. **INFORMACJE O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA PRZY WYKONYWANIU SIECI TELETECHNICZNYCH**
  - 7.1. DANE OGÓLNE
  - 7.2. INFORMACJE DO BIOZ

### Spis rysunków

1. Rys 1. Plan sytuacyjny istniejącej projektowanej kanalizacji kablowej Orange
2. Rys 2. Schemat przebudowy kabli światłowodowych Orange
3. Rys 3. Schemat przebudowy kabli miedzianych Orange
4. Rys 4. Schemat przełączenia sieci abonenckiej arkusz 1
5. Rys 5. Schemat przełączenia sieci abonenckiej arkusz 2
6. Rys 6. Schemat rozplywu kabla OKP73705

### Załączniki

1. Warunki techniczne na przebudowę infrastruktury telekomunikacyjnej Orange



## **OPIS TECHNICZNY**

### **DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRANŻY TELEKOM.**

#### **1. Dane ogólne.**

##### **1.1. Charakterystyka inwestycji i przedmiot opracowania**

Podstawowym zamierzeniem inwestycyjnym jest rozbudowa ul. Kamienieckiej w Wałbrzychu. Na terenie objętym zamierzeniem inwestycyjnym znajdują się sieci telekomunikacyjne, kolidujące z planowaną inwestycją. Dotyczy to sieci telekomunikacyjnych następujących operatorów:

- Orange Polska.

Wystąpiono do operatora o wydanie warunków technicznych na przebudowę sieci.

W ramach budowy i przebudowy zewnętrznych sieci telekomunikacyjnych wykonuje się następujące projekty:

1. Projekt przebudowy zewnętrznych sieci telekomunikacyjnych Orange.

Celem niniejszego opracowania jest taka przebudowa istniejących sieci telekomunikacyjnych, aby wyeliminować kolizje z planowaną budową układu drogowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

#### **Tom 1. Projekt przebudowy zewnętrznych sieci telekomunikacyjnych Orange**

##### **1.2. Inwestor.**

Inwestorem obiektu jest Gmina Wałbrzych, ul. Plac Magistracki 1, 58-300 Wałbrzych.

##### **1.3. Stan istniejący sieci telekomunikacyjnych Orange.**

1. Na ul. Kamienieckiej w Wałbrzychu planuje się przebudowę ciągów pieszych jak i jezdnych
2. Na trasie planowanej przebudowy znajduje się kanalizacja telekomunikacyjna Orange wraz z kablami telekomunikacyjnymi światłowodowymi i miedzianymi.

##### **1.4. Podstawa opracowania.**

1. Wystąpienie do Orange o wydanie warunków technicznych na przebudowę sieci telekomunikacyjnych.
2. Warunki techniczne wydane przez Orange na przebudowę sieci w obrębie planowanej inwestycji, wydane pismem TODDWA-WB.2112-49181/TWP/16/GP z dnia 12-08-2016 – załącznik nr 1.
3. Dane inwentaryzacyjne, otrzymane od użytkownika sieci.
4. Uzgodnienia szczegółowe z Orange w oparciu o otrzymane warunki techniczne na wykonanie przebudowy sieci telekomunikacyjnych.
5. Wizja lokalna w terenie.

6. Aktualna mapa do celów projektowych.
7. Uzgodnienia z branżami projektującymi inne uzbrojenie podziemne na terenie przedmiotowej inwestycji.
8. Aktualnie obowiązujące przepisy, zarządzenia branżowe, normy polskie oraz normy Orange Polska.

### **1.5. Stan projektowany sieci telekomunikacyjnych.**

W oparciu o wydane przez Orange warunki techniczne należy istniejącą kanalizację kablową, która znajduje się w zakresie planowanych robót, przebudować poza zakres kolizji.

Przebudowa polegać będzie na ułożeniu nowej telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej poza obszarem kolizji. Do tak przygotowanej nowej telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej zostaną wciągnięte kable odtworzeniowe, które należy w krańcowych studniach przelączyć na kable istniejące w sposób minimalizujący przerwy w łączności. Do przebudowy projektuje się kable światłowodowe oraz kable miedziane.

### **1.6. Projekty związane.**

W skład projektu wielobranżowego w zakresie sieci zewnętrznych w przedmiotowym obszarze wchodzi projekty branżowe:

- branży drogowej,
- branży elektroenergetycznej,
- branży instalacyjnej wod-kan.,
- branży telekomunikacyjnej

W trakcie wykonywania robót ziemnych związanych z budową kanalizacji telefonicznej wykonawca zobowiązany jest posługiwać się dodatkowo ww. projektami branżowymi oraz zbiorczą planszą koordynacyjną uzbrojenia podziemnego i naziemnego i zastosować się do podanych tam domiarów szczegółowych.

### **1.7. Uzgodnienia.**

1. Niniejszy projekt w zakresie trasy budowy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej dla potrzeb przebudowy istniejących sieci Orange został uzgodniony w ramach wydanych warunków technicznych.

#### **Uwaga:**

**Należy bezwzględnie zastosować się do warunków podanych w wyżej wymienionych uzgodnieniach.**

Niniejszy projekt zostanie uzgodniony w ZUDP w ramach uzgodnienia zbiorczej planszy uzbrojenia terenu oraz będzie wykonany w oparciu o „pozwolenie na budowę”, związane z całym zamierzeniem inwestycyjnym .

## **1.8. Zakres rzeczowy robót.**

### **1.8.1. Przebudowa kanalizacji kablowej Orange.**

#### 1. Budowa kanalizacji kablowej Orange:

- budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej rurami SRS-110/6,3 – m 32,1
- budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami hdpe fi32/2,9 – m 173,4
- budowa kanalizacji kablowej 2-otworowej rurami hdpe fi32/2,9 – m 65,0
- budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami hdpe fi32/2,9 – m 82,0
- budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej rurami DVK-110T – m 194,5
- budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej rurami hdpe 40 – m 50,0,
- budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami SRS-110/6,3 – m 18,0
- budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami DVK-110T – m 69,5

#### 2. Budowa studni kablowych:

- budowa studni kablowej SKR- 2 – kpl.8
- nabudowanie studni z bloczków typu M6 na płask SK3,SK4 – kpl.2

#### 3. Zabezpieczenie i demontaż kanalizacji kablowej:

- Zabezpieczenie kabla ziemnego rurami dwudzielnymi – m 25,0
- demontaż studni kablowych – szt. 3.
- Zabezpieczenie rurociągu 3 t ławą betonową – m 151,0

### **1.8.2. Przebudowa kabli światłowodowych rys.2.**

#### 1. W kolidującej kanalizacji teletechnicznej Orange do przebudowy są kable światłowodowe Operatorów:

- Orange

#### 2. Przebudowa kabli miedzianych rys. 3.

#### **UKŁADANIE NOWYCH ODCINKÓW KABLI**

- Ułożenie kabla XzTKMXpw 15x4x0,5 w nową kanalizację pierwotną - m 185,0
- Ułożenie kabla XzTKMXpw 5x4x0,5 w nową kanalizację pierwotną - m 50,0
- Ułożenie kabla XzTKMXpw 15x4x0,5 w nową kanalizację pierwotną - m 60,0
- Ułożenie kabla XzTKMXpw 15x4x0,5 w nową kanalizację pierwotną - m 85,0

#### **DEMONTAŻ I PONOWNY MONTAŻ ODCINKÓW KABLI W KANALIZACJI**

- Demontaż i montaż kabla XzTKMXpw 50x4x0,5 z istniejącej kanalizacji - m 30,0
- Demontaż i montaż kabla XzTKMXpw 10x4x0,5 z istniejącej kanalizacji - m 41,0

## **2. Część techniczna.**

### **2.1. Wytyczne budowy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej.**

Trasę projektowanej kanalizacji kablowej pokazano na planie sytuacyjnym rysunek nr 1. Ponadto należy posługiwać się planem sytuacyjnym ze zbiorczym uzbrojeniem pokazanym w Projekcie Zagospodarowania Terenu. Kanalizację kablową należy budować zgodnie ze schematem i wymaganiami określonymi w odpowiednich normach (patrz punkt 5) oraz zgodnie z warunkami, podanymi w uzgodnieniach (załącznik). Budowę kanalizacji kablowej na trasie pod chodnikami wykonać rurami DVK-110T, a na ciągu jezdnym wykonać rurami SRS-110/6,3. Kanalizację na odcinku wykopów na całej trasie układać na głębokości minimum 1,0 m licząc od nawierzchni. Na całym odcinku budowy kanalizacji kablowej, wykopy i podkopy wykonywać bardzo ostrożnie, aby nie uszkodzić znajdujących się w pobliżu kabli i innych sieci oraz systemów korzeniowych okolicznych drzew. Na odcinku skrzyżowania kanalizacji kablowej z kablami elektrycznymi, kabel elektryczny osłonić rurą dwudzielną A110PS. Długość przepustu ochronnego powinna wynosić minimum po około 0,5 m poza skrzyżowanie z kanalizacją kablową z każdej strony.

Od studni SK-6, SK-6, SK-10 wyprowadzić w kierunku słupów nowych słupów telekomunikacyjnych rurę hdpe f 40/3,7 mocowaną do konstrukcji za pomocą uchwytów stalowych typu omega. Rurę hdpe fi 40 zakończyć przed puszką kablową typu SS przystosowaną do montażu na słupach drewnianych.

Na trasie projektowanej kanalizacji kablowej wybudować nowe studnie kablone typu SKR-2. Studnie SK3, SK4 należy wybudować z bloczków betonowych układanych na płask. W studniach telekomunikacyjnych zastosować ramy i pokrywy typu ciężkiego. Pokrywy studni powinny być z wietrznikami.

### **2.2. Wytyczne budowy kabli.**

#### **2.2.1. Przebudowa kabli miedzianych Rys. 3.**

Telekomunikacyjne linie kablowe w istniejącej kanalizacji kablowej w zakresie kolidującym z budową nowego układu jezdnyego wraz z nowymi chodnikami zostaną odcinkowo przebudowane do nowoprojektowanej kanalizacji kablowej. Projekt przebudowy telekomunikacyjnych linii kablowych pokazano na rysunku 3. Do przebudowy kabli miedzianych przewiduje się użycie kabli żelowanych XzTKMXpw. Wciąganie kabla do otworów kanalizacji kablowej powinno odbywać się sposobem

mechanicznym, przy ścisłym przestrzeganiu warunków technicznych, podanych przez producenta kabla, oraz zachowaniu wskazanej zajętości otworów.

Na kablu ziemnym XzTKMXftlx 50x5x0,5 który musi pozostać w istniejącej trasie należy zabudować rury dwudzielne typu A-110PS.

Wszystkie przełączenia kabli miedzianych wykonać technologią równoległą – bezprzerwową stosując łączniki żył firmy 3M.

Po wykonaniu przełączeń metodą zastosowania złączy równoległych, z sukcesywnym przełączaniem par kablowych (aby zminimalizować przerwy w łączności) należy na kablach przeprowadzić pomiary elektryczne końcowe w pełnym zakresie. Kable oznaczyć w każdej studni opaską oznaczeniową z podaniem numeru kabla i relacji.

Działem Utrzymania Sieci obszar Wałbrzych: Pan Piotr Baran tel 504279368

Działem Paszportyzacji obszar Wałbrzych: Pan Grzegorz Pawłowicz tel.748401441

#### **2.2.2. Montaż nowych słupów kablowych rys 1.**

W celu uniknięcia kolizji z nowym odcinkiem jezdni projektuje się usunięcie istniejących słupów telekomunikacyjnych z przypisanymi nr ST8, ST9,ST10,ST11,ST12. Aktualny stan elementów drewnianych i betonowych nie pozwala na wykorzystanie istniejących słupów dla nowej trasy sieci napowietrznej. W związku z tym projektuje się nową podbudowę słupową dla istniejącej instalacji napowietrznej. Nowy układ drogowy spowoduje skrócenie się trasy istniejących kabli napowietrznych. Na rys. 1 pokazano słupy do likwidacji oraz miejsce posadowienia nowych słupów telekomunikacyjnych:

Słup do likwidacji ST1 → nowy słup STN-1

Słup do likwidacji ST2 → nowy słup STN-2

Słup do likwidacji ST3 → nowy słup STN-3

Słup do likwidacji ST8 → nowy słup STN-4

Słup do likwidacji ST9 → nowy słup STN-5

Słup do likwidacji ST10 → nowy słup STN-6

Słup do likwidacji ST11 → nowy słup STN-7

Słup do likwidacji ST12 → nowy słup STN-8

#### **2.2.3. Przebudowa abonenckich kabli miedzianych napowietrznych rys 4 ,5.**

Lokalizację nowych słupów telekomunikacyjnych ze szczydem betonowym projektuje się w taki sposób aby zminimalizować przebudowę abonenckiej instalacji napowietrznej, oraz zoptymalizować istniejącą sieć. Projektując kanalizację teletechniczną do budynku przy ul Noworudzkiej 5 nastąpi możliwość usunięcia słupów i instalacji napowietrznych kolidujących przy projektowanych wjazdach no posesje. Na budynek przy ul Noworudzkiej 5 instalację należy wyprowadzić natynkowo w osłonie HDPE32/2,9

przejmując istniejącą sieć abonencką rozproszoną na elewacji budynku ( rysunek 7) Na rysunkach 4,5 pokazano sposób przebudowy i przeniesienia instalacji abonenckich na nowe słupy telekomunikacyjne.

Na nowych słupach STN-1, STN-2, STN-3 zamontować odpowiednie zewnętrzne puszkę kablowe typu R&S zgodnie z wskazanymi pojemnościami ( rodzaj puszkę pokazano na rysunku 6). Kable telekomunikacyjne typu XzTKMXpw wyprowadzić na słupy w osłonie hdpe fi 40/3,7 mocowanej do słupa za pomocą obejm metalowych typu omega.

Kable telekomunikacyjne typu XzTKMXpw rozszyc na nowych łączówkach żelowanych rozłącznych LSA-PLUS 2/10.

Rysunek 6



Rysunek 7



#### 2.2.4. Przebudowa kabli światłowodowych Orange rys. 2.

##### 1 Przebudowa kabli światłowodowych Rys 2:

W kanalizacji którą należy przebudować / zabezpieczyć znajdują się trzy odcinki kabla światłowodowego

1. Kabel OKD00191 typu Z-XOTKtd32J
2. kabel OKP73705 typu Z-XOTKtd32J
3. kabel OKP73705M typu Z-XOTKtd12J

##### ad.1

Kabel światłowodowy Kabel Z-XOTKtd32J OKD00191 jest zabudowany w rurociągu HDPE 3xfi 32/2,9. Rurociąg zaczyna się w studni A48 i skierowany jest do studni A48/1. W związku z koniecznością przebudowy studni A48/1 należy rurociąg 3t przejąć w projektowanej studni SK-4 i zabezpieczyć istniejący rurociąg w kierunku przebudowywanego odcinka ul. Kamienieckiej.

Do zabezpieczenia/przebudowy są dwa odcinki rurociągu WALBRZYCH/SE1 - JEDLINA ZDRO/SE2 3xhdpe 32/2,9:

- pierwszy odcinek od nowej studni SK4 do nowej studni SK-10 ( w studni SK-10 przejście istniejącego rurociągu 3t )- zabezpieczenie 151mb rurociągu ławą betonową, rurociąg pozostaje po nową jezdnią.

-drugi odcinek należy odkopać ok. 75m rurociągu światłowodowego oraz przełożyć poza obrys nowej jedni w przygotowany wykop ( przy budynku ul Kamieniecka 14 przeznaczonym do wyburzenia)

Dla zapewnienia alternatywy dla kanalizacji która na odcinku 151mb pozostaje w nowym ciągu jednym projektuje się nowy rurociąg 3 t wybudowany wraz z kanalizacji teletechniczną 1t DVK-110T w relacji studnia SK-4 do studnia SK-10. Kanalizację wtórną wykonać z rur HDPE wewnętrznie rowkowanych.

#### **ad.2**

Kabel światłowodowy **kabel Z-XOTKtd32J OKP73705** jest zabudowany w kanalizacji wtórnej HDPE 2xfi 32/2,9. Rurociąg zaczyna się w studni A48 , przebiega przez studnię A47 przeznaczoną do likwidacji i zakończony w studni A46 gdzie na kablu Z-XOTKtd32J wykonane jest złącze światłowodowe. Od studni A48 poprzez nowe studnie SK1 i SK2 do studni A46 wybudować nową kanalizację wtórną HDPE 2xfi 32/2,9 o długości 65mb . Ze względu na minimalny zapas na wymienionym kablu projektuje się „wstawkę” kabla Z-XOTKtd32J-100mb i wykonanie nowego złącza w projektowanej studni SK2. Mufę jaką należy użyć do wykonania złącza jest Optronik OZ -K 72,144 .

#### **ad.3**

Kabel światłowodowy **kabel Z-XOTKtd12J OKP73705M** jest zabudowany w kanalizacji wtórnej HDPE 2xfi 32/2,9. Rurociąg zaczyna się w studni przeznaczonej do likwidacji A47/2 przebiega przez istniejącą studnię A47/1 , przez studnię A47 przeznaczoną do likwidacji i kończy się w istniejącej studni A46. Ze względu na studnie przeznaczone do likwidacji kabel Z-XOTKtd12J należy wypiąć z istniejącego złącza światłowodowego w studni A46 wycofać do wcześniej nabudowanej studni SK3 i zabudować do nowej kanalizacji wtórnej HDPE 2xfi 32/2,9 do studni A46 i wpiąć w istniejące złącze.

**UWAGA. Prace związane z przełączeniem kabla ad1. Z-XOTKtd12J OKP73705M i ad.2 Z-XOTKtd32J OKP73705 wykonać w jednym czasie. Projektuje się takie rozwiązanie aby zminimalizować przerwy w teletransmisji.**

#### **2 Pozostałe wytyczne**

Wyciągnąć istniejące kable optotelekomunikacyjne z istniejącej kanalizacji kablowej, przeznaczonej do demontażu i zaciągnąć do nowej kanalizacji kablowej do rury wtórnej metodą pneumatycznego wdmuchiwanie lub mechanicznie z automatyczną kontrolą i rejestrowaną siłą ciągu. Kable posiadają odpowiednią rezerwę długości na wykonanie powyższej operacji.

W studniach kablowych należy rurę kanalizacji wtórnej z kablem oznakować opaską z podaniem numeru linii. W końcowej studni przebudowy kabla nadmiar kabla pozostawić na stelażu zapasu kablowego i oznakować: UWAGA, ŚWIATŁO LASERA.



Wszystkie prace związane z przebudową i zakończeniem projektowanych kabli światłowodowych wykonać zgodnie z odpowiednimi normami (przytoczono na końcu opisu). Po powtórnym ułożeniu optotelekomunikacyjnej linii kablowej wykonać pomiarowe końcowe reflektometryczne i tłumienności optycznej metodą transmisyjną według następujących zasad.

- A. Po powtórnym zmontowaniu linii należy wykonać pomiary reflektometrem z obu stron, w dwóch oknach transmisyjnych (1310 i 1550 nm), na wszystkich włóknach, w celu uzyskania wykresów reflektometrycznych. Charakterystyki te powinny być opatrzone napisem podającym nazwę i numer włókna, kierunek linii oraz rodzaj i numer przyrządu, którym dokonano pomiaru. Do pomiarów tych stosować reflektometr o dużej rozdzielczości.
- B. Wykonać pomiar optycznej tłumienności wtrąceniowej dla obu długości fal (1310 i 1550 nm) na wszystkich włóknach, zestawem pomiaru mocy optycznej między końcowymi urządzeniami odcinka, tj. od złącza rozłącznego na wyjściu odbiornika optycznego.

Wyniki pomiarów dołączyć do dokumentacji powykonawczej i przekazać do odbioru na papierze i na dysku CD.

Uwaga: linia optotelekomunikacyjna po przebudowie nie może posiadać niższych parametrów teletransmisyjnych niż przed przebudową.

Przed przystąpieniem do prac na czynnej sieci światłowodowej należy zgłosić prace planowe załącznik.

### **2.3. Uwagi technologiczno-organizacyjne.**

1. Projektowane rozwiązania techniczne w zakresie przebudowy sieci telekomunikacyjnych zakładają wyłącznie odtworzenie istniejącej na odcinkach kolizyjnych infrastruktury telekomunikacyjnej z zachowaniem jej dotychczasowej konfiguracji sieciowej. Zaprojektowane urządzenia i sieci są integralną częścią przebudowywanych linii i powinny zostać przekazane nieodpłatnie na własność użytkownika
2. Budowę kanalizacji kablowej oraz przebudowę kabli powinna dokonać firma specjalizująca się w budownictwie telekomunikacyjnym oraz powinna być zaakceptowana przez operatora .
3. Przed rozpoczęciem prac należy uzgodnić z operatorem etapowanie zakresu prac oraz czasokres ich wykonywania, a ponadto potwierdzić aktualność i zakres zastosowanych rozwiązań projektowych.
4. Ze względu na przebudowę istniejących ciągów kanalizacji kablowej oraz znaczne nasycenie terenu (w granicach opracowania) innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego należy wszystkie wykopy i prace ziemne w strefach ochronnych wszelkich rodzajów infrastruktury

podziemnego uzbrojenia terenu wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym, aby nie doprowadzić do ich uszkodzenia oraz zagrożenia zdrowia i życia pracowników.

5. W pierwszej kolejności należy odkryć miejsca, gdzie budowana kanalizacja kablowa będzie krzyżowała się z innymi obiektami uzbrojenia terenowego, a to w celu uniknięcia przypadkowego uszkodzenia tych obiektów w trakcie wykonywania właściwych wykopów. Roboty przy odsłanianiu takich obiektów powinny być wykonywane ręcznie, tylko przy użyciu łopat, a w okresie zimowym – po sztucznym ogrzaniu ziemi. W razie potrzeby oraz w przypadku wątpliwości prace te należy prowadzić pod nadzorem technicznym użytkowników urządzeń. W czasie wykonywania wykopów napotkane w nich rurociągi, kable i mufy należy podwiesić. Podwieszenie kabli i muf należy wykonać wg wskazań użytkownika, a na kablu energetycznym dodatkowo umieścić tablicę ostrzegającą przed porażeniem.
6. Głębokość ułożenia kanalizacji kablowej powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni jezdni do górnej powierzchni rur wynosiło 1,0 m.
7. W przypadku napotkania nieprzewidzianej i niezinventaryzowanej struktury podziemnej w obrębie wykopów należy przerwać roboty w tym miejscu i w pierwszym rzędzie ustalić zakres kolizji z prowadzonymi pracami. Po stwierdzeniu zakresu kolizji należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia w miejscu skrzyżowania lub zbliżenia.
8. W razie stwierdzenia gazu w wykopie lub kanalizacji kablowej, należy natychmiast opuścić zagrożone miejsce, zabezpieczyć barierami i zgłosić ten fakt służbom eksploatacyjnym gazownictwa. Prace można podjąć dopiero po usunięciu przyczyn awarii i stwierdzeniu, że gazu już nie ma.
9. Przebudowa telekomunikacyjnej linii kablowej polegać będzie na wciągnięciu odcinka kabla w kanalizacji kablowej, po czym tak wykonana wstawka zostanie włączona do linii macierzystej w krańcowej studni kanalizacji kablowej (na czynnym kablu podstawowym).
10. W czasie wykonywania prac w kanalizacji kablowej zachować ostrożność, aby nie uszkodzić znajdujących się w niej kabli.
11. Wszystkie prace przy przebudowie telekomunikacyjnych linii kablowych powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, a zwłaszcza wymogami norm polskich i branżowych, oraz warunków technicznych, przy ścisłym zachowaniu zasad BHP w budownictwie telekomunikacyjnym.
12. Nad pracami kablowymi zapewnić nadzór właściciela sieci .
13. **Stosować się do zaleceń podanych w uzgodnieniu projektu przez operatora sieci.**

## **2.4. Uwagi organizacyjne.**

Projektowane rozwiązania techniczne zakładają wyłącznie odtworzenie istniejącej na odcinkach kolizyjnych infrastruktury telekomunikacyjnej, z zachowaniem jej dotychczasowej konfiguracji sieciowej. Przebudowa telekomunikacyjnej linii kablowej odbywać się może przy obowiązkowym zapewnieniu ścisłego przestrzegania dwóch podstawowych warunków:

- zachowania istniejących parametrów eksploatacyjnych (linia kablowa i urządzenia telekomunikacyjne po przebudowie nie mogą posiadać niższych parametrów teletransmisyjnych niż przed przebudową), wobec czego wykonawca, przed przystąpieniem do przełączania, powinien uzyskać od użytkownika linii kablowej wyniki ich ostatnich pomiarów okresowych, w przypadku ich braku przeprowadzić takie pomiary, a użytkownikowi zlecić nadzór nad prowadzonymi pracami,
- wykonania przebudowy bez przerw eksploatacyjnych w sieci lub w sposób uzgodniony z właścicielem sieci.

Spełnienie tych warunków w zakresie kabli miedzianych może nastąpić poprzez:

- ułożenie równoległe w kanalizacji kablowej przebudowywanego odcinka kabla (wstawka kablowa) o identycznych parametrach techniczno – eksploatacyjnych, jak kabel w linii istniejącej,
- dokonanie przełączeń na nowy odcinek kabla (wstawka kablowa) metodą wykonania złączy równoległych, co sprowadza do minimum przerwy w funkcjonowaniu łączności.

W zakresie kabli światłowodowych dopuszcza się użycie do przebudowy kabli istniejących pod warunkiem skrócenia do minimum czasookresu ich wyłączenia.

### **Uwaga:**

**Harmonogram i sposób przebudowy kanalizacji kablowej i kabli i czasokres ich wykonania uzgodnić protokolarnie z właścicielami sieci zapewniając z ich strony nadzór nad pracami.**

## **3. Wykonawca i odbiór robót.**

### **a. Uwagi ogólne**

1. Firma wykonująca prace objęte niniejszym projektem powinna posiadać uprawnienia do wykonywania robót telekomunikacyjnych i być zaakceptowana przez Operatora.
2. Odbioru końcowego robót objętych niniejszym projektem dokona Operator telekomunikacyjny

## **b. Uwagi dla wykonawcy**

1. **Stosować się do wszystkich wymagań podanych w warunkach technicznych Operatorów.**
2. Przebudowę i budowę sieci telekomunikacyjnych należy wykonać po dokonaniu niwelacji terenu i innych robotach wymagających głębokich wykopów.
3. Przed przebudową sieci telekomunikacyjnych należy wykonać przekopy poprzeczne w celu szczegółowego ustalenia przebiegu istniejącego uzbrojenia.
4. Prace ujęte w niniejszym opracowaniu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i instrukcjami branżowymi.
5. W czasie prowadzenia prac ziemnych należy oznakować i zabezpieczyć wykopy.
6. Po zakończeniu prac ziemnych należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wybudowanej kanalizacji teletechnicznej.
7. Przebudowę kabli można wykonać tylko za zgodą i pod nadzorem właściciela sieci .
8. Roboty teletechniczne wykonać z zachowaniem ciągłości łączności na istniejących kablach miedzianych i zminimalizowaniu przerw w łączności na kablach światłowodowych.
9. Roboty wykonywać zgodnie z uzgodnieniami i podanymi wyżej Warunkami Technicznymi oraz obowiązującymi normami i przepisami BiHP.
10. Wszelkie zmiany w trakcie robót uzgadniać na roboczo z inspektorem nadzoru i właścicielem sieci.
11. Zdemontowaną kanalizację kablową i kable należy zutylizować.
12. **Na budowie należy stosować materiały spełniające art. 10 prawa budowlanego.**

## **4. Roboty do wykonania.**

### **4.1.1. Przebudowa kanalizacji kablowej Orange .**

<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Ilość</b>
1	Budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej z rur SRS-110/6,3 od studni SK4 do SK5, od studni SK9 do SK10, od studni SK7 do SK6	m	32,1
2	Budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej z rur DVK-110T od studni SK7 do SK9, od studni SK6 do SK5/1	m	194,5
3	Budowa kanalizacji kablowej wtórnej 3-otworowej z rur 3 x HDPE32/2,9 pomiędzy studnia SK4 i SK10	m	173,4
4	Budowa kanalizacji kablowej wtórnej 3-otworowej z rur 3 x HDPE32/2,9 pomiędzy studnia A48 i A46 , pomiędzy studniami SK3 i A46	m	100,0

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
5	Budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej z rur HDPE40/3,7 od studni do nowych słupów kablowych	m	50,0
6	Budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej z rur SRS-110/6,3 pomiędzy istniejącą studnią A48 a nową studnią SK2	m	18,0
7	Budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej z rur DVK-110T pomiędzy nabudowaną studnią SK3 a istniejącą studnią A46	m	82,0
8	Budowa studni kablowej, prefabrykowanej SKR-2 z pokrywą z wietrznikiem i zabezpieczeniem antykradzieżowym	Szt.	8
9	Nabudowanie studni z bloczków betonowych M6 montaż pokrywy z wietrznikiem i zabezpieczeniem antykradzieżowym	m	53,0
10	Zabezpieczenie kabla zimnego XzTKMXpwFtlx 50x4x0,5 z nowej studni SK-1 rurą dwudzielną A110-PS	m	25,0
11	Zabezpieczenie pozostającego w nowej jezdni rurociągu 3xHDPE32/2,9 od studni SK4	m	151,0
12	Przełożenie rurociągu 3xHDPE32/2,9 w miejsce poza obrysem nowej jezdni	m	75,0

#### 4.1.2. Demontaże kanalizacji kablowej.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Demontaż kanalizacji kablowej 3-otworowej z PCV 100	m	102,8
2	Demontaż kanalizacji kablowej 2-otworowej z rur 2xHDPE32/2,9	m	150,8
3	Demontaż studni kablowych	kpl.	3

#### 4.2. Przebudowa kabli .

##### 4.2.1. Przebudowa kabli światłowodowych Orange.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Zabezpieczenie pozostającego w nowej jezdni rurociągu 3xHDPE32/2,9 od studni SK4	m	151,0
2	Przełożenie rurociągu 3xHDPE32/2,9 w miejsce poza obrysem nowej jezdni	m	75,0

3	kabel OKP73705M typu Z-XOTKtd12J na odcinku WALBRZYCH/SE6 - WALBRZYCH/B19 - wpiąć ze złącza w studni A46, wycofać kabel do nowej studni SK3, zabudować nową kanalizację 2xhdpe 32/2,9, w studni A46 ponownie wpiąć w złącze kablowe	kpl.	1
4	Nowy odcinek kabla Z-XOTKtd32J 100mb w nowym rurociągu 2xhdpe fi32/2,9 pomiędzy istniejącym złączem kablowym w studni A46 i nowym złączem kablowym w studni SK-2	kpl.	1
5	kabel OKP73705 typu Z-XOTKtd32J na odcinku WALBRZYCH/SB8 - WALBRZYCH/SE6 - wpiąć ze złącza w studni A46, wycofać kabel do studni A48, zabudować nową kanalizację 2xhdpe 32/2,9, w studni SK-2 wybudować nowe złącze kablowe	kpl.	1

#### 4.2.2. Przebudowa kabli miedzianych.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
	<b>Przebudowa kabli miedzianych</b>		
1	Wykonanie złącza odgałęźnego równoległego na kablu 100 p.	kpl.	1
2	Wykonanie złącza przelotowego równoległego na kablu 100 p.	kpl.	1
3	Wykonanie złącza przelotowego równoległego na kablu 20 p.	kpl.	1
4	Wykonanie złącza przelotowego równoległego na kablu 30 p.	kpl.	1
	<b>Pomiary kabli miedzianych</b>		
5	Pomiary końcowe kabla 100p.	kpl.	1
6	Pomiary końcowe kabla 100p.	kpl.	1
7	Pomiary końcowe kabla 30p.	kpl.	2
8	Pomiary końcowe kabla 20p.	kpl.	1
9	Pomiary końcowe kabla 10p.	kpl.	1

### 4.3. Zestawienie materiałów.

#### 4.3.1. Sieć miedziana.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Rury DVK-110T	m	440,5
2	Rury SRS-110/6,3	m	86,1
3	Rura wtórna HDPE40/3,7	m	50,0
4	Rura wtórna HDPE32/2,9	m	820,2
5	Słup telekomunikacyjne drewniany z szczydem betonowym 6m	szt.	8
6	Puszka kablowa R&M zewnętrzna SS30	szt.	3
7	Puszka kablowa R&M zewnętrzna SS50	szt.	1
8	Puszka kablowa natynkowa zewnętrzna R&M SWN30A	szt.	1
9	Łączówka Krone LSA-PLUS 2/10	szt.	14
10	Listwy równoległe 10par 3M	szt.	22
11	Złączka ciśnieniowa do rur HDPE 32	szt.	16
12	Studnia kablowa prefabrykowana SKR-2 z pokrywą CZ z wietrznikiem i zabezpieczeniem antykradzieżowym	kpl.	8
13	Błoczek betonowy M6 do przebudowy lub nabudowania studni kablowych	szt.	300
14	Rama z pokrywą CZ z wietrznikiem i zabezpieczeniem antykradzieżowym	kpl.	2
15	Rury osłonowe dwudzielne na kable elektryczne A-110PS	m	25
16	Dyle telekomunikacyjne wzmocnione	Szt.	8
17	Beton typu B10	m3	10

#### 4.3.2. Kable telekomunikacyjne.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Kabel XzTKMXpw 15x4x0,5	m	315
2	Kabel XzTKMXpw 10x4x0,5	m	20
3	Kabel XzTKMXpw 5x4x0,5	m	30
4	Z-XOTKtd32J	m	100
5	Mufa XAGA 500-43/8-150-PO	szt.	2
6	Mufa XAGA 500-75/25-300-PO	Szt.	2
7	Mufa Optronik OZ -K 72,144 + stelaż zapasu	kpl.	1

#### 4.4. Utylizacja odpadów.

Przewiduje się wytworzenie i utylizację odpadów

Lp	Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów megagram (tona)
1	17 01 01	Odpady betonowe oraz gruz betonowy z rozbiórek studni telekomunikacyjnych	1,5
2	17 02 03	Tworzywa sztuczne – telekomunikacyjna kanalizacja kablowa wykonana z rur PCV i HDPE	0,42
5	17 05 03	Ziemia z wykopów pod budowę telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej, studni kablowych oraz demontażu istniejącej kanalizacji kablowej i kabli doziemnych	41,2

#### 4.5. Uwagi dotyczące zastosowanych materiałów i urządzeń.

Do budowy powinny być użyte materiały odpowiadające wymogom określonym w art. 10 ustawy z 07.07.1994 - prawo budowlane, w ustawie z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych, posiadać deklaracje zgodności CE i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w dokumentacji projektowej. W tym



przypadku wymaga się złożenia stosownych dokumentów uwiarygodniających te materiały i urządzenia oraz zaakceptowania ich przez inwestora i nadzór autorski. W przypadku, gdy zastosowanie tych materiałów lub urządzeń wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, koszty przeprojektowania poniesie strona wprowadzająca zmiany.

## **5. Przepisy związane.**

### **5.1. Stosowane normy i zarządzenia.**

- Wszelkie wykonywane prace oraz wykorzystane materiały muszą być zgodne z odpowiednimi przepisami i normami polskimi, branżowymi oraz wymaganiami technicznymi TP S.A – podanymi w normach TP S.A.
- Skrzyżowania i zbliżenia z czynnymi gazociągami należy wykonać zgodnie z instrukcją TK202 wraz z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z Zarządzeniem Ministra Łączności z dn. 02.09.1997 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania (Monitor Polski Nr 59 poz. 567 z 1997r.) wraz z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z innymi obowiązującymi w tym zakresie aktami prawnymi, a także zgodnie z polską normą PN-91/M-34501 i normami ZN-96/TP S.A.-004 i ZN-96/TP S.A.-012.
- Wszystkie zbliżenia i skrzyżowania z kablami energetycznymi wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125, przy zachowaniu szczególnej ostrożności.
- Wszystkie prace wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. nr 219 poz. 1864).

### **5.2. Wymagania techniczne dla sieci zewnętrznych.**

#### **5.2.1. Polskie Normy.**

1. PN-88/B-06250            Beton zwykły.
2. PN-79/H-74244        Rury stalowe ze szwem przewodowe.
3. PN-85/T-90311        Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej i powłoce ołowianej.
4. PN-68/T-90351        Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji papierowo powietrznej i powłoce ołowianej.
5. PN-B-19301            Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego.

- Elementy drobnowymiarowe.
6. PN-B-19304 Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego.  
Elementy drobnowymiarowe.
7. PN-B-19501 Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.

#### **5.2.2. Normy Branżowe.**

1. BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
2. BN-73/3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw.
3. BN-69/3233-05 Haczyki i opaski do zawieszania kabli miejscowych
4. BN-69/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
5. BN-70/3233-09 Telekomunikacyjne linie kablowe. Mufy żeliwne.
6. BN-70/3233-11 Naprężniki do drutów i lin nośnych.
7. BN-74/3233-19 Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych.
8. BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejscowe. Szablony do znakowania.
9. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
10. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
11. BN-76/8984-09 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Ogólne wymagania i badania.
12. BN-65/8984-11 Złącza lutowane. Wymagania techniczne
13. BN-78/8984-12 Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Złącza.
14. BN-89/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
15. BN-84/9378-35 Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Głowice.
16. ZN-96/TP S.A.-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
17. ZN-96/TP S.A.-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
18. ZN-96/TP S.A.-005 Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.
19. ZN-96/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
20. ZN-96/TP S.A.-012 Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
21. ZN-96/TP S.A.-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

22. ZN-96/TP S.A.-014 Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania.
23. ZN-96/TP S.A.-015 Rury polipropylenowe (PP). Wymagania i badania.
24. ZN-96/TP S.A.-016 Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.
25. ZN-96/TP S.A.-017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
26. ZN-96/TP S.A.-018 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe.
27. ZN-96/TP S.A.-021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
28. ZN-96/TP S.A.-022 Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
29. ZN-96/TP S.A.-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania. Uwaga: na pisemne żądanie zarządzającego siecią kablową dopuszcza się wykorzystanie prefabrykowanych studni wg nieaktualnej normy z 73 roku.
30. ZN-96/TP S.A.-024 Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
31. ZN-96/TP S.A.-025 Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
32. ZN-96/TP S.A.-026 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe. Wymagania i badania.
33. ZN-96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
34. ZN-96/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce etylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
35. ZN-96/TP S.A.-031 Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione.
36. ZN-96/TP S.A.-032 Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
37. ZN-96/TP S.A.-033 Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
38. ZN-96/TP S.A.-036 Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
39. ZN-96/TP S.A.-019 Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
40. ZN-96/TP S.A.-020 Złączki rur kanalizacji kablowej Wymagania i badania.
41. ZN-96/TP S.A.-021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.

### 5.2.3. Inne dokumenty.

1. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972r.
2. Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych.
3. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz.U. 2000.106.1126(U)) z późniejszymi zmianami.

4. Warunki Techniczne Wymagania Odbioru i Eksploatacji Instalacji Elektrycznych, wyd. COBO - 1997r.
5. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.

## **6. Wpływ inwestycji na środowisko.**

Roboty objęte niniejszym projektem nie mają wpływu na środowisko. W czasie wykopów w pobliżu drzew należy chronić system korzeniowy drzew przed uszkodzeniem i wysuszeniem.

Wytworzone odpady (patrz punkt. 4.5) należy wywieźć i poddać utylizacji.

## **7. Informacje o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia przy wykonywaniu sieci teletechnicznych.**

### **7.1. Dane ogólne.**

Przy robotach związanych z wykonywaniem sieci teletechnicznej może być zatrudniony pracownik, który:

- posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska,
- uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.

Nie wolno zatrudniać pracownika na danym stanowisku pracy w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez wstępnego przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonywanie funkcji operatorów maszyn i urządzeń o napędzie silnikowym wymaga posiadania uprawnień wydanych przez właściwą komisję kwalifikacyjną.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci energetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, ciepłowniczych, wodociągowych i kanalizacyjnych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Jeżeli w związku z wykonywanymi robotami został zamknięty przejazd dla pojazdów, miejsce to należy oznakować zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych.

Użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodne z instrukcją producenta.

Sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.

## **7.2. Informacje do BIOZ.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz.U. nr 120 „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z przebudową sieci telekomunikacyjnych w związku z budową Centrum Kultury im. Wałbrzyskich Górników, Al. Wyzwolenia w Wałbrzychu:

§ 2 pkt.3 ust.1 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- przebudowa telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej wraz z kablami,
- zabezpieczenie kabli elektrycznych rurami ochronnymi na skrzyżowaniu z projektowaną kanalizacją kablową,
- demontaż istniejących kabli telefonicznych,
- demontaż istniejącej kanalizacji kablowej.

§ 2 pkt.3 ust.2 w/w Rozporządzenia – „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- istniejąca kanalizacja kablowa do przebudowy,
- istniejąca kanalizacja kablowa wraz z kablami do demontażu.

§ 2 pkt.3 ust.3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- istniejące kable energetyczne w ziemi,
- istniejąca sieć gazociągowa.

§ 2 pkt.3 ust.4 w/w Rozporządzenia – „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”

- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym od istniejących kabli elektrycznych w czasie wykonywania wykopów,
- zagrożenie osunięcia się ziemi w trakcie wykonywania wykopów pod studnie kablone i pod kanalizację kablową,
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym w czasie prac montażowych i układania nowych instalacji oraz prac rozruchowych nowych instalacji,
- zagrożenie zatrucia gazem od nieszczelnych rurociągów gazowych przy wykonywaniu wykopów i podczas pracy w studniach kablowych.

§ 2 pkt.3 ust.5 w/w Rozporządzenia – „wskazanie sposobu prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”

- osoby dopuszczające do pracy i kierujące pracą omówią sposoby wykonania robót.

§ 2 pkt.3 ust.6 w/w Rozporządzenia – „wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń”

- wykopki zabezpieczyć barierkami ochronnymi,
- wyłączyć napięcie na elektrycznych kablach ziemnych w trakcie wykonywania wykopów i prac demontażowych,
- ustalić procedury: odłączenia kabli i urządzeń elektrycznych spod napięcia, powiadamiania o odłączeniu napięcia, powiadamiania o możliwości ponownego załączenia zasilania,
- określić sposoby ewakuacji wytyczonymi trasami do pobliskich traktów komunikacyjnych stanowiących drogę ewakuacyjną,
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosownie do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej,
- przed wejściem do studni kablowej zbadać czujnikiem, czy nie ma gazu, a pracowników wyposażyć jak do pracy w zbiornikach.

**Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu bioz). Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem**

1. DANE OGÓLNE
  - 1.1. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI I PRZEDMIOT OPRACOWANIA
  - 1.2. INWESTOR
  - 1.3. STAN ISTNIEJĄCY SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH
  - 1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA
  - 1.5. STAN PROJEKTOWANY SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH
  - 1.6. PROJEKTY ZWIĄZANE
  - 1.7. UZGODNIENIA
  - 1.8. ZAKRES RZECZOWY ROBÓT
    - 1.8.1. *Przebudowa kanalizacji kablowej*
    - 1.8.2. *Przebudowa kabli*
2. **CZĘŚĆ TECHNICZNA**
  - 2.1. WYTYCZNE BUDOWY TELEKOMUNIKACYJNEJ KANALIZACJI KABLOWEJ
  - 2.2. WYTYCZNE BUDOWY KABLI
    - 2.2.1. *Przebudowa kabli miedzianych Orange*
    - 2.2.2. *Montaż nowych słupów kablowych*
    - 2.2.3. *Przebudowa instalacji napowietrznych*
    - 2.2.4. *Przebudowa kabli światłowodowych Orange*
  - 2.3. UWAGI TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNE
  - 2.4. UWAGI ORGANIZACYJNE
3. **WYKONAWCA I ODBIÓR ROBÓT**
  - 3.1. UWAGI OGÓLNE
  - 3.2. UWAGI DLA WYKONAWCY
4. **ROBOTY DO WYKONANIA**
  - 4.1. PRZEBUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ ORANGE
    - 4.1.1. *Budowa kanalizacji kablowej*
    - 4.1.2. *Demontaże kanalizacji kablowej*
  - 4.2. PRZEBUDOWA KABLI
    - 4.2.1. *Przebudowa kabli światłowodowych Orange*
    - 4.2.2. *Przebudowa kabli miedzianych*
  - 4.3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
    - 4.3.1. *Sieć miedziana*
    - 4.3.2. *Kable telekomunikacyjne*
  - 4.4. UTYLIZACJA ODPADÓW
  - 4.5. UWAGI DOTYCZĄCE ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ
5. **PRZEPISY ZWIĄZANE**
  - 5.1. STOSOWANE NORMY I ZARZĄDZENIA
  - 5.2. WYMAGANIA TECHNICZNE DLA SIECI ZEWNĘTRZNYCH
    - 5.2.1. *Polskie Normy*
    - 5.2.2. *Normy Branżowe*
    - 5.2.3. *Inne dokumenty*
6. **WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**
7. **INFORMACJE O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA PRZY WYKONYWANIU SIECI TELETECHNICZNYCH**
  - 7.1. DANE OGÓLNE
  - 7.2. INFORMACJE DO BIOZ

### Spis rysunków

1. Rys 1. Plan sytuacyjny istniejącej projektowanej kanalizacji kablowej Orange
2. Rys 2. Schemat przebudowy kabli światłowodowych Orange
3. Rys 3. Schemat przebudowy kabli miedzianych Orange
4. Rys 4. Schemat przełączenia sieci abonenckiej arkusz 1
5. Rys 5. Schemat przełączenia sieci abonenckiej arkusz 2
6. Rys 6. Schemat rozplywu kabla OKP73705

### Załączniki

1. Warunki techniczne na przebudowę infrastruktury telekomunikacyjnej Orange

## **OPIS TECHNICZNY**

### **DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRANŻY TELEKOM.**

#### **1. Dane ogólne.**

##### **1.1. Charakterystyka inwestycji i przedmiot opracowania**

Podstawowym zamierzeniem inwestycyjnym jest rozbudowa ul. Kamienieckiej w Wałbrzychu. Na terenie objętym zamierzeniem inwestycyjnym znajdują się sieci telekomunikacyjne, kolidujące z planowaną inwestycją. Dotyczy to sieci telekomunikacyjnych następujących operatorów:

- Orange Polska.

Wystąpiono do operatora o wydanie warunków technicznych na przebudowę sieci.

W ramach budowy i przebudowy zewnętrznych sieci telekomunikacyjnych wykonuje się następujące projekty:

1. Projekt przebudowy zewnętrznych sieci telekomunikacyjnych Orange.

Celem niniejszego opracowania jest taka przebudowa istniejących sieci telekomunikacyjnych, aby wyeliminować kolizje z planowaną budową układu drogowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

#### **Tom 1. Projekt przebudowy zewnętrznych sieci telekomunikacyjnych Orange**

##### **1.2. Inwestor.**

Inwestorem obiektu jest Gmina Wałbrzych, ul. Plac Magistracki 1, 58-300 Wałbrzych.

##### **1.3. Stan istniejący sieci telekomunikacyjnych Orange.**

1. Na ul. Kamienieckiej w Wałbrzychu planuje się przebudowę ciągów pieszych jak i jezdnych
2. Na trasie planowanej przebudowy znajduje się kanalizacja telekomunikacyjna Orange wraz z kablami telekomunikacyjnymi światłowodowymi i miedzianymi.

##### **1.4. Podstawa opracowania.**

1. Wystąpienie do Orange o wydanie warunków technicznych na przebudowę sieci telekomunikacyjnych.
2. Warunki techniczne wydane przez Orange na przebudowę sieci w obrębie planowanej inwestycji, wydane pismem TODDWA-WB.2112-49181/TWP/16/GP z dnia 12-08-2016 – załącznik nr 1.
3. Dane inwentaryzacyjne, otrzymane od użytkownika sieci.
4. Uzgodnienia szczegółowe z Orange w oparciu o otrzymane warunki techniczne na wykonanie przebudowy sieci telekomunikacyjnych.
5. Wizja lokalna w terenie.



6. Aktualna mapa do celów projektowych.
7. Uzgodnienia z branżami projektującymi inne uzbrojenie podziemne na terenie przedmiotowej inwestycji.
8. Aktualnie obowiązujące przepisy, zarządzenia branżowe, normy polskie oraz normy Orange Polska.

### **1.5. Stan projektowany sieci telekomunikacyjnych.**

W oparciu o wydane przez Orange warunki techniczne należy istniejącą kanalizację kablową, która znajduje się w zakresie planowanych robót, przebudować poza zakres kolizji.

Przebudowa polegać będzie na ułożeniu nowej telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej poza obszarem kolizji. Do tak przygotowanej nowej telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej zostaną wciągnięte kable odtworzeniowe, które należy w krańcowych studniach przelączyć na kable istniejące w sposób minimalizujący przerwy w łączności. Do przebudowy projektuje się kable światłowodowe oraz kable miedziane.

### **1.6. Projekty związane.**

W skład projektu wielobranżowego w zakresie sieci zewnętrznych w przedmiotowym obszarze wchodzi projekty branżowe:

- branży drogowej,
- branży elektroenergetycznej,
- branży instalacyjnej wod-kan.,
- branży telekomunikacyjnej

W trakcie wykonywania robót ziemnych związanych z budową kanalizacji telefonicznej wykonawca zobowiązany jest posługiwać się dodatkowo ww. projektami branżowymi oraz zbiorczą planszą koordynacyjną uzbrojenia podziemnego i naziemnego i zastosować się do podanych tam domiarów szczegółowych.

### **1.7. Uzgodnienia.**

1. Niniejszy projekt w zakresie trasy budowy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej dla potrzeb przebudowy istniejących sieci Orange został uzgodniony w ramach wydanych warunków technicznych.

#### **Uwaga:**

**Należy bezwzględnie zastosować się do warunków podanych w wyżej wymienionych uzgodnieniach.**

Niniejszy projekt zostanie uzgodniony w ZUDP w ramach uzgodnienia zbiorczej planszy uzbrojenia terenu oraz będzie wykonany w oparciu o „pozwolenie na budowę”, związane z całym zamierzeniem inwestycyjnym .

## **1.8. Zakres rzeczowy robót.**

### **1.8.1. Przebudowa kanalizacji kablowej Orange.**

#### 1. Budowa kanalizacji kablowej Orange:

- budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej rurami SRS-110/6,3 – m 32,1
- budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami hdpe fi32/2,9 – m 173,4
- budowa kanalizacji kablowej 2-otworowej rurami hdpe fi32/2,9 – m 65,0
- budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami hdpe fi32/2,9 – m 82,0
- budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej rurami DVK-110T – m 194,5
- budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej rurami hdpe 40 – m 50,0,
- budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami SRS-110/6,3 – m 18,0
- budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami DVK-110T – m 69,5

#### 2. Budowa studni kablowych:

- budowa studni kablowej SKR- 2 – kpl.8
- nabudowanie studni z bloczków typu M6 na płask SK3,SK4 – kpl.2

#### 3. Zabezpieczenie i demontaż kanalizacji kablowej:

- Zabezpieczenie kabla ziemnego rurami dwudzielnymi – m 25,0
- demontaż studni kablowych – szt. 3.
- Zabezpieczenie rurociągu 3 t ławą betonową – m 151,0

### **1.8.2. Przebudowa kabli światłowodowych rys.2.**

#### 1. W kolidującej kanalizacji teletechnicznej Orange do przebudowy są kable światłowodowe Operatorów:

- Orange

#### 2. Przebudowa kabli miedzianych rys. 3.

#### **UKŁADANIE NOWYCH ODCINKÓW KABLI**

- Ułożenie kabla XzTKMXpw 15x4x0,5 w nową kanalizację pierwotną - m 185,0
- Ułożenie kabla XzTKMXpw 5x4x0,5 w nową kanalizację pierwotną - m 50,0
- Ułożenie kabla XzTKMXpw 15x4x0,5 w nową kanalizację pierwotną - m 60,0
- Ułożenie kabla XzTKMXpw 15x4x0,5 w nową kanalizację pierwotną - m 85,0

#### **DEMONTAŻ I PONOWNY MONTAŻ ODCINKÓW KABLI W KANALIZACJI**

- Demontaż i montaż kabla XzTKMXpw 50x4x0,5 z istniejącej kanalizacji - m 30,0
- Demontaż i montaż kabla XzTKMXpw 10x4x0,5 z istniejącej kanalizacji - m 41,0

## **2. Część techniczna.**

### **2.1. Wytyczne budowy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej.**

Trasę projektowanej kanalizacji kablowej pokazano na planie sytuacyjnym rysunek nr 1. Ponadto należy posługiwać się planem sytuacyjnym ze zbiorczym uzbrojeniem pokazanym w Projekcie Zagospodarowania Terenu. Kanalizację kablową należy budować zgodnie ze schematem i wymaganiami określonymi w odpowiednich normach (patrz punkt 5) oraz zgodnie z warunkami, podanymi w uzgodnieniach (załącznik). Budowę kanalizacji kablowej na trasie pod chodnikami wykonać rurami DVK-110T, a na ciągu jezdnym wykonać rurami SRS-110/6,3. Kanalizację na odcinku wykopów na całej trasie układać na głębokości minimum 1,0 m licząc od nawierzchni. Na całym odcinku budowy kanalizacji kablowej, wykopy i podkopy wykonywać bardzo ostrożnie, aby nie uszkodzić znajdujących się w pobliżu kabli i innych sieci oraz systemów korzeniowych okolicznych drzew. Na odcinku skrzyżowania kanalizacji kablowej z kablami elektrycznymi, kabel elektryczny osłonić rurą dwudzielną A110PS. Długość przepustu ochronnego powinna wynosić minimum po około 0,5 m poza skrzyżowanie z kanalizacją kablową z każdej strony.

Od studni SK-6, SK-6, SK-10 wyprowadzić w kierunku słupów nowych słupów telekomunikacyjnych rurę hdpe f 40/3,7 mocowaną do konstrukcji za pomocą uchwytów stalowych typu omega. Rurę hdpe fi 40 zakończyć przed puszką kablową typu SS przystosowaną do montażu na słupach drewnianych.

Na trasie projektowanej kanalizacji kablowej wybudować nowe studnie kablone typu SKR-2. Studnie SK3, SK4 należy wybudować z bloczków betonowych układanych na płask. W studniach telekomunikacyjnych zastosować ramy i pokrywy typu ciężkiego. Pokrywy studni powinny być z wietrznikami.

### **2.2. Wytyczne budowy kabli.**

#### **2.2.1. Przebudowa kabli miedzianych Rys. 3.**

Telekomunikacyjne linie kablowe w istniejącej kanalizacji kablowej w zakresie kolidującym z budową nowego układu jezdnyego wraz z nowymi chodnikami zostaną odcinkowo przebudowane do nowoprojektowanej kanalizacji kablowej. Projekt przebudowy telekomunikacyjnych linii kablowych pokazano na rysunku 3. Do przebudowy kabli miedzianych przewiduje się użycie kabli żelowanych XzTKMXpw. Wciąganie kabla do otworów kanalizacji kablowej powinno odbywać się sposobem

mechanicznym, przy ścisłym przestrzeganiu warunków technicznych, podanych przez producenta kabla, oraz zachowaniu wskazanej zajętości otworów.

Na kablu ziemnym XzTKMXftlx 50x5x0,5 który musi pozostać w istniejącej trasie należy zabudować rury dwudzielne typu A-110PS.

Wszystkie przełączenia kabli miedzianych wykonać technologią równoległą – bezprzerwową stosując łączniki żył firmy 3M.

Po wykonaniu przełączeń metodą zastosowania złączy równoległych, z sukcesywnym przełączaniem par kablowych (aby zminimalizować przerwy w łączności) należy na kablach przeprowadzić pomiary elektryczne końcowe w pełnym zakresie. Kable oznaczyć w każdej studni opaską oznaczeniową z podaniem numeru kabla i relacji.

Działem Utrzymania Sieci obszar Wałbrzych: Pan Piotr Baran tel 504279368

Działem Paszportyzacji obszar Wałbrzych: Pan Grzegorz Pawłowicz tel.748401441

### **2.2.2. Montaż nowych słupów kablowych rys 1.**

W celu uniknięcia kolizji z nowym odcinkiem jezdni projektuje się usunięcie istniejących słupów telekomunikacyjnych z przypisanymi nr ST8, ST9,ST10,ST11,ST12. Aktualny stan elementów drewnianych i betonowych nie pozwala na wykorzystanie istniejących słupów dla nowej trasy sieci napowietrznej. W związku z tym projektuje się nową podbudowę słupową dla istniejącej instalacji napowietrznej. Nowy układ drogowy spowoduje skrócenie się trasy istniejących kabli napowietrznych. Na rys. 1 pokazano słupy do likwidacji oraz miejsce posadowienia nowych słupów telekomunikacyjnych:

Słup do likwidacji ST1 → nowy słup STN-1

Słup do likwidacji ST2 → nowy słup STN-2

Słup do likwidacji ST3 → nowy słup STN-3

Słup do likwidacji ST8 → nowy słup STN-4

Słup do likwidacji ST9 → nowy słup STN-5

Słup do likwidacji ST10 → nowy słup STN-6

Słup do likwidacji ST11 → nowy słup STN-7

Słup do likwidacji ST12 → nowy słup STN-8

### **2.2.3. Przebudowa abonenckich kabli miedzianych napowietrznych rys 4 ,5.**

Lokalizację nowych słupów telekomunikacyjnych ze szcudłem betonowym projektuje się w taki sposób aby zminimalizować przebudowę abonenckiej instalacji napowietrznej, oraz zoptymalizować istniejącą sieć. Projektując kanalizację teletechniczną do budynku przy ul Noworudzkiej 5 nastąpi możliwość usunięcia słupów i instalacji napowietrznych kolidujących przy projektowanych wjazdach no posesje. Na budynek przy ul Noworudzkiej 5 instalację należy wyprowadzić natynkowo w osłonie HDPE32/2,9

przejmując istniejącą sieć abonencką rozproszoną na elewacji budynku ( rysunek 7) Na rysunkach 4,5 pokazano sposób przebudowy i przeniesienia instalacji abonenckich na nowe słupy telekomunikacyjne.

Na nowych słupach STN-1, STN-2, STN-3 zamontować odpowiednie zewnętrzne puszkę kablowe typu R&S zgodnie z wskazanymi pojemnościami ( rodzaj puszkę pokazano na rysunku 6). Kable telekomunikacyjne typu XzTKMXpw wyprowadzić na słupy w osłonie hdpe fi 40/3,7 mocowanej do słupa za pomocą obejm metalowych typu omega.

Kable telekomunikacyjne typu XzTKMXpw rozszyc na nowych łączówkach żelowanych rozłącznych LSA-PLUS 2/10.

Rysunek 6



Rysunek 7



#### 2.2.4. Przebudowa kabli światłowodowych Orange rys. 2.

##### 1 Przebudowa kabli światłowodowych Rys 2:

W kanalizacji którą należy przebudować / zabezpieczyć znajdują się trzy odcinki kabla światłowodowego

1. Kabel OKD00191 typu Z-XOTKtd32J
2. kabel OKP73705 typu Z-XOTKtd32J
3. kabel OKP73705M typu Z-XOTKtd12J

##### ad.1

Kabel światłowodowy Kabel Z-XOTKtd32J OKD00191 jest zabudowany w rurociągu HDPE 3xfi 32/2,9. Rurociąg zaczyna się w studni A48 i skierowany jest do studni A48/1. W związku z koniecznością przebudowy studni A48/1 należy rurociąg 3t przejąć w projektowanej studni SK-4 i zabezpieczyć istniejący rurociąg w kierunku przebudowywanego odcinka ul. Kamienieckiej.

Do zabezpieczenia/przebudowy są dwa odcinki rurociągu WALBRZYCH/SE1 - JEDLINA ZDRO/SE2 3xhdpe 32/2,9:

- pierwszy odcinek od nowej studni SK4 do nowej studni SK-10 ( w studni SK-10 przejście istniejącego rurociągu 3t )- zabezpieczenie 151mb rurociągu ławą betonową, rurociąg pozostaje po nową jezdnią.

-drugi odcinek należy odkopać ok. 75m rurociągu światłowodowego oraz przełożyć poza obrys nowej jedni w przygotowany wykop ( przy budynku ul Kamieniecka 14 przeznaczonym do wyburzenia)

Dla zapewnienia alternatywy dla kanalizacji która na odcinku 151mb pozostaje w nowym ciągu jednym projektuje się nowy rurociąg 3 t wybudowany wraz z kanalizacji teletechniczną 1t DVK-110T w relacji studnia SK-4 do studnia SK-10. Kanalizację wtórną wykonać z rur HDPE wewnętrznie rowkowanych.

#### **ad.2**

Kabel światłowodowy **kabel Z-XOTKtd32J OKP73705** jest zabudowany w kanalizacji wtórnej HDPE 2xfi 32/2,9. Rurociąg zaczyna się w studni A48 , przebiega przez studnię A47 przeznaczoną do likwidacji i zakończony w studni A46 gdzie na kablu Z-XOTKtd32J wykonane jest złącze światłowodowe. Od studni A48 poprzez nowe studnie SK1 i SK2 do studni A46 wybudować nową kanalizację wtórną HDPE 2xfi 32/2,9 o długości 65mb . Ze względu na minimalny zapas na wymienionym kablu projektuje się „wstawkę” kabla Z-XOTKtd32J-100mb i wykonanie nowego złącza w projektowanej studni SK2. Mufę jaką należy użyć do wykonania złącza jest Optronik OZ -K 72,144 .

#### **ad.3**

Kabel światłowodowy **kabel Z-XOTKtd12J OKP73705M** jest zabudowany w kanalizacji wtórnej HDPE 2xfi 32/2,9. Rurociąg zaczyna się w studni przeznaczonej do likwidacji A47/2 przebiega przez istniejącą studnię A47/1 , przez studnię A47 przeznaczoną do likwidacji i kończy się w istniejącej studni A46. Ze względu na studnie przeznaczone do likwidacji kabel Z-XOTKtd12J należy wypiąć z istniejącego złącza światłowodowego w studni A46 wycofać do wcześniej nabudowanej studni SK3 i zabudować do nowej kanalizacji wtórnej HDPE 2xfi 32/2,9 do studni A46 i wpiąć w istniejące złącze.

**UWAGA. Prace związane z przełączeniem kabla ad1. Z-XOTKtd12J OKP73705M i ad.2 Z-XOTKtd32J OKP73705 wykonać w jednym czasie. Projektuje się takie rozwiązanie aby zminimalizować przerwy w teletransmisji.**

#### **2 Pozostałe wytyczne**

Wyciągnąć istniejące kable optotelekomunikacyjne z istniejącej kanalizacji kablowej, przeznaczonej do demontażu i zaciągnąć do nowej kanalizacji kablowej do rury wtórnej metodą pneumatycznego wdmuchiwanie lub mechanicznie z automatyczną kontrolą i rejestrowaną siłą ciągu. Kable posiadają odpowiednią rezerwę długości na wykonanie powyższej operacji.

W studniach kablowych należy rurę kanalizacji wtórnej z kablem oznakować opaską z podaniem numeru linii. W końcowej studni przebudowy kabla nadmiar kabla pozostawić na stelażu zapasu kablowego i oznakować: UWAGA, ŚWIATŁO LASERA.

Wszystkie prace związane z przebudową i zakończeniem projektowanych kabli światłowodowych wykonać zgodnie z odpowiednimi normami (przytoczono na końcu opisu). Po powtórnym ułożeniu optotelekomunikacyjnej linii kablowej wykonać pomiarowe końcowe reflektometryczne i tłumienności optycznej metodą transmisyjną według następujących zasad.

- A. Po powtórnym zmontowaniu linii należy wykonać pomiary reflektometrem z obu stron, w dwóch oknach transmisyjnych (1310 i 1550 nm), na wszystkich włóknach, w celu uzyskania wykresów reflektometrycznych. Charakterystyki te powinny być opatrzone napisem podającym nazwę i numer włókna, kierunek linii oraz rodzaj i numer przyrządu, którym dokonano pomiaru. Do pomiarów tych stosować reflektometr o dużej rozdzielczości.
- B. Wykonać pomiar optycznej tłumienności wtrąceniowej dla obu długości fal (1310 i 1550 nm) na wszystkich włóknach, zestawem pomiaru mocy optycznej między końcowymi urządzeniami odcinka, tj. od złącza rozłącznego na wyjściu odbiornika optycznego.

Wyniki pomiarów dołączyć do dokumentacji powykonawczej i przekazać do odbioru na papierze i na dysku CD.

Uwaga: linia optotelekomunikacyjna po przebudowie nie może posiadać niższych parametrów teletransmisyjnych niż przed przebudową.

Przed przystąpieniem do prac na czynnej sieci światłowodowej należy zgłosić prace planowe załącznik.

### **2.3. Uwagi technologiczno-organizacyjne.**

1. Projektowane rozwiązania techniczne w zakresie przebudowy sieci telekomunikacyjnych zakładają wyłącznie odtworzenie istniejącej na odcinkach kolizyjnych infrastruktury telekomunikacyjnej z zachowaniem jej dotychczasowej konfiguracji sieciowej. Zaprojektowane urządzenia i sieci są integralną częścią przebudowywanych linii i powinny zostać przekazane nieodpłatnie na własność użytkownika
2. Budowę kanalizacji kablowej oraz przebudowę kabli powinna dokonać firma specjalizująca się w budownictwie telekomunikacyjnym oraz powinna być zaakceptowana przez operatora .
3. Przed rozpoczęciem prac należy uzgodnić z operatorem etapowanie zakresu prac oraz czasokres ich wykonywania, a ponadto potwierdzić aktualność i zakres zastosowanych rozwiązań projektowych.
4. Ze względu na przebudowę istniejących ciągów kanalizacji kablowej oraz znaczne nasycenie terenu (w granicach opracowania) innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego należy wszystkie wykopy i prace ziemne w strefach ochronnych wszelkich rodzajów infrastruktury



podziemnego uzbrojenia terenu wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym, aby nie doprowadzić do ich uszkodzenia oraz zagrożenia zdrowia i życia pracowników.

5. W pierwszej kolejności należy odkryć miejsca, gdzie budowana kanalizacja kablowa będzie krzyżowała się z innymi obiektami uzbrojenia terenowego, a to w celu uniknięcia przypadkowego uszkodzenia tych obiektów w trakcie wykonywania właściwych wykopów. Roboty przy odsłanianiu takich obiektów powinny być wykonywane ręcznie, tylko przy użyciu łopat, a w okresie zimowym – po sztucznym ogrzaniu ziemi. W razie potrzeby oraz w przypadku wątpliwości prace te należy prowadzić pod nadzorem technicznym użytkowników urządzeń. W czasie wykonywania wykopów napotkane w nich rurociągi, kable i mufy należy podwiesić. Podwieszenie kabli i muf należy wykonać wg wskazań użytkownika, a na kablu energetycznym dodatkowo umieścić tablicę ostrzegającą przed porażeniem.
6. Głębokość ułożenia kanalizacji kablowej powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni jezdni do górnej powierzchni rur wynosiło 1,0 m.
7. W przypadku napotkania nieprzewidzianej i niezinventaryzowanej struktury podziemnej w obrębie wykopów należy przerwać roboty w tym miejscu i w pierwszym rzędzie ustalić zakres kolizji z prowadzonymi pracami. Po stwierdzeniu zakresu kolizji należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia w miejscu skrzyżowania lub zbliżenia.
8. W razie stwierdzenia gazu w wykopie lub kanalizacji kablowej, należy natychmiast opuścić zagrożone miejsce, zabezpieczyć barierami i zgłosić ten fakt służbom eksploatacyjnym gazownictwa. Prace można podjąć dopiero po usunięciu przyczyn awarii i stwierdzeniu, że gazu już nie ma.
9. Przebudowa telekomunikacyjnej linii kablowej polegać będzie na wciągnięciu odcinka kabla w kanalizacji kablowej, po czym tak wykonana wstawka zostanie włączona do linii macierzystej w krańcowej studni kanalizacji kablowej (na czynnym kablu podstawowym).
10. W czasie wykonywania prac w kanalizacji kablowej zachować ostrożność, aby nie uszkodzić znajdujących się w niej kabli.
11. Wszystkie prace przy przebudowie telekomunikacyjnych linii kablowych powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, a zwłaszcza wymogami norm polskich i branżowych, oraz warunków technicznych, przy ścisłym zachowaniu zasad BHP w budownictwie telekomunikacyjnym.
12. Nad pracami kablowymi zapewnić nadzór właściciela sieci .
13. **Stosować się do zaleceń podanych w uzgodnieniu projektu przez operatora sieci.**

## **2.4. Uwagi organizacyjne.**

Projektowane rozwiązania techniczne zakładają wyłącznie odtworzenie istniejącej na odcinkach kolizyjnych infrastruktury telekomunikacyjnej, z zachowaniem jej dotychczasowej konfiguracji sieciowej. Przebudowa telekomunikacyjnej linii kablowej odbywać się może przy obowiązkowym zapewnieniu ścisłego przestrzegania dwóch podstawowych warunków:

- zachowania istniejących parametrów eksploatacyjnych (linia kablowa i urządzenia telekomunikacyjne po przebudowie nie mogą posiadać niższych parametrów teletransmisyjnych niż przed przebudową), wobec czego wykonawca, przed przystąpieniem do przełączania, powinien uzyskać od użytkownika linii kablowej wyniki ich ostatnich pomiarów okresowych, w przypadku ich braku przeprowadzić takie pomiary, a użytkownikowi zlecić nadzór nad prowadzonymi pracami,
- wykonania przebudowy bez przerw eksploatacyjnych w sieci lub w sposób uzgodniony z właścicielem sieci.

Spełnienie tych warunków w zakresie kabli miedzianych może nastąpić poprzez:

- ułożenie równoległe w kanalizacji kablowej przebudowywanego odcinka kabla (wstawka kablowa) o identycznych parametrach techniczno – eksploatacyjnych, jak kabel w linii istniejącej,
- dokonanie przełączeń na nowy odcinek kabla (wstawka kablowa) metodą wykonania złączy równoległych, co sprowadza do minimum przerwy w funkcjonowaniu łączności.

W zakresie kabli światłowodowych dopuszcza się użycie do przebudowy kabli istniejących pod warunkiem skrócenia do minimum czasookresu ich wyłączenia.

**Uwaga:**

**Harmonogram i sposób przebudowy kanalizacji kablowej i kabli i czasokres ich wykonania uzgodnić protokolarnie z właścicielami sieci zapewniając z ich strony nadzór nad pracami.**

## **3. Wykonawca i odbiór robót.**

### **a. Uwagi ogólne**

1. Firma wykonująca prace objęte niniejszym projektem powinna posiadać uprawnienia do wykonywania robót telekomunikacyjnych i być zaakceptowana przez Operatora.
2. Odbioru końcowego robót objętych niniejszym projektem dokona Operator telekomunikacyjny

## **b. Uwagi dla wykonawcy**

1. **Stosować się do wszystkich wymagań podanych w warunkach technicznych Operatorów.**
2. Przebudowę i budowę sieci telekomunikacyjnych należy wykonać po dokonaniu niwelacji terenu i innych robotach wymagających głębokich wykopów.
3. Przed przebudową sieci telekomunikacyjnych należy wykonać przekopy poprzeczne w celu szczegółowego ustalenia przebiegu istniejącego uzbrojenia.
4. Prace ujęte w niniejszym opracowaniu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i instrukcjami branżowymi.
5. W czasie prowadzenia prac ziemnych należy oznakować i zabezpieczyć wykopy.
6. Po zakończeniu prac ziemnych należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wybudowanej kanalizacji teletechnicznej.
7. Przebudowę kabli można wykonać tylko za zgodą i pod nadzorem właściciela sieci .
8. Roboty teletechniczne wykonać z zachowaniem ciągłości łączności na istniejących kablach miedzianych i zminimalizowaniu przerw w łączności na kablach światłowodowych.
9. Roboty wykonywać zgodnie z uzgodnieniami i podanymi wyżej Warunkami Technicznymi oraz obowiązującymi normami i przepisami BiHP.
10. Wszelkie zmiany w trakcie robót uzgadniać na roboczo z inspektorem nadzoru i właścicielem sieci.
11. Zdemontowaną kanalizację kablową i kable należy zutylizować.
12. **Na budowie należy stosować materiały spełniające art. 10 prawa budowlanego.**

## **4. Roboty do wykonania.**

### **4.1.1. Przebudowa kanalizacji kablowej Orange .**

<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Ilość</b>
1	Budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej z rur SRS-110/6,3 od studni SK4 do SK5, od studni SK9 do SK10, od studni SK7 do SK6	m	32,1
2	Budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej z rur DVK-110T od studni SK7 do SK9, od studni SK6 do SK5/1	m	194,5
3	Budowa kanalizacji kablowej wtórnej 3-otworowej z rur 3 x HDPE32/2,9 pomiędzy studnia SK4 i SK10	m	173,4
4	Budowa kanalizacji kablowej wtórnej 3-otworowej z rur 3 x HDPE32/2,9 pomiędzy studnia A48 i A46 , pomiędzy studniami SK3 i A46	m	100,0

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
5	Budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej z rur HDPE40/3,7 od studni do nowych słupów kablowych	m	50,0
6	Budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej z rur SRS-110/6,3 pomiędzy istniejącą studnią A48 a nową studnią SK2	m	18,0
7	Budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej z rur DVK-110T pomiędzy nabudowaną studnią SK3 a istniejącą studnią A46	m	82,0
8	Budowa studni kablowej, prefabrykowanej SKR-2 z pokrywą z wietrznikiem i zabezpieczeniem antykradzieżowym	Szt.	8
9	Nabudowanie studni z bloczków betonowych M6 montaż pokrywy z wietrznikiem i zabezpieczeniem antykradzieżowym	m	53,0
10	Zabezpieczenie kabla zimnego XzTKMXpwFtlx 50x4x0,5 z nowej studni SK-1 rurą dwudzielną A110-PS	m	25,0
11	Zabezpieczenie pozostającego w nowej jezdni rurociągu 3xHDPE32/2,9 od studni SK4	m	151,0
12	Przełożenie rurociągu 3xHDPE32/2,9 w miejsce poza obrysem nowej jezdni	m	75,0

#### 4.1.2. Demontaże kanalizacji kablowej.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Demontaż kanalizacji kablowej 3-otworowej z PCV 100	m	102,8
2	Demontaż kanalizacji kablowej 2-otworowej z rur 2xHDPE32/2,9	m	150,8
3	Demontaż studni kablowych	kpl.	3

#### 4.2. Przebudowa kabli .

##### 4.2.1. Przebudowa kabli światłowodowych Orange.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Zabezpieczenie pozostającego w nowej jezdni rurociągu 3xHDPE32/2,9 od studni SK4	m	151,0
2	Przełożenie rurociągu 3xHDPE32/2,9 w miejsce poza obrysem nowej jezdni	m	75,0

3	kabel OKP73705M typu Z-XOTKtd12J na odcinku WALBRZYCH/SE6 - WALBRZYCH/B19 - wpiąć ze złącza w studni A46, wycofać kabel do nowej studni SK3, zabudować nową kanalizację 2xhdpe 32/2,9, w studni A46 ponownie wpiąć w złącze kablowe	kpl.	1
4	Nowy odcinek kabla Z-XOTKtd32J 100mb w nowym rurociągu 2xhdpe fi32/2,9 pomiędzy istniejącym złączem kablowym w studni A46 i nowym złączem kablowym w studni SK-2	kpl.	1
5	kabel OKP73705 typu Z-XOTKtd32J na odcinku WALBRZYCH/SB8 - WALBRZYCH/SE6 - wpiąć ze złącza w studni A46, wycofać kabel do studni A48, zabudować nową kanalizację 2xhdpe 32/2,9, w studni SK-2 wybudować nowe złącze kablowe	kpl.	1

#### 4.2.2. Przebudowa kabli miedzianych.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
	<b>Przebudowa kabli miedzianych</b>		
1	Wykonanie złącza odgałęźnego równoległego na kablu 100 p.	kpl.	1
2	Wykonanie złącza przelotowego równoległego na kablu 100 p.	kpl.	1
3	Wykonanie złącza przelotowego równoległego na kablu 20 p.	kpl.	1
4	Wykonanie złącza przelotowego równoległego na kablu 30 p.	kpl.	1
	<b>Pomiary kabli miedzianych</b>		
5	Pomiary końcowe kabla 100p.	kpl.	1
6	Pomiary końcowe kabla 100p.	kpl.	1
7	Pomiary końcowe kabla 30p.	kpl.	2
8	Pomiary końcowe kabla 20p.	kpl.	1
9	Pomiary końcowe kabla 10p.	kpl.	1

### 4.3. Zestawienie materiałów.

#### 4.3.1. Sieć miedziana.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Rury DVK-110T	m	440,5
2	Rury SRS-110/6,3	m	86,1
3	Rura wtórna HDPE40/3,7	m	50,0
4	Rura wtórna HDPE32/2,9	m	820,2
5	Słup telekomunikacyjne drewniany z szczydem betonowym 6m	szt.	8
6	Puszka kablowa R&M zewnętrzna SS30	szt.	3
7	Puszka kablowa R&M zewnętrzna SS50	szt.	1
8	Puszka kablowa natynkowa zewnętrzna R&M SWN30A	szt.	1
9	Łączówka Krone LSA-PLUS 2/10	szt.	14
10	Listwy równoległe 10par 3M	szt.	22
11	Złączka ciśnieniowa do rur HDPE 32	szt.	16
12	Studnia kablowa prefabrykowana SKR-2 z pokrywą CZ z wietrznikiem i zabezpieczeniem antykradzieżowym	kpl.	8
13	Błoczek betonowy M6 do przebudowy lub nabudowania studni kablowych	szt.	300
14	Rama z pokrywą CZ z wietrznikiem i zabezpieczeniem antykradzieżowym	kpl.	2
15	Rury osłonowe dwudzielne na kable elektryczne A-110PS	m	25
16	Dyle telekomunikacyjne wzmocnione	Szt.	8
17	Beton typu B10	m3	10

#### 4.3.2. Kable telekomunikacyjne.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Kabel XzTKMXpw 15x4x0,5	m	315
2	Kabel XzTKMXpw 10x4x0,5	m	20
3	Kabel XzTKMXpw 5x4x0,5	m	30
4	Z-XOTKtd32J	m	100
5	Mufa XAGA 500-43/8-150-PO	szt.	2
6	Mufa XAGA 500-75/25-300-PO	Szt.	2
7	Mufa Optronik OZ -K 72,144 + stelaż zapasu	kpl.	1

#### 4.4. Utylizacja odpadów.

Przewiduje się wytworzenie i utylizację odpadów

Lp	Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów megagram (tona)
1	17 01 01	Odpady betonowe oraz gruz betonowy z rozbiórek studni telekomunikacyjnych	1,5
2	17 02 03	Tworzywa sztuczne – telekomunikacyjna kanalizacja kablowa wykonana z rur PCV i HDPE	0,42
5	17 05 03	Ziemia z wykopów pod budowę telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej, studni kablowych oraz demontażu istniejącej kanalizacji kablowej i kabli doziemnych	41,2

#### 4.5. Uwagi dotyczące zastosowanych materiałów i urządzeń.

Do budowy powinny być użyte materiały odpowiadające wymogom określonym w art. 10 ustawy z 07.07.1994 - prawo budowlane, w ustawie z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych, posiadać deklaracje zgodności CE i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w dokumentacji projektowej. W tym

przypadku wymaga się złożenia stosownych dokumentów uwiarygodniających te materiały i urządzenia oraz zaakceptowania ich przez inwestora i nadzór autorski. W przypadku, gdy zastosowanie tych materiałów lub urządzeń wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, koszty przeprojektowania poniesie strona wprowadzająca zmiany.

## **5. Przepisy związane.**

### **5.1. Stosowane normy i zarządzenia.**

- Wszelkie wykonywane prace oraz wykorzystane materiały muszą być zgodne z odpowiednimi przepisami i normami polskimi, branżowymi oraz wymaganiami technicznymi TP S.A – podanymi w normach TP S.A.
- Skrzyżowania i zbliżenia z czynnymi gazociągami należy wykonać zgodnie z instrukcją TK202 wraz z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z Zarządzeniem Ministra Łączności z dn. 02.09.1997 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania (Monitor Polski Nr 59 poz. 567 z 1997r.) wraz z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z innymi obowiązującymi w tym zakresie aktami prawnymi, a także zgodnie z polską normą PN-91/M-34501 i normami ZN-96/TP S.A.-004 i ZN-96/TP S.A.-012.
- Wszystkie zbliżenia i skrzyżowania z kablami energetycznymi wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125, przy zachowaniu szczególnej ostrożności.
- Wszystkie prace wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. nr 219 poz. 1864).

### **5.2. Wymagania techniczne dla sieci zewnętrznych.**

#### **5.2.1. Polskie Normy.**

1. PN-88/B-06250            Beton zwykły.
2. PN-79/H-74244        Rury stalowe ze szwem przewodowe.
3. PN-85/T-90311        Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej i powłoce ołowianej.
4. PN-68/T-90351        Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji papierowo powietrznej i powłoce ołowianej.
5. PN-B-19301            Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego.



- Elementy drobnowymiarowe.
6. PN-B-19304 Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego.  
Elementy drobnowymiarowe.
7. PN-B-19501 Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.

#### **5.2.2. Normy Branżowe.**

1. BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
2. BN-73/3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw.
3. BN-69/3233-05 Haczyki i opaski do zawieszania kabli miejscowych
4. BN-69/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
5. BN-70/3233-09 Telekomunikacyjne linie kablowe. Mufy żeliwne.
6. BN-70/3233-11 Naprężniki do drutów i lin nośnych.
7. BN-74/3233-19 Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych.
8. BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejscowe. Szablony do znakowania.
9. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
10. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
11. BN-76/8984-09 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Ogólne wymagania i badania.
12. BN-65/8984-11 Złącza lutowane. Wymagania techniczne
13. BN-78/8984-12 Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Złącza.
14. BN-89/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
15. BN-84/9378-35 Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Głowice.
16. ZN-96/TP S.A.-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
17. ZN-96/TP S.A.-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
18. ZN-96/TP S.A.-005 Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.
19. ZN-96/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
20. ZN-96/TP S.A.-012 Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
21. ZN-96/TP S.A.-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

22. ZN-96/TP S.A.-014 Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania.
23. ZN-96/TP S.A.-015 Rury polipropylenowe (PP). Wymagania i badania.
24. ZN-96/TP S.A.-016 Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.
25. ZN-96/TP S.A.-017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
26. ZN-96/TP S.A.-018 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe.
27. ZN-96/TP S.A.-021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
28. ZN-96/TP S.A.-022 Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
29. ZN-96/TP S.A.-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania. Uwaga: na pisemne żądanie zarządzającego siecią kablową dopuszcza się wykorzystanie prefabrykowanych studni wg nieaktualnej normy z 73 roku.
30. ZN-96/TP S.A.-024 Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
31. ZN-96/TP S.A.-025 Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
32. ZN-96/TP S.A.-026 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe. Wymagania i badania.
33. ZN-96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
34. ZN-96/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce etylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
35. ZN-96/TP S.A.-031 Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione.
36. ZN-96/TP S.A.-032 Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
37. ZN-96/TP S.A.-033 Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
38. ZN-96/TP S.A.-036 Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
39. ZN-96/TP S.A.-019 Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
40. ZN-96/TP S.A.-020 Złączki rur kanalizacji kablowej Wymagania i badania.
41. ZN-96/TP S.A.-021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.

### 5.2.3. Inne dokumenty.

1. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972r.
2. Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych.
3. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz.U. 2000.106.1126(U)) z późniejszymi zmianami.

4. Warunki Techniczne Wymagania Odbioru i Eksploatacji Instalacji Elektrycznych, wyd. COBO - 1997r.
5. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.

## **6. Wpływ inwestycji na środowisko.**

Roboty objęte niniejszym projektem nie mają wpływu na środowisko. W czasie wykopów w pobliżu drzew należy chronić system korzeniowy drzew przed uszkodzeniem i wysuszeniem.

Wytworzone odpady (patrz punkt. 4.5) należy wywieźć i poddać utylizacji.

## **7. Informacje o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia przy wykonywaniu sieci teletechnicznych.**

### **7.1. Dane ogólne.**

Przy robotach związanych z wykonywaniem sieci teletechnicznej może być zatrudniony pracownik, który:

- posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska,
- uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.

Nie wolno zatrudniać pracownika na danym stanowisku pracy w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez wstępnego przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonywanie funkcji operatorów maszyn i urządzeń o napędzie silnikowym wymaga posiadania uprawnień wydanych przez właściwą komisję kwalifikacyjną.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci energetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, ciepłowniczych, wodociągowych i kanalizacyjnych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Jeżeli w związku z wykonywanymi robotami został zamknięty przejazd dla pojazdów, miejsce to należy oznakować zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych.

Użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodne z instrukcją producenta.

Sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.

## **7.2. Informacje do BIOZ.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz.U. nr 120 „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z przebudową sieci telekomunikacyjnych w związku z budową Centrum Kultury im. Wałbrzyskich Górników, Al. Wyzwolenia w Wałbrzychu:

§ 2 pkt.3 ust.1 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- przebudowa telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej wraz z kablami,
- zabezpieczenie kabli elektrycznych rurami ochronnymi na skrzyżowaniu z projektowaną kanalizacją kablową,
- demontaż istniejących kabli telefonicznych,
- demontaż istniejącej kanalizacji kablowej.

§ 2 pkt.3 ust.2 w/w Rozporządzenia – „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- istniejąca kanalizacja kablowa do przebudowy,
- istniejąca kanalizacja kablowa wraz z kablami do demontażu.

§ 2 pkt.3 ust.3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- istniejące kable energetyczne w ziemi,
- istniejąca sieć gazociągowa.

§ 2 pkt.3 ust.4 w/w Rozporządzenia – „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”

- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym od istniejących kabli elektrycznych w czasie wykonywania wykopów,
- zagrożenie osunięcia się ziemi w trakcie wykonywania wykopów pod studnie kablone i pod kanalizację kablową,
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym w czasie prac montażowych i układania nowych instalacji oraz prac rozruchowych nowych instalacji,
- zagrożenie zatrucia gazem od nieszczelnych rurociągów gazowych przy wykonywaniu wykopów i podczas pracy w studniach kablowych.

§ 2 pkt.3 ust.5 w/w Rozporządzenia – „wskazanie sposobu prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”

- osoby dopuszczające do pracy i kierujące pracą omówią sposoby wykonania robót.

§ 2 pkt.3 ust.6 w/w Rozporządzenia – „wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń”

- wykopki zabezpieczyć barierkami ochronnymi,
- wyłączyć napięcie na elektrycznych kablach ziemnych w trakcie wykonywania wykopów i prac demontażowych,
- ustalić procedury: odłączenia kabli i urządzeń elektrycznych spod napięcia, powiadamiania o odłączeniu napięcia, powiadamiania o możliwości ponownego załączenia zasilania,
- określić sposoby ewakuacji wytyczonymi trasami do pobliskich traktów komunikacyjnych stanowiących drogę ewakuacyjną,
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosownie do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej,
- przed wejściem do studni kablowej zbadać czujnikiem, czy nie ma gazu, a pracowników wyposażyć jak do pracy w zbiornikach.

**Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu bioz). Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem**

1. DANE OGÓLNE
  - 1.1. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI I PRZEDMIOT OPRACOWANIA
  - 1.2. INWESTOR
  - 1.3. STAN ISTNIEJĄCY SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH
  - 1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA
  - 1.5. STAN PROJEKTOWANY SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH
  - 1.6. PROJEKTY ZWIĄZANE
  - 1.7. UZGODNIENIA
  - 1.8. ZAKRES RZECZOWY ROBÓT
    - 1.8.1. *Przebudowa kanalizacji kablowej*
    - 1.8.2. *Przebudowa kabli*
2. **CZĘŚĆ TECHNICZNA**
  - 2.1. WYTYCZNE BUDOWY TELEKOMUNIKACYJNEJ KANALIZACJI KABLOWEJ
  - 2.2. WYTYCZNE BUDOWY KABLI
    - 2.2.1. *Przebudowa kabli miedzianych Orange*
    - 2.2.2. *Montaż nowych słupów kablowych*
    - 2.2.3. *Przebudowa instalacji napowietrznych*
    - 2.2.4. *Przebudowa kabli światłowodowych Orange*
  - 2.3. UWAGI TECHNICZNO-TECHNOLOGICZNE
  - 2.4. UWAGI ORGANIZACYJNE
3. **WYKONAWCA I ODBIÓR ROBÓT**
  - 3.1. UWAGI OGÓLNE
  - 3.2. UWAGI DLA WYKONAWCY
4. **ROBOTY DO WYKONANIA**
  - 4.1. PRZEBUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ ORANGE
    - 4.1.1. *Budowa kanalizacji kablowej*
    - 4.1.2. *Demontaże kanalizacji kablowej*
  - 4.2. PRZEBUDOWA KABLI
    - 4.2.1. *Przebudowa kabli światłowodowych Orange*
    - 4.2.2. *Przebudowa kabli miedzianych*
  - 4.3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW
    - 4.3.1. *Sieć miedziana*
    - 4.3.2. *Kable telekomunikacyjne*
  - 4.4. UTYLIZACJA ODPADÓW
  - 4.5. UWAGI DOTYCZĄCE ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ
5. **PRZEPISY ZWIĄZANE**
  - 5.1. STOSOWANE NORMY I ZARZĄDZENIA
  - 5.2. WYMAGANIA TECHNICZNE DLA SIECI ZEWNĘTRZNYCH
    - 5.2.1. *Polskie Normy*
    - 5.2.2. *Normy Branżowe*
    - 5.2.3. *Inne dokumenty*
6. **WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**
7. **INFORMACJE O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA PRZY WYKONYWANIU SIECI TELETECHNICZNYCH**
  - 7.1. DANE OGÓLNE
  - 7.2. INFORMACJE DO BIOZ

### Spis rysunków

1. Rys 1. Plan sytuacyjny istniejącej projektowanej kanalizacji kablowej Orange
2. Rys 2. Schemat przebudowy kabli światłowodowych Orange
3. Rys 3. Schemat przebudowy kabli miedzianych Orange
4. Rys 4. Schemat przełączenia sieci abonenckiej arkusz 1
5. Rys 5. Schemat przełączenia sieci abonenckiej arkusz 2
6. Rys 6. Schemat rozplywu kabla OKP73705

### Załączniki

1. Warunki techniczne na przebudowę infrastruktury telekomunikacyjnej Orange

## **OPIS TECHNICZNY**

### **DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRANŻY TELEKOM.**

#### **1. Dane ogólne.**

##### **1.1. Charakterystyka inwestycji i przedmiot opracowania**

Podstawowym zamierzeniem inwestycyjnym jest rozbudowa ul. Kamienieckiej w Wałbrzychu. Na terenie objętym zamierzeniem inwestycyjnym znajdują się sieci telekomunikacyjne, kolidujące z planowaną inwestycją. Dotyczy to sieci telekomunikacyjnych następujących operatorów:

- Orange Polska.

Wystąpiono do operatora o wydanie warunków technicznych na przebudowę sieci.

W ramach budowy i przebudowy zewnętrznych sieci telekomunikacyjnych wykonuje się następujące projekty:

1. Projekt przebudowy zewnętrznych sieci telekomunikacyjnych Orange.

Celem niniejszego opracowania jest taka przebudowa istniejących sieci telekomunikacyjnych, aby wyeliminować kolizje z planowaną budową układu drogowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

#### **Tom 1. Projekt przebudowy zewnętrznych sieci telekomunikacyjnych Orange**

##### **1.2. Inwestor.**

Inwestorem obiektu jest Gmina Wałbrzych, ul. Plac Magistracki 1, 58-300 Wałbrzych.

##### **1.3. Stan istniejący sieci telekomunikacyjnych Orange.**

1. Na ul. Kamienieckiej w Wałbrzychu planuje się przebudowę ciągów pieszych jak i jezdnych
2. Na trasie planowanej przebudowy znajduje się kanalizacja telekomunikacyjna Orange wraz z kablami telekomunikacyjnymi światłowodowymi i miedzianymi.

##### **1.4. Podstawa opracowania.**

1. Wystąpienie do Orange o wydanie warunków technicznych na przebudowę sieci telekomunikacyjnych.
2. Warunki techniczne wydane przez Orange na przebudowę sieci w obrębie planowanej inwestycji, wydane pismem TODDWA-WB.2112-49181/TWP/16/GP z dnia 12-08-2016 – załącznik nr 1.
3. Dane inwentaryzacyjne, otrzymane od użytkownika sieci.
4. Uzgodnienia szczegółowe z Orange w oparciu o otrzymane warunki techniczne na wykonanie przebudowy sieci telekomunikacyjnych.
5. Wizja lokalna w terenie.

6. Aktualna mapa do celów projektowych.
7. Uzgodnienia z branżami projektującymi inne uzbrojenie podziemne na terenie przedmiotowej inwestycji.
8. Aktualnie obowiązujące przepisy, zarządzenia branżowe, normy polskie oraz normy Orange Polska.

### **1.5. Stan projektowany sieci telekomunikacyjnych.**

W oparciu o wydane przez Orange warunki techniczne należy istniejącą kanalizację kablową, która znajduje się w zakresie planowanych robót, przebudować poza zakres kolizji.

Przebudowa polegać będzie na ułożeniu nowej telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej poza obszarem kolizji. Do tak przygotowanej nowej telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej zostaną wciągnięte kable odtworzeniowe, które należy w krańcowych studniach przelączyć na kable istniejące w sposób minimalizujący przerwy w łączności. Do przebudowy projektuje się kable światłowodowe oraz kable miedziane.

### **1.6. Projekty związane.**

W skład projektu wielobranżowego w zakresie sieci zewnętrznych w przedmiotowym obszarze wchodzi projekty branżowe:

- branży drogowej,
- branży elektroenergetycznej,
- branży instalacyjnej wod-kan.,
- branży telekomunikacyjnej

W trakcie wykonywania robót ziemnych związanych z budową kanalizacji telefonicznej wykonawca zobowiązany jest posługiwać się dodatkowo ww. projektami branżowymi oraz zbiorczą planszą koordynacyjną uzbrojenia podziemnego i naziemnego i zastosować się do podanych tam domiarów szczegółowych.

### **1.7. Uzgodnienia.**

1. Niniejszy projekt w zakresie trasy budowy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej dla potrzeb przebudowy istniejących sieci Orange został uzgodniony w ramach wydanych warunków technicznych.

#### **Uwaga:**

**Należy bezwzględnie zastosować się do warunków podanych w wyżej wymienionych uzgodnieniach.**



Niniejszy projekt zostanie uzgodniony w ZUDP w ramach uzgodnienia zbiorczej planszy uzbrojenia terenu oraz będzie wykonany w oparciu o „pozwolenie na budowę”, związane z całym zamierzeniem inwestycyjnym .

## **1.8. Zakres rzeczowy robót.**

### **1.8.1. Przebudowa kanalizacji kablowej Orange.**

#### 1. Budowa kanalizacji kablowej Orange:

- budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej rurami SRS-110/6,3 – m 32,1
- budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami hdpe fi32/2,9 – m 173,4
- budowa kanalizacji kablowej 2-otworowej rurami hdpe fi32/2,9 – m 65,0
- budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami hdpe fi32/2,9 – m 82,0
- budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej rurami DVK-110T – m 194,5
- budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej rurami hdpe 40 – m 50,0,
- budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami SRS-110/6,3 – m 18,0
- budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami DVK-110T – m 69,5

#### 2. Budowa studni kablowych:

- budowa studni kablowej SKR- 2 – kpl.8
- nabudowanie studni z bloczków typu M6 na płask SK3,SK4 – kpl.2

#### 3. Zabezpieczenie i demontaż kanalizacji kablowej:

- Zabezpieczenie kabla ziemnego rurami dwudzielnymi – m 25,0
- demontaż studni kablowych – szt. 3.
- Zabezpieczenie rurociągu 3 t ławą betonową – m 151,0

### **1.8.2. Przebudowa kabli światłowodowych rys.2.**

#### 1. W kolidującej kanalizacji teletechnicznej Orange do przebudowy są kable światłowodowe Operatorów:

- Orange

#### 2. Przebudowa kabli miedzianych rys. 3.

#### **UKŁADANIE NOWYCH ODCINKÓW KABLI**

- Ułożenie kabla XzTKMXpw 15x4x0,5 w nową kanalizację pierwotną - m 185,0
- Ułożenie kabla XzTKMXpw 5x4x0,5 w nową kanalizację pierwotną - m 50,0
- Ułożenie kabla XzTKMXpw 15x4x0,5 w nową kanalizację pierwotną - m 60,0
- Ułożenie kabla XzTKMXpw 15x4x0,5 w nową kanalizację pierwotną - m 85,0

#### **DEMONTAŻ I PONOWNY MONTAŻ ODCINKÓW KABLI W KANALIZACJI**

- Demontaż i montaż kabla XzTKMXpw 50x4x0,5 z istniejącej kanalizacji - m 30,0
- Demontaż i montaż kabla XzTKMXpw 10x4x0,5 z istniejącej kanalizacji - m 41,0

## **2. Część techniczna.**

### **2.1. Wytyczne budowy telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej.**

Trasę projektowanej kanalizacji kablowej pokazano na planie sytuacyjnym rysunek nr 1. Ponadto należy posługiwać się planem sytuacyjnym ze zbiorczym uzbrojeniem pokazanym w Projekcie Zagospodarowania Terenu. Kanalizację kablową należy budować zgodnie ze schematem i wymaganiami określonymi w odpowiednich normach (patrz punkt 5) oraz zgodnie z warunkami, podanymi w uzgodnieniach (załącznik). Budowę kanalizacji kablowej na trasie pod chodnikami wykonać rurami DVK-110T, a na ciągu jezdnym wykonać rurami SRS-110/6,3. Kanalizację na odcinku wykopów na całej trasie układać na głębokości minimum 1,0 m licząc od nawierzchni. Na całym odcinku budowy kanalizacji kablowej, wykopy i podkopy wykonywać bardzo ostrożnie, aby nie uszkodzić znajdujących się w pobliżu kabli i innych sieci oraz systemów korzeniowych okolicznych drzew. Na odcinku skrzyżowania kanalizacji kablowej z kablami elektrycznymi, kabel elektryczny osłonić rurą dwudzielną A110PS. Długość przepustu ochronnego powinna wynosić minimum po około 0,5 m poza skrzyżowanie z kanalizacją kablową z każdej strony.

Od studni SK-6, SK-6, SK-10 wyprowadzić w kierunku słupów nowych słupów telekomunikacyjnych rurę hdpe f 40/3,7 mocowaną do konstrukcji za pomocą uchwytów stalowych typu omega. Rurę hdpe fi 40 zakończyć przed puszką kablową typu SS przystosowaną do montażu na słupach drewnianych.

Na trasie projektowanej kanalizacji kablowej wybudować nowe studnie kablone typu SKR-2. Studnie SK3, SK4 należy wybudować z bloczków betonowych układanych na płask. W studniach telekomunikacyjnych zastosować ramy i pokrywy typu ciężkiego. Pokrywy studni powinny być z wietrznikami.

### **2.2. Wytyczne budowy kabli.**

#### **2.2.1. Przebudowa kabli miedzianych Rys. 3.**

Telekomunikacyjne linie kablowe w istniejącej kanalizacji kablowej w zakresie kolidującym z budową nowego układu jezdny wraz z nowymi chodnikami zostaną odcinkowo przebudowane do nowoprojektowanej kanalizacji kablowej. Projekt przebudowy telekomunikacyjnych linii kablowych pokazano na rysunku 3. Do przebudowy kabli miedzianych przewiduje się użycie kabli żelowanych XzTKMXpw. Wciąganie kabla do otworów kanalizacji kablowej powinno odbywać się sposobem

mechanicznym, przy ścisłym przestrzeganiu warunków technicznych, podanych przez producenta kabla, oraz zachowaniu wskazanej zajętości otworów.

Na kablu ziemnym XzTKMXftlx 50x5x0,5 który musi pozostać w istniejącej trasie należy zabudować rury dwudzielne typu A-110PS.

Wszystkie przełączenia kabli miedzianych wykonać technologią równoległą – bezprzerwową stosując łączniki żył firmy 3M.

Po wykonaniu przełączeń metodą zastosowania złączy równoległych, z sukcesywnym przełączaniem par kablowych (aby zminimalizować przerwy w łączności) należy na kablach przeprowadzić pomiary elektryczne końcowe w pełnym zakresie. Kable oznaczyć w każdej studni opaską oznaczeniową z podaniem numeru kabla i relacji.

Działem Utrzymania Sieci obszar Wałbrzych: Pan Piotr Baran tel 504279368

Działem Paszportyzacji obszar Wałbrzych: Pan Grzegorz Pawłowicz tel.748401441

### **2.2.2. Montaż nowych słupów kablowych rys 1.**

W celu uniknięcia kolizji z nowym odcinkiem jezdni projektuje się usunięcie istniejących słupów telekomunikacyjnych z przypisanymi nr ST8, ST9,ST10,ST11,ST12. Aktualny stan elementów drewnianych i betonowych nie pozwala na wykorzystanie istniejących słupów dla nowej trasy sieci napowietrznej. W związku z tym projektuje się nową podbudowę słupową dla istniejącej instalacji napowietrznej. Nowy układ drogowy spowoduje skrócenie się trasy istniejących kabli napowietrznych. Na rys. 1 pokazano słupy do likwidacji oraz miejsce posadowienia nowych słupów telekomunikacyjnych:

Słup do likwidacji ST1 → nowy słup STN-1

Słup do likwidacji ST2 → nowy słup STN-2

Słup do likwidacji ST3 → nowy słup STN-3

Słup do likwidacji ST8 → nowy słup STN-4

Słup do likwidacji ST9 → nowy słup STN-5

Słup do likwidacji ST10 → nowy słup STN-6

Słup do likwidacji ST11 → nowy słup STN-7

Słup do likwidacji ST12 → nowy słup STN-8

### **2.2.3. Przebudowa abonenckich kabli miedzianych napowietrznych rys 4 ,5.**

Lokalizację nowych słupów telekomunikacyjnych ze szcudłem betonowym projektuje się w taki sposób aby zminimalizować przebudowę abonenckiej instalacji napowietrznej, oraz zoptymalizować istniejącą sieć. Projektując kanalizację teletechniczną do budynku przy ul Noworudzkiej 5 nastąpi możliwość usunięcia słupów i instalacji napowietrznych kolidujących przy projektowanych wjazdach no posesje. Na budynek przy ul Noworudzkiej 5 instalację należy wyprowadzić natynkowo w osłonie HDPE32/2,9

przejmując istniejącą sieć abonencką rozproszoną na elewacji budynku ( rysunek 7) Na rysunkach 4,5 pokazano sposób przebudowy i przeniesienia instalacji abonenckich na nowe słupy telekomunikacyjne.

Na nowych słupach STN-1, STN-2, STN-3 zamontować odpowiednie zewnętrzne puszkę kablowe typu R&S zgodnie z wskazanymi pojemnościami ( rodzaj puszkę pokazano na rysunku 6). Kable telekomunikacyjne typu XzTKMXpw wyprowadzić na słupy w osłonie hdpe fi 40/3,7 mocowanej do słupa za pomocą obejm metalowych typu omega.

Kable telekomunikacyjne typu XzTKMXpw rozszyc no nowych łączówkach żelowanych rozłącznych LSA-PLUS 2/10.

Rysunek 6



Rysunek 7



#### 2.2.4. Przebudowa kabli światłowodowych Orange rys. 2.

##### 1 Przebudowa kabli światłowodowych Rys 2:

W kanalizacji którą należy przebudować / zabezpieczyć znajdują się trzy odcinki kabla światłowodowego

1. Kabel OKD00191 typu Z-XOTKtd32J
2. kabel OKP73705 typu Z-XOTKtd32J
3. kabel OKP73705M typu Z-XOTKtd12J

##### ad.1

Kabel światłowodowy Kabel Z-XOTKtd32J OKD00191 jest zabudowany w rurociągu HDPE 3xfi 32/2,9. Rurociąg zaczyna się w studni A48 i skierowany jest do studni A48/1. W związku z koniecznością przebudowy studni A48/1 należy rurociąg 3t przejąć w projektowanej studni SK-4 i zabezpieczyć istniejący rurociąg w kierunku przebudowywanego odcinka ul. Kamienieckiej.

Do zabezpieczenia/przebudowy są dwa odcinki rurociągu WALBRZYCH/SE1 - JEDLINA ZDRO/SE2 3xhdpe 32/2,9:

- pierwszy odcinek od nowej studni SK4 do nowej studni SK-10 ( w studni SK-10 przejście istniejącego rurociągu 3t )- zabezpieczenie 151mb rurociągu ławą betonową, rurociąg pozostaje po nową jezdnią.

-drugi odcinek należy odkopać ok. 75m rurociągu światłowodowego oraz przełożyć poza obrys nowej jedni w przygotowany wykop ( przy budynku ul Kamieniecka 14 przeznaczonym do wyburzenia)

Dla zapewnienia alternatywy dla kanalizacji która na odcinku 151mb pozostaje w nowym ciągu jednym projektuje się nowy rurociąg 3 t wybudowany wraz z kanalizacji teletechniczną 1t DVK-110T w relacji studnia SK-4 do studnia SK-10. Kanalizację wtórną wykonać z rur HDPE wewnętrznie rowkowanych.

#### **ad.2**

Kabel światłowodowy **kabel Z-XOTKtd32J OKP73705** jest zabudowany w kanalizacji wtórnej HDPE 2xfi 32/2,9. Rurociąg zaczyna się w studni A48 , przebiega przez studnię A47 przeznaczoną do likwidacji i zakończony w studni A46 gdzie na kablu Z-XOTKtd32J wykonane jest złącze światłowodowe. Od studni A48 poprzez nowe studnie SK1 i SK2 do studni A46 wybudować nową kanalizację wtórną HDPE 2xfi 32/2,9 o długości 65mb . Ze względu na minimalny zapas na wymienionym kablu projektuje się „wstawkę” kabla Z-XOTKtd32J-100mb i wykonanie nowego złącza w projektowanej studni SK2. Mufę jaką należy użyć do wykonania złącza jest Optronik OZ -K 72,144 .

#### **ad.3**

Kabel światłowodowy **kabel Z-XOTKtd12J OKP73705M** jest zabudowany w kanalizacji wtórnej HDPE 2xfi 32/2,9. Rurociąg zaczyna się w studni przeznaczonej do likwidacji A47/2 przebiega przez istniejącą studnię A47/1 , przez studnię A47 przeznaczoną do likwidacji i kończy się w istniejącej studni A46. Ze względu na studnie przeznaczone do likwidacji kabel Z-XOTKtd12J należy wypiąć z istniejącego złącza światłowodowego w studni A46 wycofać do wcześniej nabudowanej studni SK3 i zabudować do nowej kanalizacji wtórnej HDPE 2xfi 32/2,9 do studni A46 i wpiąć w istniejące złącze.

**UWAGA. Prace związane z przełączeniem kabla ad1. Z-XOTKtd12J OKP73705M i ad.2 Z-XOTKtd32J OKP73705 wykonać w jednym czasie. Projektuje się takie rozwiązanie aby zminimalizować przerwy w teletransmisji.**

#### **2 Pozostałe wytyczne**

Wyciągnąć istniejące kable optotelekomunikacyjne z istniejącej kanalizacji kablowej, przeznaczonej do demontażu i zaciągnąć do nowej kanalizacji kablowej do rury wtórnej metodą pneumatycznego wdmuchiwania lub mechanicznie z automatyczną kontrolą i rejestrowaną siłą ciągu. Kable posiadają odpowiednią rezerwę długości na wykonanie powyższej operacji.

W studniach kablowych należy rurę kanalizacji wtórnej z kablem oznakować opaską z podaniem numeru linii. W końcowej studni przebudowy kabla nadmiar kabla pozostawić na stelażu zapasu kablowego i oznakować: UWAGA, ŚWIATŁO LASERA.

Wszystkie prace związane z przebudową i zakończeniem projektowanych kabli światłowodowych wykonać zgodnie z odpowiednimi normami (przytoczono na końcu opisu). Po powtórnym ułożeniu optotelekomunikacyjnej linii kablowej wykonać pomiarowe końcowe reflektometryczne i tłumienności optycznej metodą transmisyjną według następujących zasad.

- A. Po powtórnym zmontowaniu linii należy wykonać pomiary reflektometrem z obu stron, w dwóch oknach transmisyjnych (1310 i 1550 nm), na wszystkich włóknach, w celu uzyskania wykresów reflektometrycznych. Charakterystyki te powinny być opatrzone napisem podającym nazwę i numer włókna, kierunek linii oraz rodzaj i numer przyrządu, którym dokonano pomiaru. Do pomiarów tych stosować reflektometr o dużej rozdzielczości.
- B. Wykonać pomiar optycznej tłumienności wtrąceniowej dla obu długości fal (1310 i 1550 nm) na wszystkich włóknach, zestawem pomiaru mocy optycznej między końcowymi urządzeniami odcinka, tj. od złącza rozłącznego na wyjściu odbiornika optycznego.

Wyniki pomiarów dołączyć do dokumentacji powykonawczej i przekazać do odbioru na papierze i na dysku CD.

Uwaga: linia optotelekomunikacyjna po przebudowie nie może posiadać niższych parametrów teletransmisyjnych niż przed przebudową.

Przed przystąpieniem do prac na czynnej sieci światłowodowej należy zgłosić prace planowe załącznik.

### **2.3. Uwagi technologiczno-organizacyjne.**

1. Projektowane rozwiązania techniczne w zakresie przebudowy sieci telekomunikacyjnych zakładają wyłącznie odtworzenie istniejącej na odcinkach kolizyjnych infrastruktury telekomunikacyjnej z zachowaniem jej dotychczasowej konfiguracji sieciowej. Zaprojektowane urządzenia i sieci są integralną częścią przebudowywanych linii i powinny zostać przekazane nieodpłatnie na własność użytkownika
2. Budowę kanalizacji kablowej oraz przebudowę kabli powinna dokonać firma specjalizująca się w budownictwie telekomunikacyjnym oraz powinna być zaakceptowana przez operatora .
3. Przed rozpoczęciem prac należy uzgodnić z operatorem etapowanie zakresu prac oraz czasokres ich wykonywania, a ponadto potwierdzić aktualność i zakres zastosowanych rozwiązań projektowych.
4. Ze względu na przebudowę istniejących ciągów kanalizacji kablowej oraz znaczne nasycenie terenu (w granicach opracowania) innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego należy wszystkie wykopy i prace ziemne w strefach ochronnych wszelkich rodzajów infrastruktury

podziemnego uzbrojenia terenu wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym, aby nie doprowadzić do ich uszkodzenia oraz zagrożenia zdrowia i życia pracowników.

5. W pierwszej kolejności należy odkryć miejsca, gdzie budowana kanalizacja kablowa będzie krzyżowała się z innymi obiektami uzbrojenia terenowego, a to w celu uniknięcia przypadkowego uszkodzenia tych obiektów w trakcie wykonywania właściwych wykopów. Roboty przy odsłanianiu takich obiektów powinny być wykonywane ręcznie, tylko przy użyciu łopat, a w okresie zimowym – po sztucznym ogrzaniu ziemi. W razie potrzeby oraz w przypadku wątpliwości prace te należy prowadzić pod nadzorem technicznym użytkowników urządzeń. W czasie wykonywania wykopów napotkane w nich rurociągi, kable i mufy należy podwiesić. Podwieszenie kabli i muf należy wykonać wg wskazań użytkownika, a na kablu energetycznym dodatkowo umieścić tablicę ostrzegającą przed porażeniem.
6. Głębokość ułożenia kanalizacji kablowej powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni jezdni do górnej powierzchni rur wynosiło 1,0 m.
7. W przypadku napotkania nieprzewidzianej i niezinventaryzowanej struktury podziemnej w obrębie wykopów należy przerwać roboty w tym miejscu i w pierwszym rzędzie ustalić zakres kolizji z prowadzonymi pracami. Po stwierdzeniu zakresu kolizji należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia w miejscu skrzyżowania lub zbliżenia.
8. W razie stwierdzenia gazu w wykopie lub kanalizacji kablowej, należy natychmiast opuścić zagrożone miejsce, zabezpieczyć barierami i zgłosić ten fakt służbom eksploatacyjnym gazownictwa. Prace można podjąć dopiero po usunięciu przyczyn awarii i stwierdzeniu, że gazu już nie ma.
9. Przebudowa telekomunikacyjnej linii kablowej polegać będzie na wciągnięciu odcinka kabla w kanalizacji kablowej, po czym tak wykonana wstawka zostanie włączona do linii macierzystej w krańcowej studni kanalizacji kablowej (na czynnym kablu podstawowym).
10. W czasie wykonywania prac w kanalizacji kablowej zachować ostrożność, aby nie uszkodzić znajdujących się w niej kabli.
11. Wszystkie prace przy przebudowie telekomunikacyjnych linii kablowych powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, a zwłaszcza wymogami norm polskich i branżowych, oraz warunków technicznych, przy ścisłym zachowaniu zasad BHP w budownictwie telekomunikacyjnym.
12. Nad pracami kablowymi zapewnić nadzór właściciela sieci .
13. **Stosować się do zaleceń podanych w uzgodnieniu projektu przez operatora sieci.**



## **2.4. Uwagi organizacyjne.**

Projektowane rozwiązania techniczne zakładają wyłącznie odtworzenie istniejącej na odcinkach kolizyjnych infrastruktury telekomunikacyjnej, z zachowaniem jej dotychczasowej konfiguracji sieciowej. Przebudowa telekomunikacyjnej linii kablowej odbywać się może przy obowiązkowym zapewnieniu ścisłego przestrzegania dwóch podstawowych warunków:

- zachowania istniejących parametrów eksploatacyjnych (linia kablowa i urządzenia telekomunikacyjne po przebudowie nie mogą posiadać niższych parametrów teletransmisyjnych niż przed przebudową), wobec czego wykonawca, przed przystąpieniem do przełączania, powinien uzyskać od użytkownika linii kablowej wyniki ich ostatnich pomiarów okresowych, w przypadku ich braku przeprowadzić takie pomiary, a użytkownikowi zlecić nadzór nad prowadzonymi pracami,
- wykonania przebudowy bez przerw eksploatacyjnych w sieci lub w sposób uzgodniony z właścicielem sieci.

Spełnienie tych warunków w zakresie kabli miedzianych może nastąpić poprzez:

- ułożenie równoległe w kanalizacji kablowej przebudowywanego odcinka kabla (wstawka kablowa) o identycznych parametrach techniczno – eksploatacyjnych, jak kabel w linii istniejącej,
- dokonanie przełączeń na nowy odcinek kabla (wstawka kablowa) metodą wykonania złączy równoległych, co sprowadza do minimum przerwy w funkcjonowaniu łączności.

W zakresie kabli światłowodowych dopuszcza się użycie do przebudowy kabli istniejących pod warunkiem skrócenia do minimum czasookresu ich wyłączenia.

**Uwaga:**

**Harmonogram i sposób przebudowy kanalizacji kablowej i kabli i czasokres ich wykonania uzgodnić protokolarnie z właścicielami sieci zapewniając z ich strony nadzór nad pracami.**

## **3. Wykonawca i odbiór robót.**

### **a. Uwagi ogólne**

1. Firma wykonująca prace objęte niniejszym projektem powinna posiadać uprawnienia do wykonywania robót telekomunikacyjnych i być zaakceptowana przez Operatora.
2. Odbioru końcowego robót objętych niniejszym projektem dokona Operator telekomunikacyjny

## **b. Uwagi dla wykonawcy**

1. **Stosować się do wszystkich wymagań podanych w warunkach technicznych Operatorów.**
2. Przebudowę i budowę sieci telekomunikacyjnych należy wykonać po dokonaniu niwelacji terenu i innych robotach wymagających głębokich wykopów.
3. Przed przebudową sieci telekomunikacyjnych należy wykonać przekopy poprzeczne w celu szczegółowego ustalenia przebiegu istniejącego uzbrojenia.
4. Prace ujęte w niniejszym opracowaniu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i instrukcjami branżowymi.
5. W czasie prowadzenia prac ziemnych należy oznakować i zabezpieczyć wykopy.
6. Po zakończeniu prac ziemnych należy wykonać inwentaryzację geodezyjną wybudowanej kanalizacji teletechnicznej.
7. Przebudowę kabli można wykonać tylko za zgodą i pod nadzorem właściciela sieci .
8. Roboty teletechniczne wykonać z zachowaniem ciągłości łączności na istniejących kablach miedzianych i zminimalizowaniu przerw w łączności na kablach światłowodowych.
9. Roboty wykonywać zgodnie z uzgodnieniami i podanymi wyżej Warunkami Technicznymi oraz obowiązującymi normami i przepisami BiHP.
10. Wszelkie zmiany w trakcie robót uzgadniać na roboczo z inspektorem nadzoru i właścicielem sieci.
11. Zdemontowaną kanalizację kablową i kable należy zutylizować.
12. **Na budowie należy stosować materiały spełniające art. 10 prawa budowlanego.**

## **4. Roboty do wykonania.**

### **4.1.1. Przebudowa kanalizacji kablowej Orange .**

<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Ilość</b>
1	Budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej z rur SRS-110/6,3 od studni SK4 do SK5, od studni SK9 do SK10, od studni SK7 do SK6	m	32,1
2	Budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej z rur DVK-110T od studni SK7 do SK9, od studni SK6 do SK5/1	m	194,5
3	Budowa kanalizacji kablowej wtórnej 3-otworowej z rur 3 x HDPE32/2,9 pomiędzy studnia SK4 i SK10	m	173,4
4	Budowa kanalizacji kablowej wtórnej 3-otworowej z rur 3 x HDPE32/2,9 pomiędzy studnia A48 i A46 , pomiędzy studniami SK3 i A46	m	100,0

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
5	Budowa kanalizacji kablowej 1-otworowej z rur HDPE40/3,7 od studni do nowych słupów kablowych	m	50,0
6	Budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej z rur SRS-110/6,3 pomiędzy istniejącą studnią A48 a nową studnią SK2	m	18,0
7	Budowa kanalizacji kablowej 3-otworowej z rur DVK-110T pomiędzy nową studnią SK3 a istniejącą studnią A46	m	82,0
8	Budowa studni kablowej, prefabrykowanej SKR-2 z pokrywą z wietrznikiem i zabezpieczeniem antykradzieżowym	Szt.	8
9	Nabudowanie studni z blozków betonowych M6 montaż pokrywy z wietrznikiem i zabezpieczeniem antykradzieżowym	m	53,0
10	Zabezpieczenie kabla zimnego XzTKMXpwFtlx 50x4x0,5 z nowej studni SK-1 rurą dwudzielną A110-PS	m	25,0
11	Zabezpieczenie pozostającego w nowej jezdni rurociągu 3xHDPE32/2,9 od studni SK4	m	151,0
12	Przełożenie rurociągu 3xHDPE32/2,9 w miejsce poza obrysem nowej jezdni	m	75,0

#### 4.1.2. Demontaże kanalizacji kablowej.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Demontaż kanalizacji kablowej 3-otworowej z PCV 100	m	102,8
2	Demontaż kanalizacji kablowej 2-otworowej z rur 2xHDPE32/2,9	m	150,8
3	Demontaż studni kablowych	kpl.	3

#### 4.2. Przebudowa kabli .

##### 4.2.1. Przebudowa kabli światłowodowych Orange.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Zabezpieczenie pozostającego w nowej jezdni rurociągu 3xHDPE32/2,9 od studni SK4	m	151,0
2	Przełożenie rurociągu 3xHDPE32/2,9 w miejsce poza obrysem nowej jezdni	m	75,0

3	kabel OKP73705M typu Z-XOTKtd12J na odcinku WALBRZYCH/SE6 - WALBRZYCH/B19 - wpiąć ze złącza w studni A46, wycofać kabel do nowej studni SK3, zabudować nową kanalizację 2xhdpe 32/2,9, w studni A46 ponownie wpiąć w złącze kablowe	kpl.	1
4	Nowy odcinek kabla Z-XOTKtd32J 100mb w nowym rurociągu 2xhdpe fi32/2,9 pomiędzy istniejącym złączem kablowym w studni A46 i nowym złączem kablowym w studni SK-2	kpl.	1
5	kabel OKP73705 typu Z-XOTKtd32J na odcinku WALBRZYCH/SB8 - WALBRZYCH/SE6 - wpiąć ze złącza w studni A46, wycofać kabel do studni A48, zabudować nową kanalizację 2xhdpe 32/2,9, w studni SK-2 wybudować nowe złącze kablowe	kpl.	1

#### 4.2.2. Przebudowa kabli miedzianych.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
	<b>Przebudowa kabli miedzianych</b>		
1	Wykonanie złącza odgałęźnego równoległego na kablu 100 p.	kpl.	1
2	Wykonanie złącza przelotowego równoległego na kablu 100 p.	kpl.	1
3	Wykonanie złącza przelotowego równoległego na kablu 20 p.	kpl.	1
4	Wykonanie złącza przelotowego równoległego na kablu 30 p.	kpl.	1
	<b>Pomiary kabli miedzianych</b>		
5	Pomiary końcowe kabla 100p.	kpl.	1
6	Pomiary końcowe kabla 100p.	kpl.	1
7	Pomiary końcowe kabla 30p.	kpl.	2
8	Pomiary końcowe kabla 20p.	kpl.	1
9	Pomiary końcowe kabla 10p.	kpl.	1

### 4.3. Zestawienie materiałów.

#### 4.3.1. Sieć miedziana.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Rury DVK-110T	m	440,5
2	Rury SRS-110/6,3	m	86,1
3	Rura wtórna HDPE40/3,7	m	50,0
4	Rura wtórna HDPE32/2,9	m	820,2
5	Słup telekomunikacyjne drewniany z szczydem betonowym 6m	szt.	8
6	Puszka kablowa R&M zewnętrzna SS30	szt.	3
7	Puszka kablowa R&M zewnętrzna SS50	szt.	1
8	Puszka kablowa natynkowa zewnętrzna R&M SWN30A	szt.	1
9	Łączówka Krone LSA-PLUS 2/10	szt.	14
10	Listwy równoległe 10par 3M	szt	22
11	Złączka ciśnieniowa do rur HDPE 32	szt	16
12	Studnia kablowa prefabrykowana SKR-2 z pokrywą CZ z wietrznikiem i zabezpieczeniem antykradzieżowym	kpl.	8
13	Błoczek betonowy M6 do przebudowy lub nabudowania studni kablowych	szt.	300
14	Rama z pokrywą CZ z wietrznikiem i zabezpieczeniem antykradzieżowym	kpl.	2
15	Rury osłonowe dwudzielne na kable elektryczne A-110PS	m	25
16	Dyle telekomunikacyjne wzmocnione	Szt.	8
17	Beton typu B10	m3	10

#### 4.3.2. Kable telekomunikacyjne.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	Kabel XzTKMXpw 15x4x0,5	m	315
2	Kabel XzTKMXpw 10x4x0,5	m	20
3	Kabel XzTKMXpw 5x4x0,5	m	30
4	Z-XOTKtd32J	m	100
5	Mufa XAGA 500-43/8-150-PO	szt.	2
6	Mufa XAGA 500-75/25-300-PO	Szt.	2
7	Mufa Optronik OZ -K 72,144 + stelaż zapasu	kpl.	1

#### 4.4. Utylizacja odpadów.

Przewiduje się wytworzenie i utylizację odpadów

Lp	Kod odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów megagram (tona)
1	17 01 01	Odpady betonowe oraz gruz betonowy z rozbiórek studni telekomunikacyjnych	1,5
2	17 02 03	Tworzywa sztuczne – telekomunikacyjna kanalizacja kablowa wykonana z rur PCV i HDPE	0,42
5	17 05 03	Ziemia z wykopów pod budowę telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej, studni kablowych oraz demontażu istniejącej kanalizacji kablowej i kabli doziemnych	41,2

#### 4.5. Uwagi dotyczące zastosowanych materiałów i urządzeń.

Do budowy powinny być użyte materiały odpowiadające wymogom określonym w art. 10 ustawy z 07.07.1994 - prawo budowlane, w ustawie z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych, posiadać deklaracje zgodności CE i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w dokumentacji projektowej. W tym

przypadku wymaga się złożenia stosownych dokumentów uwiarygodniających te materiały i urządzenia oraz zaakceptowania ich przez inwestora i nadzór autorski. W przypadku, gdy zastosowanie tych materiałów lub urządzeń wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, koszty przeprojektowania poniesie strona wprowadzająca zmiany.

## **5. Przepisy związane.**

### **5.1. Stosowane normy i zarządzenia.**

- Wszelkie wykonywane prace oraz wykorzystane materiały muszą być zgodne z odpowiednimi przepisami i normami polskimi, branżowymi oraz wymaganiami technicznymi TP S.A – podanymi w normach TP S.A.
- Skrzyżowania i zbliżenia z czynnymi gazociągami należy wykonać zgodnie z instrukcją TK202 wraz z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z Zarządzeniem Ministra Łączności z dn. 02.09.1997 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania (Monitor Polski Nr 59 poz. 567 z 1997r.) wraz z późniejszymi zmianami oraz zgodnie z innymi obowiązującymi w tym zakresie aktami prawnymi, a także zgodnie z polską normą PN-91/M-34501 i normami ZN-96/TP S.A.-004 i ZN-96/TP S.A.-012.
- Wszystkie zbliżenia i skrzyżowania z kablami energetycznymi wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125, przy zachowaniu szczególnej ostrożności.
- Wszystkie prace wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. nr 219 poz. 1864).

### **5.2. Wymagania techniczne dla sieci zewnętrznych.**

#### **5.2.1. Polskie Normy.**

1. PN-88/B-06250            Beton zwykły.
2. PN-79/H-74244        Rury stalowe ze szwem przewodowe.
3. PN-85/T-90311        Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi o izolacji papierowej i powłoce ołowianej.
4. PN-68/T-90351        Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji papierowo powietrznej i powłoce ołowianej.
5. PN-B-19301            Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego.

- Elementy drobnowymiarowe.
6. PN-B-19304 Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego.  
Elementy drobnowymiarowe.
7. PN-B-19501 Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.

#### **5.2.2. Normy Branżowe.**

1. BN-73/3233-02 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.
2. BN-73/3233-03 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw.
3. BN-69/3233-05 Haczyki i opaski do zawieszania kabli miejscowych
4. BN-69/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
5. BN-70/3233-09 Telekomunikacyjne linie kablowe. Mufy żeliwne.
6. BN-70/3233-11 Naprężniki do drutów i lin nośnych.
7. BN-74/3233-19 Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych.
8. BN-73/3238-08 Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejscowe. Szablony do znakowania.
9. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
10. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
11. BN-76/8984-09 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Ogólne wymagania i badania.
12. BN-65/8984-11 Złącza lutowane. Wymagania techniczne
13. BN-78/8984-12 Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Złącza.
14. BN-89/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
15. BN-84/9378-35 Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Głowice.
16. ZN-96/TP S.A.-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
17. ZN-96/TP S.A.-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
18. ZN-96/TP S.A.-005 Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.
19. ZN-96/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
20. ZN-96/TP S.A.-012 Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
21. ZN-96/TP S.A.-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.



22. ZN-96/TP S.A.-014 Rury z polichlorku winylu (PCW). Wymagania i badania.
23. ZN-96/TP S.A.-015 Rury polipropylenowe (PP). Wymagania i badania.
24. ZN-96/TP S.A.-016 Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.
25. ZN-96/TP S.A.-017 Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
26. ZN-96/TP S.A.-018 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe.
27. ZN-96/TP S.A.-021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
28. ZN-96/TP S.A.-022 Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
29. ZN-96/TP S.A.-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania. Uwaga: na pisemne żądanie zarządzającego siecią kablową dopuszcza się wykorzystanie prefabrykowanych studni wg nieaktualnej normy z 73 roku.
30. ZN-96/TP S.A.-024 Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
31. ZN-96/TP S.A.-025 Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
32. ZN-96/TP S.A.-026 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo - pomiarowe. Wymagania i badania.
33. ZN-96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
34. ZN-96/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce etylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
35. ZN-96/TP S.A.-031 Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione.
36. ZN-96/TP S.A.-032 Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
37. ZN-96/TP S.A.-033 Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
38. ZN-96/TP S.A.-036 Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
39. ZN-96/TP S.A.-019 Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
40. ZN-96/TP S.A.-020 Złączki rur kanalizacji kablowej Wymagania i badania.
41. ZN-96/TP S.A.-021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.

### 5.2.3. Inne dokumenty.

1. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972r.
2. Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych.
3. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 (Dz.U. 2000.106.1126(U)) z późniejszymi zmianami.

4. Warunki Techniczne Wymagania Odbioru i Eksploatacji Instalacji Elektrycznych, wyd. COBO - 1997r.
5. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.

## **6. Wpływ inwestycji na środowisko.**

Roboty objęte niniejszym projektem nie mają wpływu na środowisko. W czasie wykopów w pobliżu drzew należy chronić system korzeniowy drzew przed uszkodzeniem i wysuszeniem.

Wytworzone odpady (patrz punkt. 4.5) należy wywieźć i poddać utylizacji.

## **7. Informacje o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia przy wykonywaniu sieci teletechnicznych.**

### **7.1. Dane ogólne.**

Przy robotach związanych z wykonywaniem sieci teletechnicznej może być zatrudniony pracownik, który:

- posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska,
- uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.

Nie wolno zatrudniać pracownika na danym stanowisku pracy w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez wstępnego przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonywanie funkcji operatorów maszyn i urządzeń o napędzie silnikowym wymaga posiadania uprawnień wydanych przez właściwą komisję kwalifikacyjną.

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci energetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, ciepłowniczych, wodociągowych i kanalizacyjnych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Jeżeli w związku z wykonywanymi robotami został zamknięty przejazd dla pojazdów, miejsce to należy oznakować zgodnie z przepisami o ruchu na drogach publicznych.

Użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodne z instrukcją producenta.

Sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania. Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.

## **7.2. Informacje do BIOZ.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz.U. nr 120 „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z przebudową sieci telekomunikacyjnych w związku z budową Centrum Kultury im. Wałbrzyskich Górników, Al. Wyzwolenia w Wałbrzychu:

§ 2 pkt.3 ust.1 w/w Rozporządzenia – „zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów”

- przebudowa telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej wraz z kablami,
- zabezpieczenie kabli elektrycznych rurami ochronnymi na skrzyżowaniu z projektowaną kanalizacją kablową,
- demontaż istniejących kabli telefonicznych,
- demontaż istniejącej kanalizacji kablowej.

§ 2 pkt.3 ust.2 w/w Rozporządzenia – „wykaz istniejących obiektów budowlanych”

- istniejąca kanalizacja kablowa do przebudowy,
- istniejąca kanalizacja kablowa wraz z kablami do demontażu.

§ 2 pkt.3 ust.3 w/w Rozporządzenia – „wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi”

- istniejące kable energetyczne w ziemi,
- istniejąca sieć gazociągowa.

§ 2 pkt.3 ust.4 w/w Rozporządzenia – „wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia”

- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym od istniejących kabli elektrycznych w czasie wykonywania wykopów,
- zagrożenie osunięcia się ziemi w trakcie wykonywania wykopów pod studnie kablowe i pod kanalizację kablową,
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym w czasie prac montażowych i układania nowych instalacji oraz prac rozruchowych nowych instalacji,
- zagrożenie zatrucia gazem od nieszczelnych rurociągów gazowych przy wykonywaniu wykopów i podczas pracy w studniach kablowych.

§ 2 pkt.3 ust.5 w/w Rozporządzenia – „wskazanie sposobu prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych”

- osoby dopuszczające do pracy i kierujące pracą omówią sposoby wykonania robót.

§ 2 pkt.3 ust.6 w/w Rozporządzenia – „wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń”

- wykopki zabezpieczyć barierkami ochronnymi,
- wyłączyć napięcie na elektrycznych kablach ziemnych w trakcie wykonywania wykopów i prac demontażowych,
- ustalić procedury: odłączenia kabli i urządzeń elektrycznych spod napięcia, powiadamiania o odłączeniu napięcia, powiadamiania o możliwości ponownego załączenia zasilania,
- określić sposoby ewakuacji wytyczonymi trasami do pobliskich traktów komunikacyjnych stanowiących drogę ewakuacyjną,
- dla prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia prac należy zapewnić pracownikom stosownie do potrzeb: sprzęt, narzędzia oraz środki ochrony indywidualnej,
- przed wejściem do studni kablowej zbadać czujnikiem, czy nie ma gazu, a pracowników wyposażyć jak do pracy w zbiornikach.

**Na podstawie w/w informacji Kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu bioz). Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem**