

## **Spis treści :**

### **1. Dane ogólne**

- 1.1. Temat opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Uzgodnienia

### **2. Ogólna charakterystyka techniczna inwestycji**

#### **3. Technologia wykonania robót**

- 3.1. Budowa rurociągu kablowego
- 3.2. Budowa kabla światłowodowego
- 3.3. Montaż kabla światłowodowego
- 3.4. Zapasy kabla światłowodowego
- 3.5. Oznakowanie kabla światłowodowego
- 3.6. Pomiary kabla światłowodowego
- 3.7. Uwagi końcowe

#### **4. Zestawienia**

#### **5. Przedmiar robót**

#### **6. Uzgodnienia, opinie i decyzje**

#### **7. Rysunki**

## **SPIS RYSUNKÓW**

|                    |  |
|--------------------|--|
| Rys. nr 1 - ark. 1 | Ogólny przebieg sieci telekomunikacyjnej - 1:10000 |
| Rys. nr 2 - ark. 2 | Przebieg trasowy - mapa sytuacyjna - skala 1:500   |
| Rys. nr 3 - ark. 1 | Wprowadzenie kabli do budynków                     |
| Rys. nr 4 - ark. 3 | Schemat kanalizacji i kabli                        |

## **1. Dane ogólne**

### **1.1. Przedmiot opracowania**

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy na budowę odcinków teletechnicznej kanalizacji kablowej i kabli światłowodowych relacji Urząd Miejski - Stajnia Pałacowa oraz Stajnia Pałacowa - Straż Miejska dla potrzeb tworzonego miejskiego systemu monitoringu oraz szerokopasmowego systemu transmisji danych.

### **1.2. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest:

- umowa,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500 zaktualizowana przez uprawnionego geodetę,
- uzgodnienia branżowe i ZUD,
- uzgodnienia i dane zebrane w terenie w zakresie niezbędnym do opracowania niniejszego projektu,
- mapy ewidencji gruntów i wypisy z rejestru gruntów,
- zgoda właścicieli gruntów,
- ustawa z dnia 07.07.1994r. prawo budowlane,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie
- normy Zakładowe TP-SA

### 1.3. Uzgodnienia

Projekt niniejszy uzgodniono w zakresie uzbrojenia podziemnego i naziemnego z następującymi instytucjami:

- Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków - Delegatura w Bielsku-Białej,
- Urząd Miejski w Żywcu - Wydział Inżynierii Miejskiej, Ochrony Środowiska i Rozwoju Urbanistycznego,
- GSG - Rozdzielnia Gazu w Bielsku-Białej,
- ENION S.A. - Rejon Dystrybucji w Żywcu,
- Miejski Zakład Energetyki Ciepłej „EKOTERM” w Żywcu,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Żywcu,
- Telekomunikacja Polska S.A. - Pion Sieci - Obszar w Bielsku-Białej,
- Telefonía DIALOG S.A. - Departament Zarządzania i Utrzymania Sieci - Zespół Utrzymania Sieci w Bielsku-Białej,

## **2. Ogólna charakterystyka techniczna inwestycji**

Opracowanie obejmuje swoim zakresem budowę odcinków teletechnicznej kanalizacji kablowej i kabli światłowodowych relacji Urząd Miejski - Stajnia Pałacowa oraz Stajnia Pałacowa - Straż Miejska dla potrzeb tworzonego miejskiego systemu monitoringu oraz szerokopasmowego systemu transmisji danych.

**W celu wybudowania kabli światłowodowych relacji Urząd Miejski - Stajnia Pałacowa - Straż Miejska w Żywcu należy:**

- **wybudować odcinki telefonicznej kanalizacji kablowej:**
  - **od istniejącej studni kablowej zlokalizowanej w Rynku w rejonie Skrzyżowania ul. Komonieckiego i ul. Mickiewicza z oznaczonej na rys 2 jako nr 2 do projektowanej studni kablowej w chodniku ul. Zamkowej przy budynku Stajni Pałacowej oznaczonej jako nr 8 z wiązki trzech rur RHDPE40 (jedna dla kabli zasilających kamery), jednej rury MT-DB0710 oraz jednej rury MT-DB1305,**
  - **od projektowanej studni kablowej w chodniku ul. Zamkowej przy budynku Stajni Pałacowej oznaczonej jako nr 8 do budynku Straży Miejskiej przy ul. Zielonej z wiązki dwóch rur RHDPE40 (jedna dla kabli zasilających kamery), jednej rury MT-DB0710 oraz jednej rury MT-DB1305,**
- **na projektowanych odcinkach kanalizacji kablowej należy zabudować studnie kablowe typu SKR-1 lub SKO-2 w miejscach projektowanych wejść do budynków, kamer oraz miejscach ostrych załomów dla umożliwienia zaciągania kabli,**
- **wykonać wejścia kanalizacji do budynków Stajni Pałacowej oraz Straży Miejskiej,**
- **na odcinku od istniejącej studni kablowej nr 1 zlokalizowanej w chodniku przed budynkiem Urzędu Miejskiego w Rynku do istniejącej studni kablowej nr 2 zlokalizowanej w Rynku w rejonie Skrzyżowania ul. Komonieckiego i ul. Mickiewicza do istniejącej kanalizacji kablowej - rura PE110 - zaciągnąć kanalizację wtórną z wiązki jednej rury MT-DB0710 oraz jednej rury MT-DB1305,**
- **wybudować „drogę kablową” w budynku Straży Miejskiej z korytek kablowych 130x60 mocowanych do ścian,**
- **w budynku Stajni Pałacowej oraz w serwerowni w budynku Straży Miejskiej zabudować szafy serwerowe 19” o wysokości 42U (800x1000x1980),**
- **do wybudowanych odcinków kanalizacji kablowej należy zaciągnąć:**
  - **od serwerowni w budynku Urzędu Miejskiego do pomieszczenia w budynku Stajni Pałacowej odcinek kabla światłowodowego typu MK-LX6/48J - z 48 włóknami jednomodowymi,**
  - **od pomieszczenia w budynku Stajni Pałacowej do serwerowni w budynku Straży Miejskiej odcinek kabla światłowodowego typu MK-LX6/48J - z 48 włóknami jednomodowymi,**
- **w budynku Urzędu Miejskiego kabel należy zakończyć w istniejącej szafie 19” w panelach rozdzielczych 1U z zintegrowanymi elementami do zarządzania kablami z pigtailami standardu SC/APC simplex o długości 2m,**
- **w budynku Stajni Pałacowej oraz w serwerowni w budynku Straży Miejskiej kabel należy zakończyć w projektowanych szafach 19” w panelach rozdzielczych 1U z zintegrowanymi elementami do zarządzania kablami z pigtailami standardu SC/APC simplex o długości 2m,**

- końcówki rur kanalizacji kablowej w studniach kablowych należy uszczelnić pianką poliuretanową, natomiast wejścia do budynków uszczelkami firmy JACKMOON,
- należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną zabudowanego uzbrojenia podziemnego.

Projektowaną trasę pokazano na planie sytuacyjnym (rys. nr 2).

W niniejszym opracowaniu zastosowano rury osłonowe dla budowanych odcinków kanalizacji kablowej na skrzyżowaniach z drogami i uzbrojeniem podziemnym. Wszystkie skrzyżowania zaprojektowano zgodnie z technologią przedstawioną w pkt. 3.

Budowę kanalizacji kablowej i kabla oraz ich montaż należy prowadzić zgodnie z wymaganiami norm zakładowych TP-S.A. oraz wymaganiami wynikającymi z uzgodnień.

Projektowany odcinek sieci zaprojektowano i należy wybudować zgodnie z:

- rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie,

normami zakładowymi Telekomunikacji Polskiej-S.A.:

- ZN-96/TPSA-004 - Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-011 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-012 - Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-013 - Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-014 - Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-015 - Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-016 - Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-017 - Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-018 - Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-019 - Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-020 - Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-021 - Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-022 - Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-023 - Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-025 - Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.

oraz wymaganiami szczegółowymi innych użytkowników uzbrojenia terenowego i właścicieli bądź użytkowników gruntów, przez które przebiegają projektowane sieci telekomunikacyjne.

### 3. Technologia wykonania robót

#### 3.1. Budowa rurociągu kablowego.

Rurociąg kablowy należy wybudować z rur RHDPE 40/3,7 w kolorze czarnym z warstwą poślizgową, wiązki mikrorurek 7x10/8 z podwójną osłoną PE typu MT-DB0710 systemu MetroJET i wiązki mikrorurek 13x5/3,8 z podwójną osłoną PE typu MT-DB1305 systemu MetroJET.

Rury powinny spełniać wymagania normy ZN - 96/TPSA-017 "Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania."

Łączenie rur rurociągów kablowych należy wykonywać przede wszystkim w studniach kablowych, unikając łączenia odcinków rur bezpośrednio w ziemi. Łączenie rur RHDPE40 powinno być wykonane przy użyciu złączek skręcanych. Połączenia rur powinny zapewniać szczelność rurociągu, a także powinny być odporne na działanie podwyższonego ciśnienia powietrza przy zaciąganiu kabli światłowodowych metodami pneumatycznymi. Złącza powinny spełniać warunki szczelności jak dla zmontowanego ciągu rurowego i wykazywać wytrzymałość na działanie podwyższonego ciśnienia powietrza (1 MPa) stosowanego przy różnych metodach pneumatycznego zaciągania kabli.

W przypadku mikrorur lub rur prefabrykowanych, odcinki rur należy łączyć ze sobą za pomocą szczelnych złączek mikrorurek (MT-ZPxx) oraz obudowy liniowej złączek mikrorur (typu MT-EPxx) o średnicy dobranej do średnicy rury prefabrykowanej. Zalecane jest wykonanie takich połączeń w studniach kablowych, dopuszczalne jest również umiejscowienie takiego połączenia bezpośrednio w ziemi przy pomocy tych samych elementów. Miejsce lokalizacji złącza prostego rury powinno zostać wskazane w dokumentacji powykonawczej.

Zmiany kierunku przebiegu rurociągu kablowego należy wykonać bardzo łagodnymi łukami. Rury powinny być wprowadzone do studni kablowych tak, aby w trakcie łączenia rur nie zachodziła konieczność ich skrzyżowań w studniach.

Rury rurociągu kablowego należy przysypać warstwą piasku o grubości min. 10 cm.

Na całej długości rurociąg kablowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi przez ułożenie w połowie przykrycia rurociągu polietylenowej taśmy ostrzegawczej w kolorze pomarańczowym.

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach rurociągu kablowego z innymi urządzeniami podziemnymi należy zachować odległości określone normami:

- ZN-96/TP S.A.-004 "Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania."
- PN-91/M-34506 "Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania".
- Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14.11.1995r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe - Dziennik Ustaw nr 139 poz. 686.
- Zarządzeniem Ministra Łączności z 12 marca 1992r. w sprawie zasad i warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania - Monitor Polski nr 13 poz. 94.
- Zarządzeniem Ministra Łączności z 12 marca 1992r. w sprawie zasad i warunków budowy linii telekomunikacyjnych wzdłuż dróg publicznych, wodnych, kanałów oraz

w pobliżu lotnisk i w miejscowościach, a także ustalenia warunków, jakim te linie powinny odpowiadać. - Monitor Polski nr 13 poz. 95.

Zbliżenia i skrzyżowania z gazociągami wykonać zgodnie z postanowieniami normy PN-91M-34501 "Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania." oraz dodatkowo z zaleceniami Instrukcji TK-202/80 "Wytyczne postępowania w przypadkach zbliżeń i skrzyżowań kanalizacji kablowej z siecią gazową" i normą ZN-96/TPSA-004.

Wprowadzenie rurociągów do budynków należy wykonywać w sposób gwarantujący gąszenie wprowadzenia. Dla pojedynczych kabli światłowodowych można wykonać to z zastosowaniem przerwy gazowej o długości, co najmniej 1 m. Dopuszcza się wprowadzanie kanalizacji kablowej do większych obiektów pod warunkiem wykonania uszczelnienia wodnego i gazowego wprowadzeń w sposób gwarantujący bezpieczny i pewny sposób uszczelnienia.

Przed budynkami, do których mają być wprowadzone kable światłowodowe, rurociąg kablowy powinien być zakończony w studni kablowej stacyjnej i uszczelniony. Elementami wprowadzeń kanalizacji do budynków obiektów telekomunikacyjnych są studnia przybudynkowa i kanalizacja wprowadzeniowa, łącząca studnię z komorą kablową budynku.

Wprowadzana do komory kablowej kanalizacja powinna być ułożona ze spadkiem nie mniejszym od 2 %, a do budynków nie mających komór ze spadkiem nie mniejszym od 0,5 % w kierunku studni kablowych. Rury kanalizacji powinny być zakończone w gardle wykonanym w ścianie budynku.

Otwory kanalizacji oraz obudowa rur powinny być uszczelniane od strony budynku oraz studni przybudynkowej. Na wprowadzenie mogą być stosowane wszystkie rodzaje rur osłonowych używane do budowy kanalizacji, w szczególności rury osłonowe  $\varnothing 125$  zdolne pomieścić 4 rury RHDPE40mm. Do uszczelniania rur kanalizacji  $\varnothing 125$  z rurami RHDPE i prefabrykowanymi rurami mikrokanalizacji należy przewidywać stosowanie uszczeltek Jackmoon (w zależności od liczby rur – typu Simplex, Triplex lub Quadplex) bądź uszczeltek typu TDUX Raychem. Do uszczelniania rur  $\varnothing 40$  z kablem światłowodowym należy przewidywać stosowanie uszczeltek Jackmoon typu Fiber Optic Simplex. Do uszczelniania rur pustych należy przewidywać stosowanie zatyczek Jackmoon typu Blanck.

Wprowadzenie pojedynczych rur prefabrykowanych mikrokanalizacji do budynków wykonuje się w również poprzez gardło wykonane w rurze osłonowej  $\varnothing 125$  i odpowiednie uszczelnienie Jackmoon. Dodatkowo uszczelnić należy przestrzeń między rurą prefabrykowaną i wiązką mikrorurek za pomocą uszczelnień gumowych mikrokanalizacji. Wprowadzenie pojedynczych mikrorur (np. rur MT-DB) przez ścianę budynku powinno być wykonane w rurze RHDPE40 i doszczelnione.

Zapewnienie szczelności gazowej wykonuje się przy wejściu do budynków poprzez zastosowanie specjalnych złączek regulowanych mikrorur (MT-ZUxxG) za pomocą, których dokonywane jest uszczelnienie mikrokanalizacji i mikrokabli. Niewykorzystywane mikrorury należy zakończyć zatyczkami (MT-ZK). Uszczelnienia przy pomocy złączki należy dokonywać w miejscu zmiany mikrorurki na wewnątrzbudynkową lub w miejscu wyjścia mikrokabla z mikrorurki. Zaleca się, aby długość wprowadzonych do budynku mikrorurek traktu zewnętrznego nie uszczelnionych gąszenie nie przekraczała 2m.



Testy końcowe wykonawca powinien przeprowadzić odpowiednio, w trakcie budowy i po wykonaniu poszczególnych elementów kanalizacji kablowej w celu sprawdzenia spełnienia przez poszczególne elementy wybudowanej kanalizacji wymaganych warunków technicznych.

W testach końcowych stosuje się, zależnie od szczegółowego zakresu zrealizowanej budowy kanalizacji kablowej, następujące metody badań:

- oględziny
- sprawdzenie wymiarów i materiałów,
- sprawdzenie głębokości i sposobu ułożenia elementów sieci,
- sprawdzenie wykonania zblżeń i skrzyżowań kanalizacji kablowej,
- pomiary linii (wg metod pomiarowych dla kabli światłowodowych).

Wykonawca powinien przeprowadzić testy końcowe dla 100 % wykonanego zakresu prac. Z uwagi na rozległy charakter budowy sieci zalecany jest wykonywanie częściowych odbiorów na wykonane etapy zadania.

Badania kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego polegają na sprawdzeniu zgodności wykonania z wymaganiami, łącznie ze wszystkimi zmianami oraz dodatkowymi uzgodnieniami.

Należy sprawdzić, czy rurociąg kablowy lub jego elementy odpowiadają tym wymaganiom, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu. Dopuszcza się wykonywanie wykopów kontrolnych. Przy oględzinach zaleca się postępować wg następujących zasad:

- a) dokonać starannego przeglądu jakości i wykonania elementów składowych, przy czym należy zwrócić uwagę na jakość montażu, sposób dopasowania elementów, sztywność konstrukcji, uszczelnienia,
- b) sprawdzić zabezpieczenie przed samoodkręceniem połączeń gwintowych oraz zabezpieczenie przed korozją elementów z powłokami galwanicznymi i malarskimi,
- c) sprawdzić współosiowość wyprowadzeń rur RHDPE w studniach kablowych (szczególnie małych) pod kątem możliwości przyszłego zainstalowania wiązek z mikrorurkami oraz elementów złącznych mikrokanalizacji (odgałęzień, obudów liniowych i innych),
- d) sprawdzić ułożenie rur w ziemi, studniach kablowych, na mostach, wiaduktach, w tunelach, na konstrukcjach wsporczych itp.,
- e) sprawdzić sposób zabezpieczenia rurociągu na brzegu, przy przejściach przez rzeki, kanały, rowy itp.,
- f) sprawdzić ustawienie słupków oznaczeniowych i oznaczeniowo-lokalizacyjnych lub działanie znaczników lokalizacyjnych;
- g) sprawdzić sposób wprowadzenia rur do komory kablowej, uszczelnienia, zamocowania,
- h) sprawdzić wykonanie odbudowy nawierzchni i uporządkowanie terenu,
- i) sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją oraz czytelność napisów i oznaczeń rozpoznawczych i informacyjnych, jak również stan i estetykę wykonania elementów i części składowych,
- j) sprawdzić zgodność wykonania i wyposażenia z powykonawczą dokumentacją techniczną.

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją należy sprawdzić:

- a) wymiary gabarytowe elementów lub części składowych rurociągu kablowego,
- b) rozmieszczenie ciągów kablowych na konstrukcjach wsporczych i innych,
- c) pomiary poprzeczne i wzdłużne trasy do punktów domiarowych,

d) głębokość ułożenia rurociągu, rur ochronnych przepustowych, taśmy ostrzegawczej i innych elementów.

Pomiary należy wykonać przymiarami liniowymi. Odchyłki wymiarowe można uznać za dopuszczalne, jeżeli umożliwiają montaż części składowych i nie będą miały wpływu na prawidłową eksploatację linii optotelekomunikacyjnej.

Sprawdzenie materiałów użytych do budowy kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego polega na stwierdzeniu ich zgodności z wytycznymi projektowymi lub wytycznymi innych dokumentów poświadczających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej lub uzgodnionych warunków technicznych. Jakość materiałów powinna być poświadczona atestem lub innym dokumentem ich dostawców.

Rury polietylenowe używane do budowy rurociągów kablowych przy dostawie na budowę powinny mieć uszczelnione końcówki. W razie stwierdzenia braku tych uszczelnień, rury polietylenowe przed ułożeniem należy sprężonym powietrzem i pozostawić końcówki uszczelnione. Ten sposób postępowania obowiązuje we wszystkich fazach budowy, tj. w razie potrzeby przecinania rur lub przeprowadzenia badań szczelności.

Badania szczelności zmontowanego odcinka o długości około 2 km powinny być wykonane w następujący sposób: jeden koniec badanego odcinka należy uszczelnić kapturkiem termokurczliwym z klejem termotopliwym, a drugi kapturkiem termokurczliwym z klejem i zaworem wpustowo-kontrolnym (wentylem). Następnie badany ciąg rur napełnia się sprężonym powietrzem do nadciśnienia około 100 kPa. Po upływie 24 godzin należy zmierzyć ciśnienie w rurociągu manometrem technicznym; spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 10 kPa. Mogą też być stosowane inne rodzaje osprzętu do uszczelnień wielokrotnego użytku o odpowiednich parametrach użytkowych.

Sprawdzenie głębokości, prawidłowości ułożenia rur i innych elementów składowych rurociągu oraz prawidłowości zastosowanych zabezpieczeń polega na kontroli przez nadzór techniczny Inwestora w trakcie budowy lub na wykonaniu próbnych wykopów i pomiarze taśmą mierniczą.

Do odbioru rurociągu w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego powinny być przedstawione również dokumenty ich odbioru indywidualnego przez użytkowników tych urządzeń.

Badania mikrokanalizacji należy wykonywać z uwzględnieniem odmiennej specyfiki tego rodzaju kanalizacji. Badania polegają na sprawdzeniu przez służby techniczne wykonawcy zgodności wykonania z wymaganiami zawartymi w wytycznych wykonawczo-projektowych, koncepcji budowy Miejskiej Sieci Szerokopasmowej XXXX i w projekcie technicznym, łącznie ze wszystkimi zmianami oraz dodatkowymi uzgodnieniami.

Należy sprawdzić, czy mikrokanalizacja odpowiada tym wymaganiom, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontażu. Przy oględzinach zaleca się postępować wg następujących zasad:

- a) dokonać starannego przeglądu jakości i wykonania elementów składowych, przy czym należy zwrócić uwagę na jakość montażu, sposób dopasowania elementów, uszczelnienia,
- b) sprawdzić prawidłowość wykonanych połączeń złącznych oraz obecność wszystkich zatyczek i innych elementów zabezpieczających mikrorury przed przedostawaniem się zanieczyszczeń,

- c) sprawdzić sposób wprowadzenia mikrokanalizacji do obiektów tego rodzaju jak węzły szafkowe, węzły łączowe, komory kablowe, ze szczególnym zwróceniem uwagi na uszczelnienia, zamocowania itp.,
- d) sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją oraz czytelność napisów i oznaczeń rozpoznawczych i informacyjnych, jak również stan i estetykę wykonania elementów i części składowych,
- e) sprawdzić zgodność wykonania i wyposażenia z powykonawczą dokumentacją techniczną.

Próbie szczelności połączonego złączkami traktu mikrokanalizacji wykonuje się stosując z jednej strony standardową zatyczkę mikrorury typu MT-ZKxx oraz specjalny zawórek mikrokanalizacji z drugiej strony.

Trakt kablowy zbudowany z mikrorurek połączonych złączkami powinien wytrzymać próbę krótkotrwałą nadciśnienia powietrza 1.0 MPa w ciągu 30 min.

Mikrokanalizacja uszczelniona na obydwu końcach zmontowanego odcinka o długości ok. 2,0 km i napełniona sprężonym powietrzem do nadciśnienia 100 kPa nie powinna wykazywać spadku nadciśnienia o więcej niż 10 kPa w ciągu 24 godzin.

Badanie szczelności mikrokanalizacji z uwagi na dużą ilość tras do sprawdzenia powinna być wykonywana na trasach zestawionych pod trasę kabla światłowodowego lub przewidzianych do zestawienia w najbliższym etapie wykonywania prac. Po uzgodnieniu z Inwestorem dopuszczalne jest również wykonywanie testów szczelności metodą krótkotrwałą na losowo wybranych mikrorurkach znajdujących się w wiązce, przy czym test powinien objąć 30% mikrorurek w wiązce (np. 3 z 10 mikrorurek wiązki 10 x 7 mm).

W celu sprawdzenia zgodności z dokumentacją należy sprawdzić:

- a) wymiary mikrokanalizacji dotyczące prowadzeń w węzłach szafkowych, budynkach itp.,
- b) rozmieszczenie ciągów mikrokanalizacji na konstrukcjach wsporczych i innych,

Pomiary należy wykonać przymiarami liniowymi. Odchyłki wymiarowe można uznać za dopuszczalne, jeżeli umożliwiają montaż części składowych i nie będą miały wpływu na prawidłową eksploatację linii optotelekomunikacyjnej.

Sprawdzenie materiałów użytych do budowy mikrokanalizacji polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm lub innych dokumentów poświadczających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej lub uzgodnionych warunków technicznych. Jakość materiałów powinna być poświadczona atestem lub innym dokumentem ich dostawców.

Zaprojektowano studnie kablowe betonowe typu SKO-2 lub SKR-1. Dla ułatwienia prac montażowych stosować należy w miarę możliwości studnie prefabrykowane dwudzielne. Stosowanie studni o większych gabarytach lub innego rodzaju podyktowane szczególnymi względami wymaga uzgodnienia z Inwestorem.

Studnie powinny być wyposażone w pełny osprzęt dodatkowy jak: rury wsporcze i uchwyty pozwalające zamontować rury RHDPE w studni.

Pokrywy studni powinny charakteryzować się wytrzymałością na obciążenia wyznaczone w próbie obciążenia zgodnie z pkt. 8.1-3 normy PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości”. Zastosowane włazy do studni powinny zapewniać:

- wentylację studni - poprzez kratki wentylacyjne,

- zabezpieczenie studni przed niepowołanym dostępem - pokrywy przeciwwłamaniowe typu PCZwz,
- wymagania estetyczne.

Wymagania estetyczne dla pokryw studni posadawianych w miejscach wybrukowanych, o zabytkowym lub reprezentacyjnym charakterze powinny być uzgadniane z Inwestorem. W szczególnych przypadkach wymagane będzie zastosowanie pokryw brukowanych, z płytek chodnikowych lub wg zaleceń Inwestora.

Metalowe konstrukcje wsporcze kabli w studniach (rury wsporcze) należy wykonać jako ocynkowane. Pod otworami odwadniającymi w dnach studni należy wykonać warstwę odsączającą ze żwiru.

Badania powykonawcze studni kablowych są prowadzone w trakcie budowy. Sprawdzeniu z projektem technicznym oraz kontroli wizualnej podlegają:

- a) lokalizacja studni w odniesieniu do projektu,
- b) wysokość posadowienia ramy studni względem przyległego terenu – sprawdzić należy czy górna powierzchnia ramy studni kablowej jest na tej samej wysokości co okoliczny teren lub nawierzchnia
- c) wykop i podsypka (badanie wykonawcze z uwagi na prace zanikowe),
- d) jakość wykonanych prac montażowych (ustawienie i montaż prefabrykatów, umocowanie wsporników, osadzenie zwieńczenia, wykonanie wprowadzeń rurociągu kablowego, montażu obudów liniowych mikrokanalizacji, montażu pokrywy wewnętrznej antywłamaniowej),
- e) zasypanie wykopu i odtworzenie nawierzchni,
- f) oznakowanie studni.

### 3.2. Budowa kabla światłowodowego.

Do budowy linii przewiduje się zastosowanie kabli typu MK-LX6 z ośrodkiem tubowym w powłoce polietylenowej ze zredukowanym współczynnikiem tarcia z włóknami jednomodowymi w żelowanej tubie.

Dane techniczne kabla optotelekomunikacyjnego:

- włókno jednomodowe zgodne z zaleceniami ITU-T G.652 przeznaczone do pracy w oknie 1310, 1550 nm lub obu jednocześnie,
- tłumienność jednostkowa w kablu: @1310 nm  $\leq$  0.38dB/km i @1550 nm  $\leq$  0.23dB/km,
- dyspersja chromatyczna @1285-1330 nm  $\leq$  3,0 ps/nm.km, @1525-1575 nm  $\leq$  18 ps/nm.km,
- maksymalna siła rozciągająca - 1000N,
- minimalny promień gięcia - bez naprężeń – 10 x  $\phi$  kabla,  
- z naprężeniami – 20 x  $\phi$  kabla,

Parametry techniczne kabli optotelekomunikacyjnych powinny być zgodne z zaleceniami CCITT G651 i G652 oraz z normą zakładową ZN-96 TP S.A. – 005 “Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.”

Kabel światłowodowy należy zaciągać do kanalizacji wtórnej metodą pneumatycznego wdmuchiwania.

Ręczne lub mechaniczne zaciąganie kabli jest dopuszczalne tylko w wyjątkowych, technicznie uzasadnionych przypadkach, ale pod warunkiem ciągłej kontroli siły naciągu i stosowania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem dopuszczalnej wielkości tej siły.

Jeżeli wymagana siła ciągu, potrzebna do jednokierunkowego zaciągania w czasie jednej operacji zbliża się do dopuszczalnej lub ją przekracza, należy wtedy zastosować metodę dwukierunkowego zaciągania kabla. Należy tak planować wynoszenie kabla, aby w czasie zaciągania odcinka instalacyjnego, kabel był wyprowadzony na zewnątrz, nie częściej niż dwa razy.

### 3.3. Montaż kabla światłowodowego.

Łączenie światłowodów wykonać metodą spawania. Spawane złącza włókien światłowodowych jednomodowych nie powinny wnosić tłumienności większej niż 0,15 dB.

Złącza stacyjne należy wykonać metodą spawania na przełącznicach 19”.

### 3.4. Zapasy kabla światłowodowego.

Na projektowanym odcinku kabla należy wykonać zapasy o długościach podanych na schemacie kanalizacji i kabli.

Zapasy kabla należy umieścić na stelażach zapasów typu SZ-2 - lokalizację zapasów wskazano na rysunku nr 4.

Końcówki rurociągu kablowego i kanalizacji wtórnej w studniach z zapasem po zaciągnięciu kabla należy uszczelnić.

### 3.5. Oznakowanie kabla światłowodowego.

Kabel światłowodowy przebiegający w kanalizacji przez studnie kablowe powinien być oznakowany opaskami ostrzegawczymi w kolorze pomarańczowym z napisem **“UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY”** oraz opaskami zawierającymi dane kabla jak jego numer eksploatacyjny, typ itp.

Mufy złączowe kabla światłowodowego należy oznakować opaskami ostrzegawczymi w kolorze pomarańczowym z napisem: **„UWAGA! ŚWIATŁO LASEROWE”**

### 3.6. Pomiary kabla światłowodowego.

#### 3.6.1. Pomiary wykonywane w trakcie budowy i montażu kabla.

W czasie budowy i montażu kabla światłowodowego wykonać następujące pomiary:

- przed ułożeniem odcinków kabli „na bębnie” w celu stwierdzenia ciągłości światłowodów wykonać pomiar tłumienności wszystkich włókien w odcinkach instalacyjnych przy pomocy reflektometru lub testera dla długości fali 1310 nm,
- po ułożeniu odcinków kabli a przed montażem złączy w celu stwierdzenia ciągłości światłowodów wykonać pomiar tłumienności wszystkich włókien w odcinkach instalacyjnych przy pomocy reflektometru lub testera dla długości fali 1310 nm,

- w trakcie łączenia wszystkich światłowodów w celu sprawdzenia poprawności centrowania rdzeni i optymalizacji połączenia wykonać pomiar automatycznym zestawem zamontowanym w spawarce (metody LID i PAS),
- po montażu kabla całej relacji w celu stwierdzenia poprawności montażu, wykonać pomiar tłumienności wszystkich światłowodów z jednej strony odcinka regeneratorskiego przy pomocy reflektometru o dużej rozdzielczości dla długości fali 1310 nm i 1550 nm.

Wyniki pomiarów trzeba uznać za poprawne, jeżeli tłumienność całej linii nie przekroczy wartości obliczonej w punkcie 4 a złącza włókien światłowodowych nie wnoszą tłumienności większych niż:

- 0,15 dB w przypadku złączy spawanych,
- 0,30 dB w przypadku złączy stacyjnych.

### 3.6.2. Pomiary wykonywane w trakcie odbioru kabla.

Do odbioru linii światłowodowej wykonać następujące pomiary:

- pomiary właściwości transmisyjnych torów światłowodowych metodą reflektometryczną, pomiary wykonać na wszystkich włóknach dla fal 1310 nm i 1550 nm, z obydwu stron odcinka, pomiędzy przełącznikami światłowodowymi;
- pomiary reflektometryczne na zmontowanej linii powinny umożliwić określenie:
  - całkowitej długości optycznej linii,
  - całkowitej tłumienności linii,
  - tłumienności jednostkowej całej linii i jej odcinków składowych,
  - tłumienności połączeń;
- pomiar tłumienności wynikowej torów metodą transmisyjną; pomiar wykonać dla każdego włókna światłowodowego dla obu pasm optycznych tj. 1310 nm i 1550 nm.

### 3.7. Uwagi końcowe

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wykazanych na planach sytuacyjnych oraz z treścią i wymogami zawartymi w uzgodnieniach z właścicielami innych urządzeń w tym terenie, których należy powiadomić o planowanym rozpoczęciu robót oraz zlecić im nadzór specjalistyczny.
2. Dla dokładnej lokalizacji urządzeń podziemnych należy wykonać przekopy kontrolne z udziałem właścicieli uzbrojenia terenu w celu jego dokładnego zlokalizowania.
3. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować ostrożność z uwagi na możliwość napotkania niewykazanych urządzeń podziemnych.
4. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami budowy linii optotelekomunikacyjnych przy ścisłym przestrzeganiu przepisów BHP.
5. Fale świetlne wykorzystywane w telekomunikacji światłowodowej są niewidzialne, dlatego też nie można stwierdzić wzrokowo czy źródło emituje fale i czy światłowód je transmituje. Dlatego nie należy patrzeć na koniec włókna w ten sposób by oko znajdowało się na osi włókna, gdy nie mamy całkowitej pewności, że sygnał świetlny nie jest przesyłany po światłowodach. Szczegółowe przepisy bezpieczeństwa przy pracy z laserami, jakie należy przestrzegać podane są w normie PN-91/T-06700.
6. Do protokołu odbioru Wykonawca winien dołączyć dokumentację powykonawczą wybudowanej sieci, geodezyjny pomiar powykonawczy oraz pomiary końcowe kabli.
7. Kable w istniejącej kanalizacji należy wciągać do otworów, które każdorazowo należy uzgodnić z użytkownikiem.
8. Wszystkie elementy metalowe zabudowane w trakcie budowy należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

## 4. Zestawienia

### Zestawienie rur kanalizacji.

| Lp.   | Odcinek         |                 | Kanalizacja pierwotna |                 |               |               |              |
|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------|---------------|---------------|--------------|
|       | od studni<br>nr | do studni<br>nr | Długość<br><br>m      | Typ rur / Ilość |               |               |              |
|       |                 |                 |                       | HDPE40          | MT-DB<br>1305 | MT-DB<br>0710 | HDPEk<br>110 |
| 1     | 2               | 3               | 57,0                  | 3               | 1             | 1             | -            |
| 2     | 3               | 4               | 59,0                  | 3               | 1             | 1             | -            |
| 3     | 4               | 5               | 11,0                  | 3               | 1             | 1             | -            |
| 4     | 5               | 6               | 64,0                  | 3               | 1             | 1             | -            |
| 5     | 6               | 7               | 76,0                  | 3               | 1             | 1             | -            |
| 6     | 7               | 8               | 27,0                  | 3               | 1             | 1             | -            |
| 7     | 8               | 9               | 48,0                  | 2               | 1             | 1             | -            |
| 8     | 9               | 10              | 27,0                  | 2               | 1             | 1             | -            |
| 9     | 10              | 11              | 38,0                  | 2               | 1             | 1             | -            |
| 10    | 11              | 12              | 17,0                  | 2               | 1             | 1             | -            |
| 11    | 12              | 13              | 95,0                  | 2               | 1             | 1             | -            |
| 12    | 13              | 14              | 86,0                  | 2               | 1             | 1             | -            |
| 13    | 14              | bud             | 17,0                  | 2               | 1             | 1             | -            |
| Razem |                 |                 | 622,0                 | 1 538,0         | 622,0         | 622,0         | 0,0          |

### Zestawienie studni kablowych.

| Lp. | Nr studni | Typ studni |
|-----|-----------|------------|
| 1   | 3         | SKR-1      |
| 2   | 4         | SKR-1      |
| 3   | 5         | SKR-1      |
| 4   | 6         | SKR-1      |
| 5   | 7         | SKR-1      |
| 6   | 8         | SKO-2      |
| 7   | 9         | SKR-1      |
| 8   | 10        | SKR-1      |
| 9   | 11        | SKR-1      |
| 10  | 12        | SKR-1      |
| 11  | 13        | SKR-1      |
| 12  | 14        | SKO-2      |



PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - Budowa teletechnicznej kanalizacji kablowej  
i kabli światłowodowych relacji Urząd Miejski - Park Zamkowy - Straż Miejska  
dla potrzeb monitoringu i transmisji danych na terenie miasta Żywiec

**Zestawienie obiektów ochronnych.**

| Lp. | Arkusz | Nr obiektu | Materiał | Typ   | Liczba rur | Długość [m] | Suma długości [m] | Sposób wykonania | Uwagi   |
|-----|--------|------------|----------|-------|------------|-------------|-------------------|------------------|---|
| 1   | 1      | 1          | PE       | 140   | 1          | 8           | 8                 | przewiert        | ulica, wodociąg, kanalizacja deszczowa i sanitarna                            |
| 2   |        | 2          | PE       | PS160 | 1          | 2           | 2                 | wykop otw.       | kabel SN  |
| 3   |        | 3          | PE       | PS110 | 1          | 2           | 2                 | wykop otw.       | kabel NN  |
| 4   |        | 4          | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 5   |        | 5          | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 6   |        | 6          | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 7   |        | 7          | PE       | PS110 | 1          | 2           | 2                 | wykop otw.       | kabel NN  |
| 8   |        | 8          | PE       | PS110 | 1          | 2           | 2                 | wykop otw.       | kabel tt  |
| 9   |        | 9          | PE       | PS160 | 1          | 2           | 2                 | wykop otw.       | kabel tt  |
| 10  |        | 10         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 11  |        | 11         | PE       | 140   | 1          | 9           | 9                 | przewiert        | ulica, kanalizacja deszczowa  |
| 12  |        | 12         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 13  |        | 13         | PE       | PS110 | 1          | 2           | 2                 | wykop otw.       | kabel NN  |
| 14  |        | 14         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 15  |        | 15         | PE       | PS110 | 1          | 2           | 2                 | wykop otw.       | kabel NN  |
| 16  |        | 16         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 17  |        | 17         | PE       | 140   | 1          | 18          | 18                | przewiert        | ulica, kanalizacja deszczowa i sanitarna                                      |
| 18  |        | 18         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 19  |        | 19         | PE       | PS110 | 1          | 2           | 2                 | wykop otw.       | kabel NN  |
| 20  |        | 20         | PE       | PS110 | 1          | 2           | 2                 | wykop otw.       | kabel NN  |
| 21  |        | 21         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 22  |        | 22         | PE       | PS110 | 1          | 2           | 2                 | wykop otw.       | kabel NN  |
| 23  |        | 23         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 24  |        | 24         | PE       | PS110 | 1          | 2           | 2                 | wykop otw.       | kabel NN  |
| 25  |        | 25         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 26  |        | 26         | PE       | PS110 | 1          | 2           | 2                 | wykop otw.       | kabel NN  |
| 27  |        | 27         | PE       | PS110 | 1          | 2           | 2                 | wykop otw.       | kabel NN  |
| 28  |        | 28         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 29  |        | 29         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 30  |        | 30         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 31  |        | 31         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 32  |        | 32         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 33  |        | 33         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 34  |        | 34         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 35  |        | 35         | PE       | PS110 | 1          | 2           | 2                 | wykop otw.       | kabel NN  |
| 36  |        | 36         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 37  |        | 37         | PE       | PS160 | 2          | 2           | 4                 | wykop otw.       | kanalizacja tt  |
| 38  |        | 38         | PE       | 125   | 1          | 23          | 23                | przewiert        | ulica, wodociąg, kanalizacja deszczowa i sanitarna, kable NN i kable tt       |
| 39  | 2      | 39         | PE       | 125   | 1          | 8           | 8                 | wykop otw.       | wjazd, gaz, kanalizacja deszczowa   |
| 40  |        | 40         | PE       | 125   | 1          | 44          | 44                | przewiert        | wjazdy, wodociąg, gaz, kanalizacja deszczowa i sanitarna, kable NN i kable tt |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - Budowa teletechnicznej kanalizacji kablowej  
i kabli światłowodowych relacji Urząd Miejski - Park Zamkowy - Straż Miejska  
dla potrzeb monitoringu i transmisji danych na terenie miasta Żywiec

| Lp. | Arkusz | Nr obiektu | Materiał  | Typ   | Liczba rur | Długość [m] | Suma długości [m] | Sposób wykonania | Uwagi   |
|-----|--------|------------|-----------|-------|------------|-------------|-------------------|------------------|---|
| 41  |        | 41         | PE        | 125   | 1          | 22          | 22                | przewiert        | ulica, wodociąg, kanalizacja deszczowa i sanitarna, kable NN i kable tt, ciepłociąg |
| 42  |        | 42         | PE        | PS110 | 3          | 2           | 6                 | wykop otw.       | kable NN  |
| 43  |        | 43         | PE        | PS110 | 1          | 2           | 2                 | wykop otw.       | kabel NN  |
|     | RAZEM  |            | SRS-G 110 |       | 0          | 0           | 0                 |                  |   |
|     |        |            | SRS-G 125 |       | 4          | 97          | 97                |                  |   |
|     |        |            | SRS-G 140 |       | 3          | 35          | 35                |                  |   |
|     |        |            | A 110 PS  |       | 14         | 28          | 32                |                  |   |
|     |        |            | A 160 PS  |       | 22         | 44          | 84                |                  |   |
|     | SUMA   |            |           |       | 43         | 204         | 248               |                  |   |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - Budowa teletechnicznej kanalizacji kablowej  
i kabli światłowodowych relacji Urząd Miejski - Park Zamkowy - Straż Miejska  
dla potrzeb monitoringu i transmisji danych na terenie miasta Żywiec

**Zestawienie materiałów.**

| Lp. | Nazwa   | Jednostka | Ilość całkowita |
|-----|---|-----------|-----------------|
| 1   | Bentonit mielony  | kg        | 818,4           |
| 2   | Beton zwykły z kruszywa naturalnego   | m3        | 7,2             |
| 3   | Blok muranów typ M4   | szt       | 499,2           |
| 4   | Cement portlandzki zwykły "25" bez dodatków                                       | t         | 0,148           |
| 5   | Cement portlandzki zwykły "35" bez dodatków                                       | t         | 8,5936          |
| 6   | Cokół podszafrkowy do szaf 19" 800/800  | szt       | 2               |
| 7   | Deski iglaste obrzynane grubości 32-mm klasa II                                   | m3        | 0,0608          |
| 8   | Deski iglaste obrzynane klasa III, grubości 25-mm                                 | m3        | 0,18            |
| 9   | Dyle typ B 1.6 do studni kablowych telekomunikacyjnych                            | szt       | 3,2             |
| 10  | Farba olejna nawierzchniowa ogólnego stosowania                                   | kg        | 0,152           |
| 11  | Kabel MK-LX6-48   | m         | 962             |
| 12  | Kapturek termokurczliwy KTK 52/25   | szt       | 11              |
| 13  | Kapturek termokurczliwy KTKW 52/25  | szt       | 2               |
| 14  | Kapturek termokurczliwy z zaworem   | szt       | 9               |
| 15  | Kaseta światłowodowa na spawy wyposażona  | kpl       | 16              |
| 16  | Klej winylowy rozpusz. do rur z PVC "agresywny"                                   | kg        | 0,12            |
| 17  | Kliniec 5-25-mm   | t         | 4,2336          |
| 18  | Kołki rozporowe plastikowe fi 8 mm  | szt       | 330             |
| 19  | Kołki stalowe do wstrzeliwania z nabojami i osłoną                                | szt       | 76,8            |
| 20  | Korek styropianowy  | szt       | 4               |
| 21  | Korytko kablowe 130x60 - PCW niepalne   | m         | 27,04           |
| 22  | Kostka brukowa betonowa grubości 6-cm, kolorowa                                   | m2        | 49,8            |
| 23  | Krawężniki iglaste 50*50-mm   | m3        | 0,002           |
| 24  | Krawężniki iglaste 120*120-mm klasa II  | m3        | 0,0068          |
| 25  | Krawężnik betonowy drogowy prostokątny ścięty 100x30x20-cm                        | m         | 51              |
| 26  | Lakier asfaltowy ogólnego stosowania czarny                                       | dm3       | 12,096          |
| 27  | Łącznik światłowodowy jednomodowy SC/APC  | szt       | 192             |
| 28  | Miał kamienny łamany (kruszywo) 0-4.0 mm  | t         | 13,0941         |
| 29  | mikrorurka uniepalniona MT-SF18   | m         | 62,14           |
| 30  | Nasiona traw  | kg        | 3,04            |
| 31  | Obrzeże trawnikowe betonowe 75x20x6-cm  | m         | 73,44           |
| 32  | Opaski kablowe instalacyjne typu OKI  | szt       | 26              |
| 33  | Oślonka spoiny światłowodu  | szt       | 192             |
| 34  | Pianka poliuretanowa  | kg        | 13,964          |
| 35  | Piasek  | m3        | 82,8738         |
| 36  | Pigtail SC/APC - 2 m  | szt       | 192             |
| 37  | Płyn poślizgowy   | dm3       | 0,481           |
| 38  | Przywieszka identyfikacyjna   | szt       | 10,4            |
| 39  | Rura dwudzielna A110 PS   | m         | 33,28           |
| 40  | Rura dwudzielna A160 PS   | m         | 87,36           |
| 41  | Rura HDPE Fi-110/6,3-mm   | m         | 5               |
| 42  | Rura mikrokanalizacji MT-DB0710   | m         | 832,02          |
| 43  | Rura mikrokanalizacji MT-DB1305   | m         | 832,02          |
| 44  | Rura RHDPE 40/3,7 kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego, z warstwą poślizgową | m         | 1854,22         |
| 45  | Rura RHDPEp 125/7,1 przepustowa   | m         | 99,83           |
| 46  | Rura RHDPEp 140/8,0 przepustowa   | m         | 36,05           |
| 47  | Rura stalowa bez szwu czarna, Fi-60,3/3,6   | m         | 3,44            |
| 48  | Silikon sanitarny Ceresit CS 25 biały/bezb  | dm3       | 0,03            |
| 49  | Skrzynka zapasu kabla liniowego SZ-1 w kablowni                                   | kpl       | 4               |
| 50  | Skrzynka złożona wysuwalna 19" - 1U/12-24 modułów                                 | szt       | 8               |
| 51  | Studnia kabl. rozdzielcza SKR-1   | kpl       | 10              |
| 52  | Studnia kabl. rozdzielcza SKR-2   | kpl       | 2               |
| 53  | Szafa 19" 24U 800/800/1210  | kpl       | 2               |
| 54  | Tablica opisowa   | szt       | 15,2            |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - Budowa teletechnicznej kanalizacji kablowej  
i kabli światłowodowych relacji Urząd Miejski - Park Zamkowy - Straż Miejska  
dla potrzeb monitoringu i transmisji danych na terenie miasta Żywiec

| Lp. | Nazwa  | Jednostka | Ilość<br>całkowita |
|-----|--|-----------|--------------------|
| 55  | Tarcza diamentowa do cięcia kamieni naturalnych i betonu             | szt       | 0,1494             |
| 56  | Taśma ostrzegawcza z folii PE do znakowania tras kablowych           | m         | 640,66             |
| 57  | Tłuczeń kamienny do nawierzchni drogowych, łamany sortowany 40-60-mm | t         | 32,0544            |
| 58  | Tłuczeń kamienny do nawierzchni drogowych, niesortowany              | t         | 402,6915           |
| 59  | Uchwyt do rurociągu 10/8mm   | szt       | 48                 |
| 60  | Uchwyty do rur   | szt       | 71,4               |
| 61  | Uchwyty do rur PVC 40-mm   | szt       | 156                |
| 62  | Uszczelki JACKMOON - SIMPLEX   | szt       | 14                 |
| 63  | Uszczelki JACKMOON - TRIPLEX   | szt       | 4                  |
| 64  | Uszczelki JACKMOON - zatyczka wolnego otworu                         | szt       | 18                 |
| 65  | Uszczelki końców rur HDPE  | szt       | 22,4               |
| 66  | Uszczelki rur kanalizacji pierwotnej                                 | kpl       | 10,4               |
| 67  | Woda   | m3        | 43,2596            |
| 68  | Wspornik 2-kablowy   | szt       | 10,4               |
| 69  | Zaprawa cementowa M4 (m.30)  | m3        | 0,0112             |
| 70  | zatyczka rozłączna mikrorurki 10/8                                   | szt       | 120                |
| 71  | zatyczka rozłączna mikrorurki 10/8 - z kablem                        | szt       | 4                  |
| 72  | Złączka dwukielichowa  | szt       | 1,28               |
| 73  | złączka MT-P4040 do rur 40/40  | kpl       | 22                 |
| 74  | złączka MT-ZP10W do rur 10/8   | szt       | 12                 |
| 75  | Złączka ZRs 40   | szt       | 27                 |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - Budowa teletechnicznej kanalizacji kablowej  
i kabli światłowodowych relacji Urząd Miejski - Park Zamkowy - Straż Miejska  
dla potrzeb monitoringu i transmisji danych na terenie miasta Żywiec

## 5. Przedmiar robót

| L.p.     | Podstawa wyceny                         | Opis robót  | Jedn. | Ilość | Krotn. |
|----------|---|---|-------|-------|--------|
| <b>1</b> | <b>ROZEBRANIE I NAPRAWA NAWIERZCHNI</b> |   |       |       |        |
| 1.1      | KNR 231/806/1                           | Rozebranie nawierzchni z kostki betonowej, na podsypce piaskowej, ręcznie   | m2    | 498   | 1      |
| 1.2      | KNR 231/810/2                           | Rozebranie nawierzchni, z klinkieru na podsypce cementowo-piaskowej, z wypełnieniem spoin   | m2    | 10    | 1      |
| 1.3      | KNR 231/804/3                           | Rozebranie nawierzchni, z tłucznia mechanicznie, grubość nawierzchni 15-cm - jezdnie, pobocza i wjazdy z naw. żwirową                       | m2    | 216   | 1      |
| 1.4      | KNR 231/812/3                           | Rozebranie ław pod krawężniki, ławy z betonu  | m3    | 6     | 1      |
| 1.5      | KNR 231/813/4                           | Rozebranie krawężników, betonowych 20x30-cm na podsypce cementowo-piaskowej   | m     | 50    | 1      |
| 1.6      | KNR 231/814/1                           | Rozebranie krawężników wtopionych i obrzeży trawnikowych, obrzeża 6x20-cm na podsypce piaskowej   | m     | 72    | 1      |
| 1.7      | KNR 231/802/7                           | Rozebranie podbudowy z kruszywa mechanicznie grubość podbudowy 15 cm  | m2    | 603   | 1      |
| 1.8      | KNR 231/802/8                           | Rozebranie podbudowy, z kruszywa kamiennego mechanicznie, dodatek za każdy dalszy 1-cm grubości podbudowy                                   | m2    | 216   | 45     |
| 1.9      | KNR 231/114/5                           | Podbudowy z kruszyw, tłuczeń, warstwa dolna, grubość warstwy po zagęszczeniu 15-cm naw. asfaltowe, betonowe i żwirowe                       | m2    | 216   | 1      |
| 1.10     | KNR 231/114/6                           | Podbudowy z kruszyw, tłuczeń, warstwa dolna, dodatek za każdy dalszy 1-cm grubości - jezdnie o naw. asfaltowej, betonowej i żwirowej        | m2    | 216   | 45     |
| 1.11     | KNR 231/114/7                           | Podbudowy z kruszyw, tłuczeń, warstwa górna, grubość warstwy po zagęszczeniu 8-cm - jezdnie o naw. asfaltowej, betonowej i żwirowej         | m2    | 603   | 1      |
| 1.12     | KNR 231/114/8                           | Podbudowy z kruszyw, tłuczeń, warstwa górna, dodatek za każdy dalszy 1-cm grubości (2 cm) - jezdnie o naw. asfaltowej, betonowej i żwirowej | m2    | 603   | 2      |
| 1.13     | KNR 231/105/3                           | Warstwy podsypkowe; podsypka piaskowa, zagęszczenie mechaniczne grubość warstwy po zagęszczeniu 3-cm  | m2    | 216   | 1      |
| 1.14     | KNR 231/105/4                           | Warstwy podsypkowe; podsypka piaskowa, zagęszczenie mechaniczne dodatek za każdy następny 1-cm grubości warstwy. - 7 cm - chodniki          | m2    | 216   | 7      |
| 1.15     | KNR 231/402/3                           | Ławy pod krawężniki, betonowa zwykła  | m3    | 6     | 1      |
| 1.16     | KNR 231/403/4                           | Krawężniki betonowe, wystające 20x30-cm na podsypce cementowo-piaskowej   | m     | 50    | 1      |
| 1.17     | KNR 231/407/1                           | Obrzeża betonowe, 20x6-cm na podsypce piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową  | m     | 72    | 1      |
| 1.18     | KNR 231/204/5                           | Nawierzchnie z tłucznia kamiennego, warstwa górna z tłucznia, grubość warstwy po uwałowaniu 7-cm - pobocza i wjazdy                         | m2    | 216   | 1      |
| 1.19     | KNR 11/321/1                            | Chodniki z kostki betonowej "Polbruk" grubości 60-mm na podsypce cementowo-piaskowej grubości 50-mm z wypełnieniem spoin piaskiem, typ-40   | m2    | 498   | 1      |
| 1.20     | KNR 231/307/2                           | Nawierzchnie z klinkieru drogowego układanego na rąb, na podsypce nowej, cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin zaprawą cementową         | m2    | 10    | 1      |
| 1.21     | KNR 221/401/2                           | Wykonanie trawników dywanowych siewem, bez nawożenia, kategoria gruntu III (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)                                   | m2    | 152   | 1      |
| 1.22     | KNR 231/1510/4 (1)                      | Transport wewnętrzny materiałów pojazdami samowytładowczymi na odległość do 0.5-km załadunek mechaniczny, kruszywo naturalne, piasek        | t     | 522   | 1      |
| 1.23     | KNR 231/1511/2 (2)                      | Nakłady uzupełniające za transport materiałów pojazdami samochodowymi na dalsze 0.5-km ponad 0.5-km, do tablicy 1510, samochód do 5-t       | t     | 522   | 1      |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - Budowa teletechnicznej kanalizacji kablowej  
i kabli światłowodowych relacji Urząd Miejski - Park Zamkowy - Straż Miejska  
dla potrzeb monitoringu i transmisji danych na terenie miasta Żywiec

| L.p.     | Podstawa wyceny  | Opis robót  | Jedn.   | Ilość | Krotn. |
|----------|--|---|---------|-------|--------|
| 1.24     | KNR 401/108/2  | Wywóz samochodami skrzyniowymi, do 1-km, grunt kategorii III  | m3      | 392   | 1      |
| 1.25     | KNR 401/108/4  | Wywóz samochodami skrzyniowymi, ziemia, dodatek za każdy następny 1-km  | m3      | 392   | 9      |
| <b>2</b> | <b>BUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ - odcinek Rynek - Park Pałacowy</b> |   |         |       |        |
| 2.1      | KNR 201/317/2 (1)  | Wykonanie wykopów kontrolnych, kategoria gruntu III-IV - analogia (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)  | m3      | 4     | 1      |
| 2.2      | KNR 201/320/2 (1)  | Zasypywanie wykopów kontrolnych, kategoria gruntu III-IV - analogia (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)  | m3      | 4     | 1      |
| 2.3      | TPSA 40/301/2  | Budowa studni kablowych prefabrykowanych rozdzielczych SKR, typ SKR-1, grunt kategorii III  | szt     | 5     | 1      |
| 2.4      | TPSA 40/313/2  | Budowa studni kablowych rozdzielczych SKR z bloczków betonowych, typ SKR-1, grunt kategorii III - pogłębienie studni  | szt     | 3     | 0,8    |
| 2.5      | TPSA 40/301/6  | Budowa studni kablowych prefabrykowanych rozdzielczych SKR, typ SKR-2, grunt kategorii III  | szt     | 1     | 1      |
| 2.6      | KNR 203/209/1  | Montaż w studniach kablowych uchwytów dla rurociągu fi 40 mm - analogia (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)  | szt     | 12    | 10     |
| 2.7      | KNR 501/605/12   | Wyłożenie kanalizacji wtórnej w studniach kablowych - HDPE40  | studnia | 6     | 6      |
| 2.8      | KNR 501/605/12   | Wyłożenie kanalizacji wtórnej w studniach kablowych - MT-DB0710   | studnia | 7     | 2      |
| 2.9      | KNR 501/605/12   | Wyłożenie kanalizacji wtórnej w studniach kablowych - MT-DB1605   | studnia | 7     | 2      |
| 2.10     | TPSA 39/104/4 (1)  | Wykonanie przepustów pod przeszkodami terenowymi metodą płuczaco-wierconą sterowaną, kategoria gruntu III, przepust do 30-m, rury HDPE Fi-140-mm, nakłady podstawowe (na 1-m)       | m       | 35    | 1      |
| 2.11     | TPSA 39/104/4 (2)  | Wykonanie przepustów pod przeszkodami terenowymi metodą płuczaco-wierconą sterowaną, kategoria gruntu III, przepust do 30-m, rury HDPE Fi-140-mm, nakłady pozostałe (na 1 przepust) | szt     | 3     | 1      |
| 2.12     | TPSA 39/303/11   | Budowa rurociągu kablowego na głębokości 1-m w wykopie wykonanym koparkami łyżkowymi, grunt kategorii III-IV, HDPE Fi-40-mm w zwojach, 1 rura w rurociągu                           | km      | 0,294 | 1      |
| 2.13     | TPSA 39/303/12   | Budowa rurociągu kablowego na głębokości 1-m w wykopie wykonanym koparkami łyżkowymi, grunt kategorii III-IV, HDPE Fi-40-mm w zwojach, dodatek za każdą następną rurę w rurociągu   | km      | 0,294 | 2      |
| 2.14     | TPSA 39/204/4  | Montaż złączy rur polietylenowych w kanalizacji, rury HDPE 40-mm, złączki skręcane  | szt     | 5     | 3      |
| 2.15     | TPSA 39/303/12   | Budowa rurociągu kablowego na głębokości 1-m w wykopie wykonanym koparkami łyżkowymi, grunt kategorii III-IV, rura MT-DB710, dodatek za każdą następną rurę w rurociągu             | km      | 0,294 | 1      |
| 2.16     | TPSA 39/303/12   | Budowa rurociągu kablowego na głębokości 1-m w wykopie wykonanym koparkami łyżkowymi, grunt kategorii III-IV, rura MT-DB1305, dodatek za każdą następną rurę w rurociągu            | km      | 0,294 | 1      |
| 2.17     | TPSA 39/204/4  | Montaż złączy rur polietylenowych w kanalizacji, rury MT-DB, złączki 40/40  | szt     | 5     | 2      |
| 2.18     | TPSA 39/202/5  | Ręczne wciąganie rur kanalizacji wtórnej, otwór wolny, rury w zwojach, HDPE40 - do rur ochronnych   | m       | 35    | 1      |
| 2.19     | TPSA 39/202/18   | Ręczne wciąganie rur kanalizacji wtórnej, otwór częściowo zajęty, rury w zwojach, HDPE40 - do rur ochronnych  | m       | 35    | 2      |
| 2.20     | TPSA 39/202/18   | Ręczne wciąganie rur kanalizacji wtórnej, otwór częściowo zajęty, rury w zwojach, MT-DB0710 - do rur ochronnych   | m       | 35    | 1      |
| 2.21     | TPSA 39/202/18   | Ręczne wciąganie rur kanalizacji wtórnej, otwór częściowo zajęty, rury w zwojach, MT-DB1305 - do rur ochronnych   | m       | 35    | 1      |
| 2.22     | TPSA 39/202/5  | Ręczne wciąganie rur kanalizacji wtórnej, otwór wolny, rury w zwojach, MT-DB0710 - do istniejącej kanalizacji   | m       | 27    | 1      |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - Budowa teletechnicznej kanalizacji kablowej  
i kabli światłowodowych relacji Urząd Miejski - Park Zamkowy - Straż Miejska  
dla potrzeb monitoringu i transmisji danych na terenie miasta Żywiec

| L.p.     | Podstawa wyceny  | Opis robót  | Jedn.   | Ilość | Krotn. |
|----------|--|---|---------|-------|--------|
| 2.23     | TPSA 39/202/18   | Ręczne wciąganie rur kanalizacji wtórnej, otwór częściowo zajęty, rury w zwojach, MT-DB1305 - do istniejącej kanalizacji  | m       | 27    | 1      |
| 2.24     | TPSA 39/206/2  | Badanie szczelności zmontowanych odcinków, do 2-km, kanalizacja wtórna, sprężarka, rury Fi-40-mm  | odcinek | 5     | 1      |
| 2.25     | KNR 501/606/4  | Uszczelnianie otworów rur ochronnych pianką poliuretanową   | szt     | 3     | 2      |
| 2.26     | KNR 231/1510/4 (1)   | Transport wewnętrzny materiałów pojazdami samowładowczymi na odległość do 0.5-km załadunek mechaniczny, kruszywo naturalne, piasek  | t       | 11    | 1      |
| 2.27     | KNR 401/108/2  | Wywóz samochodami skrzyniowymi, do 1-km, grunt kategorii III  | m3      | 13,6  | 1      |
| 2.28     | KNR 401/108/4  | Wywóz samochodami skrzyniowymi, ziemia, dodatek za każdy następny 1-km  | m3      | 13,6  | 9      |
| <b>3</b> | <b>BUDOWA KANALIZACJI KABLOWEJ - odcinek Park Pałacowy - Straż Miejska</b> |   |         |       |        |
| 3.1      | KNR 201/317/2 (1)  | Wykonanie wykopów kontrolnych, kategoria gruntu III-IV - analogia (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)  | m3      | 2,5   | 1      |
| 3.2      | KNR 201/320/2 (1)  | Zасыpywanie wykopów kontrolnych, kategoria gruntu III-IV - analogia (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)  | m3      | 2,5   | 1      |
| 3.3      | TPSA 40/301/2  | Budowa studni kablowych prefabrykowanych rozdzielczych SKR, typ SKR-1, grunt kategorii III  | szt     | 5     | 1      |
| 3.4      | TPSA 40/313/2  | Budowa studni kablowych rozdzielczych SKR z blozków betonowych, typ SKR-1, grunt kategorii III - pogłębienie studni   | szt     | 1     | 0,8    |
| 3.5      | TPSA 40/301/6  | Budowa studni kablowych prefabrykowanych rozdzielczych SKR, typ SKR-2, grunt kategorii III  | szt     | 1     | 1      |
| 3.6      | KNR 203/209/1  | Montaż w studniach kablowych uchwytów dla rurociągu fi 40 mm - analogia (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)  | szt     | 6     | 6      |
| 3.7      | KNR 501/605/12   | Wyłożenie kanalizacji wtórnej w studniach kablowych - HDPE40  | studnia | 6     | 4      |
| 3.8      | KNR 501/605/12   | Wyłożenie kanalizacji wtórnej w studniach kablowych - MT-DB0710   | studnia | 6     | 2      |
| 3.9      | KNR 501/605/12   | Wyłożenie kanalizacji wtórnej w studniach kablowych - MT-DB1605   | studnia | 6     | 2      |
| 3.10     | TPSA 39/104/4 (1)  | Wykonanie przepustów pod przeszkodami terenowymi metodą płuczaco-wierconą sterowaną, kategoria gruntu III, przepust do 30-m, rury HDPE Fi-125-mm, nakłady podstawowe (na 1-m)       | m       | 45    | 1      |
| 3.11     | TPSA 39/104/4 (2)  | Wykonanie przepustów pod przeszkodami terenowymi metodą płuczaco-wierconą sterowaną, kategoria gruntu III, przepust do 30-m, rury HDPE Fi-125-mm, nakłady pozostałe (na 1 przepust) | szt     | 2     | 1      |
| 3.12     | TPSA 39/104/10 (1)   | Wykonanie przepustów pod przeszkodami terenowymi metodą płuczaco-wierconą sterowaną, kategoria gruntu III, przepust do 60-m, rury HDPE Fi-125-mm, nakłady podstawowe (na 1-m)       | m       | 44    | 1      |
| 3.13     | TPSA 39/104/10 (2)   | Wykonanie przepustów pod przeszkodami terenowymi metodą płuczaco-wierconą sterowaną, kategoria gruntu III, przepust do 60-m, rury HDPE Fi-125-mm, nakłady pozostałe (na 1 przepust) | szt     | 1     | 1      |
| 3.14     | KNR 501/223/1  | Budowa obiektów podziemnych z rur HDPEp125 pod drogami i ulicami w gruncie kategorii IV, obiekt o 1-warstwie, 1-rura w warstwie, 1-rura w ciągu                                     | m       | 8     | 1      |
| 3.15     | TPSA 39/303/11   | Budowa rurociągu kablowego na głębokości 1-m w wykopie wykonanym koparkami łyżkowymi, grunt kategorii III-IV, HDPE Fi-40-mm w zwojach, 1 rura w rurociągu                           | km      | 0,328 | 1      |
| 3.16     | TPSA 39/303/12   | Budowa rurociągu kablowego na głębokości 1-m w wykopie wykonanym koparkami łyżkowymi, grunt kategorii III-IV, HDPE Fi-40-mm w zwojach, dodatek za każdą następną rurę w rurociągu   | km      | 0,328 | 1      |
| 3.17     | TPSA 39/204/4  | Montaż złączy rur polietylenowych w kanalizacji, rury HDPE 40-mm, złączki skręcane  | szt     | 6     | 2      |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - Budowa teletechnicznej kanalizacji kablowej  
i kabli światłowodowych relacji Urząd Miejski - Park Zamkowy - Straż Miejska  
dla potrzeb monitoringu i transmisji danych na terenie miasta Żywiec

| L.p.     | Podstawa wyceny   | Opis robót   | Jedn.   | Ilość | Krotn. |
|----------|---|--|---------|-------|--------|
| 3.18     | TPSA 39/303/12  | Budowa rurociągu kablowego na głębokości 1-m w wykopie wykonanym koparkami łyżkowymi, grunt kategorii III-IV, rura MT-DB710, dodatek za każdą następną rurę w rurociągu  | km      | 0,328 | 1      |
| 3.19     | TPSA 39/303/12  | Budowa rurociągu kablowego na głębokości 1-m w wykopie wykonanym koparkami łyżkowymi, grunt kategorii III-IV, rura MT-DB1305, dodatek za każdą następną rurę w rurociągu | km      | 0,328 | 1      |
| 3.20     | TPSA 39/204/4   | Montaż złączy rur polietylenowych w kanalizacji, rury MT-DB, złączki 40/40   | szt     | 6     | 2      |
| 3.21     | TPSA 39/202/5   | Ręczne wciąganie rur kanalizacji wtórnej, otwór wolny, rury w zwojach, HDPE40  | m       | 97    | 1      |
| 3.22     | TPSA 39/202/18  | Ręczne wciąganie rur kanalizacji wtórnej, otwór częściowo zajęty, rury w zwojach, MT-DB0710  | m       | 97    | 1      |
| 3.23     | TPSA 39/202/18  | Ręczne wciąganie rur kanalizacji wtórnej, otwór częściowo zajęty, rury w zwojach, MT-DB1305  | m       | 97    | 1      |
| 3.24     | TPSA 39/206/2   | Badanie szczelności zmontowanych odcinków, do 2-km, kanalizacja wtórna, sprężarka, rury Fi-40-mm   | odcinek | 4     | 1      |
| 3.25     | KNR 501/606/4   | Uszczelnianie otworów rur ochronnych pianką poliuretanową  | szt     | 4     | 2      |
| 3.26     | KNR 231/1510/4 (1)  | Transport wewnętrzny materiałów pojazdami samowyładowczymi na odległość do 0.5-km załadunek mechaniczny, kruszywo naturalne, piasek                                      | t       | 12,3  | 1      |
| 3.27     | KNR 401/108/2   | Wywóz samochodami skrzyniowymi, do 1-km, grunt kategorii III   | m3      | 14,5  | 1      |
| 3.28     | KNR 401/108/4   | Wywóz samochodami skrzyniowymi, ziemia, dodatek za każdy następny 1-km   | m3      | 14,5  | 9      |
| <b>4</b> | <b>ZABEZPIECZENIE URZĄDZEŃ OBCYCH - odcinek Rynek - Park Pałacowy</b>         |  |         |       |        |
| 4.1      | KNR 201/317/2 (1)   | Wykonanie wykopów kontrolnych, kategoria gruntu III-IV - analogia (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)   | m3      | 24    | 1      |
| 4.2      | KNR 201/320/2 (1)   | Zасыpywanie wykopów kontrolnych, kategoria gruntu III-IV - analogia (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)   | m3      | 24    | 1      |
| 4.3      | KNR 510/303/2   | Układanie rur ochronnych dzielonych 110 w wykopie (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)   | m       | 22    | 1      |
| 4.4      | KNR 510/303/3   | Układanie rur ochronnych dzielonych 160 w wykopie (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)   | m       | 52    | 1      |
| 4.5      | KNR 501/606/4   | Uszczelnianie otworów rur ochronnych pianką poliuretanową  | szt     | 37    | 2      |
| 4.6      | KNR 510/301/2   | Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego, o szerokości do 0,6-m (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)  | m       | 48    | 1      |
| 4.7      | KNR 231/1510/4 (1)  | Transport wewnętrzny materiałów pojazdami samowyładowczymi na odległość do 0.5-km załadunek mechaniczny, kruszywo naturalne, piasek                                      | t       | 5,6   | 1      |
| 4.8      | KNR 401/108/2   | Wywóz samochodami skrzyniowymi, do 1-km, grunt kategorii III   | m3      | 4     | 1      |
| 4.9      | KNR 401/108/4   | Wywóz samochodami skrzyniowymi, ziemia, dodatek za każdy następny 1-km   | m3      | 4     | 9      |
| <b>5</b> | <b>ZABEZPIECZENIE URZĄDZEŃ OBCYCH - odcinek Park Pałacowy - Straż Miejska</b> |  |         |       |        |
| 5.1      | KNR 201/317/2 (1)   | Wykonanie wykopów kontrolnych, kategoria gruntu III-IV - analogia (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)   | m3      | 11    | 1      |
| 5.2      | KNR 201/320/2 (1)   | Zасыpywanie wykopów kontrolnych, kategoria gruntu III-IV - analogia (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)   | m3      | 11    | 1      |
| 5.3      | KNR 510/303/2   | Układanie rur ochronnych dzielonych 110 w wykopie (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)   | m       | 10    | 1      |
| 5.4      | KNR 510/303/3   | Układanie rur ochronnych dzielonych 160 w wykopie (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)   | m       | 32    | 1      |
| 5.5      | KNR 501/606/4   | Uszczelnianie otworów rur ochronnych pianką poliuretanową  | szt     | 21    | 2      |
| 5.6      | KNR 510/301/1   | Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego, o szerokości do 0,4-m (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)  | m       | 22    | 1      |
| 5.7      | KNR 231/1510/4 (1)  | Transport wewnętrzny materiałów pojazdami samowyładowczymi na odległość do 0.5-km załadunek mechaniczny, kruszywo naturalne, piasek                                      | t       | 1,9   | 1      |
| 5.8      | KNR 401/108/2   | Wywóz samochodami skrzyniowymi, do 1-km, grunt kategorii III   | m3      | 2     | 1      |



PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - Budowa teletechnicznej kanalizacji kablowej  
i kabli światłowodowych relacji Urząd Miejski - Park Zamkowy - Straż Miejska  
dla potrzeb monitoringu i transmisji danych na terenie miasta Żywiec

| L.p.     | Podstawa wyceny  | Opis robót  | Jedn.   | Ilość | Krotn. |
|----------|--|---|---------|-------|--------|
| 5.9      | KNR 401/108/4  | Wywóz samochodami skrzyniowymi, ziemia, dodatek za każdy następny 1-km  | m3      | 2     | 9      |
| <b>6</b> | <b>BUDOWA PRZEJŚCIA KABLOWEGO W BUDYNKU RATUSZA</b>                |   |         |       |        |
| 6.1      | KNR 508/101/4  | Montaż uchwytów pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża przy użyciu sprzętu mechanicznego, przykręcenie uchwytów do kołków plastikowych w podłożu betonowym | m       | 18    | 1      |
| 6.2      | KNR 508/110/2  | Mikrorurka MT-SF18 uniepalnione układane n/t na gotowych uchwytach  | m       | 18    | 1      |
| 6.3      | TPSA 39/207/7  | Uszczelnianie otworów kanalizacji pierwotnej, uszczelki JACKMOON, otwór z jednym kablem   | otwór   | 3     | 2      |
| 6.4      | TPSA 39/207/8  | Uszczelnianie otworów kanalizacji pierwotnej, uszczelki JACKMOON, otwór o 2 kablach   | otwór   | 1     | 2      |
| <b>7</b> | <b>BUDOWA PRZEJŚCIA KABLOWEGO W BUDYNKU STAJNI PAŁACOWEJ</b>       |   |         |       |        |
| 7.1      | KNR 501/119/8  | Wprowadzenie kanalizacji kablowej z rur PE110 do budynków, podłoże: beton, 4 otwory wprowadzone do budynku  | szt     | 1     | 1      |
| 7.2      | KNR 508/101/4  | Montaż uchwytów pod rury winidurkowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża przy użyciu sprzętu mechanicznego, przykręcenie uchwytów do kołków plastikowych w podłożu betonowym | m       | 8     | 2      |
| 7.3      | KNR 508/110/2  | Mikrorurka MT-SF18 uniepalnione układane n/t na gotowych uchwytach  | m       | 8     | 2      |
| 7.4      | TPSA 39/207/7  | Uszczelnianie otworów kanalizacji pierwotnej, uszczelki JACKMOON, otwór z jednym kablem   | otwór   | 3     | 2      |
| 7.5      | TPSA 39/207/8  | Uszczelnianie otworów kanalizacji pierwotnej, uszczelki JACKMOON, otwór o 2 kablach   | otwór   | 1     | 2      |
| 7.6      | KNR 507/201/1  | Montaż szafy 19" - 24U 800/800/1210 z cokołem (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)  | szt     | 1     | 1      |
| <b>8</b> | <b>BUDOWA PRZEJŚCIA KABLOWEGO W BUDYNKU STRAŻY MIEJSKIEJ</b>       |   |         |       |        |
| 8.1      | KNR 501/119/5  | Wprowadzenie kanalizacji kablowej z rur PE110 do budynków, podłoże: beton, 1 otwór wprowadzony do budynku   | szt     | 1     | 1      |
| 8.2      | KNR 510/315/10   | Montaż przepustów rurowych w stropach lub ścianach z betonu z mechanicznym przebijaniem otworów, strop grubości do 40-cm, rura do Fi_zew-40-mm (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)         | szt     | 4     | 2      |
| 8.3      | TPSA 39/207/7  | Uszczelnianie otworów kanalizacji pierwotnej, uszczelki JACKMOON, otwór z jednym kablem   | otwór   | 1     | 2      |
| 8.4      | KNR 508/101/4  | Montaż uchwytów pod korytka kablowe układane pojedynczo z przygotowaniem podłoża przy użyciu sprzętu mechanicznego, przykręcenie uchwytów do kołków plastikowych w podłożu betonowym  | m       | 26    | 1      |
| 8.5      | KNR 508/110/2  | Korytka kablowe układane n/t na gotowych uchwytach, korytko 130x60  | m       | 26    | 1      |
| 8.6      | TPSA 39/205/1 (1)  | Układanie rur osłonowych trudnopalnych w budynkach, rury MT-SF18 w kanałach i szybach, nakłady liczone na 1-m   | m       | 26    | 1      |
| 8.7      | KNR 507/201/1  | Montaż szafy 19" - 24U 800/800/1210 z cokołem (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)  | szt     | 1     | 1      |
| <b>9</b> | <b>BUDOWA I MONTAŻ KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO URZĄD MIEJSKI – PAŁAC</b> |   |         |       |        |
| 9.1      | TPSA 39/613/4  | Montaż skrzynek zapasów kabli światłowodowych, montaż w komorze kablowej  | szt     | 2     | 1      |
| 9.2      | KNR 203/209/1  | Montaż w studniach kablowych uchwytów dla rurociągu 10/8mm – analogia (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)  | studnia | 6     | 1      |
| 9.3      | KNR 501/605/12   | Wyłożenie kanalizacji wtórnej w studniach kablowych   | studnia | 6     | 1      |
| 9.4      | TPSA 39/204/1  | Montaż złączy rur mikrokanalizacji w kanalizacji, rury 10/8mm, złączki skręcane   | szt     | 6     | 1      |
| 9.5      | TPSA 39/207/6  | Uszczelnianie otworów mikrokanalizacji w studniach, otwór wolny   | studnia | 6     | 1      |
| 9.6      | TPSA 39/207/7  | Uszczelnianie otworów mikrokanalizacji, otwór z kablem  | otwór   | 2     | 1      |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - Budowa teletechnicznej kanalizacji kablowej  
i kabli światłowodowych relacji Urząd Miejski - Park Zamkowy - Straż Miejska  
dla potrzeb monitoringu i transmisji danych na terenie miasta Żywiec

| L.p.      | Podstawa wyceny  | Opis robót  | Jedn.   | Ilość | Krotn. |
|-----------|--|---|---------|-------|--------|
| 9.7       | TPSA 39/206/1  | Badanie szczelności zmontowanych odcinków kanalizacji wtórnej – mikrokanalizacji – o długości do 2-km, sprężarka,   | odcinek | 1     | 1      |
| 9.8       | TPSA 39/504/1  | Wciąganie kabli światłowodowych do kanalizacji wtórnej metodą pneumatyczną tłoczkową, - kabel 48J   | km      | 0,478 | 1      |
| 9.9       | TPSA 39/701/1  | Montaż przełącznic światłowodowych, przełącznica panelowa 19", jeden łącznik centrujący i jeden patchcord   | szt     | 2     | 1      |
| 9.10      | TPSA 39/701/2  | Montaż przełącznic światłowodowych, przełącznica panelowa, dodatek za każdy następny jeden łącznik centrujący i jeden patchcord   | szt     | 94    | 1      |
| 9.11      | TPSA 39/607/1  | Montaż złączy końcowych kabli światłowodowych, kabel tubowy, przełącznica panelowa, jeden spajany światłowód  | złącze  | 2     | 1      |
| 9.12      | TPSA 39/607/2  | Montaż złączy końcowych kabli światłowodowych, kabel tubowy, przełącznica panelowa, dodatek za każdy następny spajany światłowód  | złącze  | 94    | 1      |
| <b>10</b> | <b>POMIARY KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO URZĄD MIEJSKI - PAŁAC</b>         |   |         |       |        |
| 10.1      | TPSA 39/901/3  | Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary montażowe z przełącznicy, mierzony 1 światłowód  | odcinek | 1     | 1      |
| 10.2      | TPSA 39/901/4  | Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary montażowe z przełącznicy, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód   | odcinek | 47    | 1      |
| 10.3      | TPSA 39/901/7  | Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary końcowe odcinka regeneratorskiego z przełącznicy, mierzony 1 światłowód  | odcinek | 1     | 1      |
| 10.4      | TPSA 39/901/8  | Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary końcowe odcinka regeneratorskiego z przełącznicy, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód                     | odcinek | 47    | 1      |
| 10.5      | TPSA 39/902/3  | Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar przeprowadzany razem z innymi pomiarami, mierzony 1 światłowód                               | odcinek | 1     | 1      |
| 10.6      | TPSA 39/902/4  | Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar przeprowadzany razem z innymi pomiarami, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód      | odcinek | 47    | 1      |
| 10.7      | TPSA 39/903/3  | Pomiary tłumienności odbicia wstecznego (reflektancji) złączy światłowodowych, pomiar przeprowadzany razem z innymi pomiarami, mierzony 1 światłowód                          | zakończ | 1     | 1      |
| 10.8      | TPSA 39/903/4  | Pomiary tłumienności odbicia wstecznego (reflektancji) złączy światłowodowych, pomiar przeprowadzany razem z innymi pomiarami, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód | zakończ | 47    | 1      |
| <b>11</b> | <b>BUDOWA I MONTAŻ KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO PAŁAC - STRAŻ MIEJSKA</b> |   |         |       |        |
| 11.1      | TPSA 39/613/4  | Montaż skrzynek zapasów kabli światłowodowych, montaż w komorze kablowej  | szt     | 2     | 1      |
| 11.2      | KNR 203/209/1  | Montaż w studniach kablowych uchwytów dla rurociągu 10/8mm - analogia (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)  | studnia | 6     | 1      |
| 11.3      | KNR 501/605/12   | Wyłożenie kanalizacji wtórnej w studniach kablowych   | studnia | 6     | 1      |
| 11.4      | TPSA 39/204/1  | Montaż złączy rur mikrokanalizacji w kanalizacji, rury 10/8mm, złączki skręcane   | szt     | 6     | 1      |
| 11.5      | TPSA 39/207/6  | Uszczelnianie otworów mikrokanalizacji w studniach, otwór wolny   | studnia | 6     | 1      |
| 11.6      | TPSA 39/207/7  | Uszczelnianie otworów mikrokanalizacji, otwór z kablem  | otwór   | 2     | 1      |
| 11.7      | TPSA 39/206/1  | Badanie szczelności zmontowanych odcinków kanalizacji wtórnej - mikrokanalizacji - o długości do 2-km, sprężarka,   | odcinek | 1     | 1      |
| 11.8      | TPSA 39/504/1  | Wciąganie kabli światłowodowych do kanalizacji wtórnej metodą pneumatyczną tłoczkową, - kabel 48J   | km      | 0,484 | 1      |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - Budowa teletechnicznej kanalizacji kablowej  
i kabli światłowodowych relacji Urząd Miejski - Park Zamkowy - Straż Miejska  
dla potrzeb monitoringu i transmisji danych na terenie miasta Żywiec

| L.p.      | Podstawa wyceny  | Opis robót  | Jedn.   | Ilość | Krotn. |
|-----------|--|---|---------|-------|--------|
| 11.9      | TPSA 39/701/1  | Montaż przełącznic światłowodowych, przełącznica panelowa 19", jeden łącznik centrujący i jeden patchcord   | szt     | 2     | 1      |
| 11.10     | TPSA 39/701/2  | Montaż przełącznic światłowodowych, przełącznica panelowa, dodatek za każdy następny jeden łącznik centrujący i jeden patchcord   | szt     | 94    | 1      |
| 11.11     | TPSA 39/607/1  | Montaż złączy końcowych kabli światłowodowych, kabel tubowy, przełącznica panelowa, jeden spajany światłowód  | złącze  | 2     | 1      |
| 11.12     | TPSA 39/607/2  | Montaż złączy końcowych kabli światłowodowych, kabel tubowy, przełącznica panelowa, dodatek za każdy następny spajany światłowód  | złącze  | 94    | 1      |
| <b>12</b> | <b>POMIARY KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO PAŁAC - STRAŻ MIEJSKA</b> |   |         |       |        |
| 12.1      | TPSA 39/901/3  | Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary montażowe z przełącznicy, mierzony 1 światłowód  | odcinek | 1     | 1      |
| 12.2      | TPSA 39/901/4  | Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary montażowe z przełącznicy, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód   | odcinek | 47    | 1      |
| 12.3      | TPSA 39/901/7  | Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary końcowe odcinka regeneratorskiego z przełącznicy, mierzony 1 światłowód  | odcinek | 1     | 1      |
| 12.4      | TPSA 39/901/8  | Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary końcowe odcinka regeneratorskiego z przełącznicy, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód                     | odcinek | 47    | 1      |
| 12.5      | TPSA 39/902/3  | Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar przeprowadzany razem z innymi pomiarami, mierzony 1 światłowód                               | odcinek | 1     | 1      |
| 12.6      | TPSA 39/902/4  | Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar przeprowadzany razem z innymi pomiarami, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód      | odcinek | 47    | 1      |
| 12.7      | TPSA 39/903/3  | Pomiary tłumienności odbicia wstecznego (reflektancji) złączy światłowodowych, pomiar przeprowadzany razem z innymi pomiarami, mierzony 1 światłowód                          | zakończ | 1     | 1      |
| 12.8      | TPSA 39/903/4  | Pomiary tłumienności odbicia wstecznego (reflektancji) złączy światłowodowych, pomiar przeprowadzany razem z innymi pomiarami, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód | zakończ | 47    | 1      |

**Zestawienie robocizny.**

| Lp. | Nazwa  | Jednostka | Ilość<br>całkowita |
|-----|--|-----------|--------------------|
| 1   | Betoniarze grupa II                            | r-g       | 28,02              |
| 2   | Brukarze grupa II                              | r-g       | 33,3986            |
| 3   | Brukarze grupa III                             | r-g       | 203,6384           |
| 4   | Elektromonter grupa II                         | r-g       | 41,97773           |
| 5   | Elektromonter grupa III                        | r-g       | 13,818             |
| 6   | Monter grupa I                                 | r-g       | 4,9278             |
| 7   | Monter grupa II                                | r-g       | 4,9278             |
| 8   | Monter telekomunikacyjnych linii kablowych II  | r-g       | 201,3752           |
| 9   | Monter telekomunikacyjnych linii kablowych III | r-g       | 0,4856             |
| 10  | Monter urządzeń i konstrukcji metalowych IV    | r-g       | 13,31652           |
| 11  | Monterzy                                       | r-g       | 3405,8831          |
| 12  | Ogrodnicy grupa I                              | r-g       | 32,51584           |
| 13  | Ogrodnicy grupa II                             | r-g       | 1,30644            |
| 14  | Robotnicy grupa I                              | r-g       | 924,35154          |
| 15  | Robotnicy grupa II                             | r-g       | 832,6937           |
| 16  | Spawacze grupa IV                              | r-g       | 13,15608           |

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - Budowa teletechnicznej kanalizacji kablowej  
i kabli światłowodowych relacji Urząd Miejski - Park Zamkowy - Straż Miejska  
dla potrzeb monitoringu i transmisji danych na terenie miasta Żywiec

**Zestawienie pracy sprzętu.**

| Lp. | Nazwa   | Jednostka | Ilość całkowita |
|-----|---|-----------|-----------------|
| 1   | Beczkwóz ciągniony 1500-dm3                                 | m-g       | 81,972          |
| 2   | Ciągnik kołowy 37 kW (50 KM) (1)                            | m-g       | 60,808          |
| 3   | Koparko-ładowarka na podwoziu ciągnika kołowego 0.15-m3 (1) | m-g       | 75,1998         |
| 4   | Ładowarka jednonaczyniowa kołowa 1.25-m3 (1)                | m-g       | 12,7144         |
| 5   | Piła do cięcia płytek                                       | m-g       | 14,94           |
| 6   | Przyczepa dłuźycowa do samochodu, do 4.5-t                  | m-g       | 0,408           |
| 7   | Przyczepa do przewożenia kabli do 4-t                       | m-g       | 2,77056         |
| 8   | Przyczepa samowyładowcza o ładowności 5-t                   | m-g       | 60,808          |
| 9   | Reflektometr  | m-g       | 229,88          |
| 10  | Równiarka samojezdna 74 kW (100-KM) (1)                     | m-g       | 4,2759          |
| 11  | Samochód dłuźycowy 10-t (1)                                 | m-g       | 0,488           |
| 12  | Samochód dostawczy 0.9-t (1)                                | m-g       | 31,5            |
| 13  | Samochód dostawczy do 0.9-t (1)                             | m-g       | 665,73758       |
| 14  | Samochód samowyładowczy 5-10-t (1)                          | m-g       | 7,338           |
| 15  | Samochód samowyładowczy do 5-t (1)                          | m-g       | 81,1672         |
| 16  | Samochód skrzyniowy 2.5-4-t                                 | m-g       | 2,784           |
| 17  | Samochód skrzyniowy do 3.5-t (Trambus) (1)                  | m-g       | 3,2116          |
| 18  | Samochód skrzyniowy do 5-t (1)                              | m-g       | 693,33216       |
| 19  | Spawarka do włókien światłowodowych (1)                     | m-g       | 89,28           |
| 20  | Sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa 0.5m3/min          | m-g       | 11,52           |
| 21  | Sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa 4-5-m3/min (1)     | m-g       | 9,32            |
| 22  | Sprężarka powietrzna przewoźna spalinowa 10-m3/min (1)      | m-g       | 17,77056        |
| 23  | Spycharka gąsienicowa 74-kW (100-KM) (1)                    | m-g       | 9,3861          |
| 24  | Ubijak spalinowy 50-kg                                      | m-g       | 92,59           |
| 25  | Urządzenie do wdmuchiwania kabli metodą tłoczkową           | m-g       | 2,77056         |
| 26  | Urządzenie płuczaco-wiercące do przewiertów sterowanych     | m-g       | 81,972          |
| 27  | Walec statyczny samojezdny 4-6-t (1)                        | m-g       | 1,0584          |
| 28  | Walec statyczny samojezdny 10-t (1)                         | m-g       | 37,9998         |
| 29  | Walec statyczny samojezdny 15-t (1)                         | m-g       | 4,8384          |
| 30  | Wciągarka ręczna  | m-g       | 7,332           |
| 31  | Zespół prądowórczy jednofazowy 2.5-kVA                      | m-g       | 81,972          |
| 32  | Zestaw do pomiarów reflektancji                             | m-g       | 40,62           |
| 33  | Zestaw do pomiaru mocy optycznej                            | m-g       | 54,32           |
| 34  | Zestaw telefonów optycznych                                 | m-g       | 54,32           |
| 35  | Zgrzewarka do zgrzewania czołowego rur PE                   | m-g       | 81,972          |
| 36  | Zrywarka przyczepna   | m-g       | 9,3861          |
| 37  | Żuraw samochodowy do 4-t (1)                                | m-g       | 30,9            |

## 6. Decyzje, opinie i uzgodnienia

- Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Katowicach Delegatura w Bielsku-Białej – pozwolenie nr 845/09 z dnia 16.07.2009r. na podejmowanie działań przy zabytku wpisanym do rejestru,
- Starostwo Powiatowe w Żywcu - Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej – opinia nr GKN I 7441-279/2009 z dnia 20.08.2009r.,
- Urząd Miejski w Żywcu – Wydział Inżynierii Miejskiej, Ochrony Środowiska i Rozwoju Urbanistycznego – wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Żywca,
- Urząd Miejski w Żywcu – Wydział Inżynierii Miejskiej, Ochrony Środowiska i Rozwoju Urbanistycznego – pismo nr IOŚ.5540-1-26/09/IM z dnia 20.04.2009r.,
- GSG – Rozdzielnia Gazu w Bielsku-Białej – pismo nr B1/432-337/09 z dnia 16.03.2009r.,
- ENION S.A. – Rejon Dystrybucji w Żywcu – pismo nr BE/RD-4/ZS/AW/962/2009 z dnia 12.03.2009r.,
- Miejski Zakład Energetyki Ciepłej „EKOTERM” w Żywcu – pismo nr MZEC/95/EI-D/09 z dnia 17.03.2009r.,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Żywcu – uzgodnienie na mapach z dnia 24.03.2009r.,
- Telekomunikacja Polska S.A. – Pion Sieci – Obszar w Bielsku-Białej – uzgodnienie na mapach z dnia 26.02.2009r.,
- Telefonía DIALOG S.A. – Departament Zarządzania i Utrzymania Sieci – Zespół Utrzymania Sieci w Bielsku-Białej – pismo nr PTZZNUGA.608a-012/001/09 z dnia 02.03.2009r.,