

Uwaga Inwestora: ul. Koszykowa nie wchodzi w zakres zadania pn. "Przebudowa ul. Wysokie Brzegi"

Spis treści :

1. Dane ogólne

- 1.1. Temat opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania

2. Ogólna charakterystyka techniczna inwestycji

3. Technologia wykonania robót

- 3.1. Budowa kanalizacji kablowej
- 3.2. Budowa kabli kanałowych
- 3.3. Budowa linii słupowych i kabli nadziemnych
- 3.4. Budowa zakończeń kabli i słupów kablowych

4. Decyzje, opinie i uzgodnienia

5. Zestawienia

6. Uwagi końcowe

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt architektoniczno budowlany na przebudowę odcinka sieci telefonicznej własności Orange Polska S.A. w związku projektowaną rozbudową ul. Wysokie Brzegi i ul. Koszykowej na odcinku od ul. Szpitalnej do ul. Zwycięstwa w Oświęcimiu i dotyczy przebudowy odcinka telefonicznej abonenckiej linii kablowej nadziemnej oraz odcinka kanalizacji telefonicznej wraz z odcinkiem kabla kanałowego własności Orange Polska S.A.

1.2. Podstawa opracowania

- umowa,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500 zaktualizowana przez uprawnionego geodetę,
- uzgodnienia i dane zebrane w terenie w zakresie niezbędnym do opracowania niniejszego projektu,
- informacje o sieci telefonicznej uzyskane z Orange Polska,
- mapy ewidencji gruntów i wypisy z rejestru 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-S.A.

2. Ogólna charakterystyka techniczna inwestycji

2.1. Stan istniejący

W rejonie projektowanej rozbudowy ul. Wysokie Brzegi i ul. Koszykowej znajdują się następujące urządzenia telekomunikacyjne własności Orange Polska, które kolidują z projektowanymi robotami:

- telefoniczna linia kablowa nadziemna na podbudowie słupowej z kablami rozdzielczymi i przyłączeniowymi (abonenckimi),
- odcinek telefonicznej kanalizacji kablowej z kablem kanałowym rozdzielczym typu XzTKMXpw 50x4x0,5,

W związku z kolizją istniejących urządzeń telekomunikacyjnych z projektowanymi robotami urządzenia te należy przebudować na kolidującym odcinku.

2.1. Stan projektowany

W celu umożliwienia przebudowy należy:

- przebudować podbudowę słupową linii kablowej nadziemnej:

- wybudować nowe słupy kablowe:
 - oznaczony na rysunku jako s2' - bliźniaczy uszczudlony,
 - oznaczony na rysunku jako s3' - bliźniaczy uszczudlony,
 - oznaczony na rysunku jako s4' - bliźniaczy uszczudlony - obiektowy R04,
 - oznaczony na rysunku jako s6' - bliźniaczy uszczudlony,
 - oznaczony na rysunku jako s7' - bliźniaczy uszczudlony,
 - oznaczony na rysunku jako s8' - bliźniaczy uszczudlony z odciałem - obiektowy R05,
 - oznaczony na rysunku jako s11' - bliźniaczy uszczudlony - obiektowy R15,
 - oznaczony na rysunku jako s16' - bliźniaczy uszczudlony,
 - przebudować słupy kablowe:
 - oznaczony na rysunku jako s5/1 - pojedynczy uszczudlony na bliźniaczy uszczudlony,
 - zdemontować słupy kablowe:
 - oznaczone na rysunku jako s2, s3, s4, s5, s6, s7, s11, s16 - pojedyncze uszczudlone,
 - oznaczony na rysunku jako s8 - bliźniaczy uszczudlony z odciałem,
 - na słupach kablowych oznaczonych na rysunku jako s4', s8', s11' zabudować skrzynki kablowe słupowe typu SSH10A-o,
 - na słupach kablowych oznaczonych na rysunku jako s7', s16' zabudować puszki kablowe typu POH, w których należy połączyć kable przyłączeniowe,
 - na słupach kablowych oznaczonych na rysunku jako s4', s8' zabudować dodatkowo skrzynki kablowe słupowe typu SSH200A i odtworzyć w nich połączenia z istniejących obecnie skrzynek kablowych typu SK30,
- przebudować odcinek kanalizacji kablowej i kabla kanałowego:**
- na istniejącym odcinku kanalizacji kablowej zabudować studnie kablowe oznaczone na rysunku jako nr 1a i nr 1b typu SKR-2,

- pomiędzy zabudowanymi studniami oznaczonymi na rysunku jako nr 1a i 1b wybudować odcinek kanalizacji kablowej jednootworowej o długości 6,0m z rury HDPE 110/6,3,
- na odcinku od zabudowanej studni kablowej oznaczonej na rysunku jako nr 1a do projektowanego słupa kablowego nr s8' w istniejącym i projektowanym odcinku kanalizacji kablowej przez studnie kablowe oznaczone na rysunku jako nr 1b i nr 2 zaciągnąć odcinek kabla typu XzTKMXpw 50x4x0,5 o długości 33/48m,
- w zabudowanej studni kablowej oznaczonej na rysunku jako nr 1a na istniejącym kablu typu XzTKMXpw 50x4x0,5 wykonać złącze równoległe włączając w niego zabudowany odcinek kabla typu XzTKMXpw 50x4x0,5,
- od istniejącej studni kablowej oznaczonej jako nr 2 do projektowanego słupa kablowego oznaczonego jako nr s8' ułożyć odcinek rurociągu kablowego (kanalizacji kablowej) z dwóch rur HDPE40 o długości 3,0m, do którego należy zaciągnąć wybudowany odcinek kabla typu XzTKMXpw 50x4x0,5,
- na projektowanym słupie kablowym oznaczonym jako s8' zabudowany kabel typu XzTKMXpw 50x4x0,5 wprowadzić do projektowanej skrzynki kablowej typu SSH200A i odtworzyć w niej połączenia z istniejącej obecnie skrzynki kablowej typu SK30,
- po przełączeniu sieci na nowe kable „stary” kabel należy wyłączyć w studni kablowej oznaczonej jako nr 1a z złącza równoległego,
- **przebudować odcinki kabli telefonicznych nadziemnych:**
 - na przebudowanej podbudowie słupowej wybudować:
 - od słupa oznaczonego na rysunku jako s8' do słupa oznaczonego na rysunku jako s4' odcinek kabla KR00-04 typu XzTKMXpwn 25x4x0,5 o długości 156/181m,
 - od słupa oznaczonego na rysunku jako s4' do słupa oznaczonego na rysunku jako s1 odcinek kabla KR03 typu XzTKMXpwn 5x4x0,5 o długości 166/186m,
 - od słupa oznaczonego na rysunku jako s1 do budynku nr 56 odcinek kabla typu XzTKMXpwn 2x2x0,5 o długości 69/87m,
 - od słupa oznaczonego na rysunku jako s4' do budynku nr 25 odcinek kabla typu XzTKMXpwn 2x2x0,5 o długości 89/107m,
 - od słupa oznaczonego na rysunku jako s4' do budynku nr 1 odcinek kabla typu XzTKMXpwn 2x2x0,5 o długości 68/83m,
 - od słupa oznaczonego na rysunku jako s7' do budynku nr 29 odcinek kabla typu XzTKMXpwn 2x2x0,5 o długości 69/87m,
 - od słupa oznaczonego na rysunku jako s7' do budynku nr 64 odcinek kabla typu XzTKMXpwn 2x2x0,5 o długości 27/42m,
 - od słupa oznaczonego na rysunku jako s8' do słupa oznaczonego na rysunku jako s7' odcinek kabla typu XzTKMXpwn 5x2x0,5 o długości 31/41m,
 - od słupa oznaczonego na rysunku jako s16' do budynku nr 97B poprzez słup energetyczny oznaczony na rysunku jako e odcinek kabla typu XzTKMXpwn 2x2x0,5 o długości 28/43m,
 - od słupa oznaczonego na rysunku jako s16' do budynku nr 97 odcinek kabla typu XzTKMXpwn 2x2x0,5 o długości 13/28m,
 - od słupa oznaczonego na rysunku jako s16' do budynku nr 160 odcinek kabla typu XzTKMXpwn 2x2x0,5 o długości 13/28m,
 - na istniejącej i przebudowanej podbudowie słupowej przejąć:

- pomiędzy słupami oznaczonymi jako nr s1 i s4' istniejący kabel niezidentyfikowany (nie uzyskano informacji o profilu kabla),
- pomiędzy słupami oznaczonymi jako nr s1 i s4' istniejący kabel niezidentyfikowany (nie uzyskano informacji o profilu kabla),
- pomiędzy słupami oznaczonymi jako nr s8' i s4' istniejący kabel niezidentyfikowany (nie uzyskano informacji o profilu kabla),
- pomiędzy słupami oznaczonymi jako nr s8' i s istniejący kabel niezidentyfikowany (nie uzyskano informacji o profilu kabla),
- pomiędzy słupami oznaczonymi jako nr s10 i s12 istniejące kable (2 szt.) niezidentyfikowane (nie uzyskano informacji o profilu kabli),
- pomiędzy słupami oznaczonymi jako nr s11' i s12 istniejący kabel KR15,
- od słupa oznaczonego na rysunku jako s11' do budynku nr 84,
- od słupa oznaczonego na rysunku jako s11' do budynku nr 83,
- od słupa oznaczonego na rysunku jako s11' do budynku nr 80,
- od słupa oznaczonego na rysunku jako s11' do budynku b.n,
- pomiędzy słupami oznaczonymi jako nr s17 i s15 istniejący kabel niezidentyfikowany (nie uzyskano informacji o profilu kabla),
- pomiędzy słupami oznaczonymi jako nr s17 i s16' istniejący kabel niezidentyfikowany (nie uzyskano informacji o profilu kabla) – kabel wprowadzić do puszki POH na słupie oznaczonym jako s16'
- od słupa oznaczonego na rysunku jako s16' do budynku nr 160,
- należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną zabudowanego uzbrojenia,
- po dokonaniu przełączenia kabli należy wykonać pomiary wszystkich przebudowanych kabli oraz „przedzwonić” istniejących abonentów,

Projektowane trasy pokazano na planie sytuacyjnym (rys. nr 2).

Przebudowę odcinka sieci telefonicznej należy prowadzić zgodnie z wymaganiami norm zakładowych Orange-S.A. oraz wymaganiami wynikającymi z uzgodnień.

Odcinek sieci telefonicznej 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,
- 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, a120 także ustalenia warunków, jakim te linie powinny odpowiadać. - Monitor Polski nr 13 poz. 95.
- PN-91/M-34506 "Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania".

- ZN-96/TPSA-004 - Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-14/OPL-10 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych nadziemnych i napowietrznych. Wymagania i badania,
- 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-15/OPL-014 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.
- ZN-10/TPSA-022 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-12/TPSA-023 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-99/TPSA-025 - Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-027 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-028 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-029 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPSA-030 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-11/TPSA-031 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe - termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPSA-032 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełącznicowe. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPSA-033 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-12/TPSA-035 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
- ZN-13/TPSA-036 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i sieci telekomunikacyjnej przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania.
- ZN-10/TPSA-037 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. 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 kanalizacji kablowej pierwotnej

Trasę i profil projektowanych odcinków kanalizacji kablowej przedstawiono na planie sytuacyjnym na rysunku nr 2.

Budowę kanalizacji prowadzić zgodnie z wymaganiami normy ZN-96/TPSA-011 "Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania" oraz ZN-96/TPSA-012 "Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania".

Kanalizację wykonać z rur PE 110/3,7 średnicy 110mm i grubości ścianek 3,7mm, pod jezdniami wykonać z rur PE 110/6,3 średnicy 110mm i grubości ścianek 6,3mm spełniających wymagania normy zakładowej ZN-15/OPL-014. Łączenie rur ze sobą wykonywać za pomocą złączy dwukielichowych lub zgrzewania, a otwory kanalizacji zaczipować uszczelkami UR spełniających wymagania normy zakładowej ZN-15/OPL-014 lub w wyjątkowych wypadkach pianką poliuretanową.

Układaną kanalizację na całości trasy chronić przed uszkodzeniami poprzez ułożenie w połowie jej przykrycia pomarańczowej, polwinitowej taśmy ostrzegawczej.

Projektuje się budowę studni kablowych typowych, spełniających wymagania ZN-12/TPSA-023, tj. typu SKR-1 oraz SKR-2 lub SKMNP-3. Na studniach należy zastosować ramy ciężkie RC z włączkami typu ciężkiego 600x1000 oraz dodatkowo pokrywy przeciwwłamaniowe typu PCZwz.

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

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach kanalizacji kablowej 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 1992 r. 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.

3.2. Budowa kabli kanałowych

Do budowy stosować kable o izolacji polietylenowej z ośrodkiem wzdłużnie wodoszczelnym typu XzTKMXpw o średnicy żył 0,5mm lub 0,6mm.

Budowę kabli w kanalizacji prowadzić zgodnie z wymaganiami normy ZN-96/TPSA-027 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Wymagania i badania.

Montaż złączy kablowych na kablach magistralnych i rozdzielczych w kanalizacji wykonać w oparciu o złącza konektorowe żelowane typu 23YF, a dla złączy równoległych typu Scotchlock UG i osłony złączowe termokurczliwe typu XAGA 500.

Kable w kanalizacji oznakować trwałymi oznacznikami kablowymi uzgodnionymi z Inwestorem, opisanymi zgodnie z normą.

Po wybudowaniu kabli otwory kanalizacji z kablami należy uszczelnić pianką poliuretanową.

3.3. Budowa linii słupowych i kabli nadziemnych

Do budowy linii słupowej należy stosować słupy drewniane oszczudlone o długości 6m. Budowę linii słupowej wykonać zgodnie z normą BN-76/8984-09 "Telekomunikacyjne linie napowietrzne „Ogólne wymagania i badania”, a odciaży doziemne zgodnie z BN/71/3231 - 16 do 19. " Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Odciaży doziemne."

Do budowy zastosować kable samonośne wzdłużnie wodoszczelne. Budowę i montaż kabli wykonać zgodnie z normą BN-89/8984-17/03 "Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania" i informacje zawarte w tej części opracowania.

Podwieszenia kabli na słupach wykonać na poprzecznikach typ A-SK-9243/2 o dł. 570mm i typ B-SK-9244/2 o dł. 1000mm za pomocą uchwytów odciągowych. Podejścia kabli na słupy osłonić rurą HDPE $\phi 40/2.9$ koloru czarnego do wys. 3m nad i 0.5m pod terenem.

Na początku i na końcu linii oraz w miejscach przecięcia linki nośnej kabla linkę należy uziemić. Ponadto uziemieniu podlegają:

- metalowe obudowy puszek kablowych lub ich konstrukcje wsporcze,
- ekrany lub zapory przeciwwilgociowe na początku i na końcu linii kablowej,

Instalację uziemiającą wykonać drutem stalowym ocynkowanym ϕ 5mm. Uziemienia ekranów i skrzynek wykonać zgodnie z p.3 instrukcji DT-92/ZDBŁ - 60. Jako zaciski uziemiające w górnej części słupa stosować śruby M14x45 (nacięte-gł.30mm, szer.5,2mm z nakrętką, podkładkami i dodatkową nakrętką kontrującą) przykręcane do poprzeczników. Do tych zacisków należy przyłączyć odizolowane linki nośne. Uziomy wykonać jako szpilkowe zgodnie z normą BN-75/8984-03 o wartości Ruz < 100 omów.

3.4. Budowa zakończeń kabli i słupów kablowych

Słupy kablowe wykonać z żerdzi drewnianych 6 m, uszczudlonych z belkami ustojowymi.

Podejścia kabli na słupy osłonić rurami HDPE fi 40/3,7 w kolorze czarnym do wysokości 3m nad i 0,5m pod terenem.

Do zakończeń kabli projektuje się zastosować osprzęt:

- skrzynki typu SSH z zamkiem typu ABLOY,
- w skrzynkach kablowych zespoły łączówkowe ZKM 10p SID-C rozłączne i zespoły odgromnikowe typ "H" i odgromniki typu H/230V".

Słupy kablowe należy wyposażyć w instalację odgromową i uziemiającą zgodnie z BN-75/8984-03 i ZN-10/TPSA-037 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające

telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania. Uziomy wykonać jako szpilkowe w dostosowaniu do rezystancji gruntu. Oporność uziemienia słupów kablowych ≤ 10 omów. Uziemieniu podlegają również zaciski uziemiające w puszkach kablowych słupowych, ekrany kabli w szafie i puszcze kablowej.

Sieć instalacyjna powinna być zabezpieczona przed przepięciami i przetężeniami zgodnie z ZN-13/TPSA-036 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i sieci telekomunikacyjnej przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania, z wykorzystaniem wyłącznie ochronników spełniających wymagania stawiane elementom sieci szerokopasmowych (VDSL2 / 30 MHz),

4. Decyzje, opinie i uzgodnienia

- Warunki techniczne przebudowy wydane przez Orange Polska S.A. - Wydział Ewidencji i Zarządzania Danymi o Infrastrukturze w Krakowie - pismo TODDKU-45071/15/JB z dnia 13.07.2015r.,
- Odpis protokołu narady koordynacyjnej w Wydziale Geodezji, Kartografii i Gospodarki Nieruchomościami w Starostwie Powiatowym w Oświęcimiu - znak SGG.6630.6.2016 z dnia 13.01.2016r.

5. Zestawienia

Zestawienie kabli

Lp.	Numer kabla	Typ kabla	Pojemność kabla	Długość elektryczna [m]
1	KR00-04	XzTKMXpwn	25x4x0,5	181,0
2	KR03	XzTKMXpwn	5x4x0,5	186,0
3		XzTKMXpwn	2x2x0,5	87,0
4		XzTKMXpwn	2x2x0,5	107,0
5		XzTKMXpwn	2x2x0,5	83,0
6		XzTKMXpwn	2x2x0,5	87,0
7		XzTKMXpwn	2x2x0,5	42,0
8		XzTKMXpwn	2x2x0,5	43,0
9		XzTKMXpwn	2x2x0,5	28,0
11		XzTKMXpwn	5x2x0,5	41,0
12		XzTKMXpw	50x4x0,5	48,0

6. 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. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z treścią umów zawartych z właścicielami gruntów i przestrzegać zawartych w nich uzgodnień i zaleceń. Tyczenie trasy wykonać w obecności właścicieli gruntów.**
4. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować ostrożność z uwagi na możliwość napotkania niewykazanych urządzeń podziemnych.
5. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami budowy linii optotelekomunikacyjnych przy ścisłym przestrzeganiu przepisów BHP.
6. Do protokołu odbioru Wykonawca winien dołączyć dokumentację powykonawczą wybudowanej sieci, geodezyjny pomiar powykonawczy oraz pomiary końcowe kabli.
7. Wszystkie elementy metalowe zabudowane w trakcie budowy należy zabezpieczyć antykorozyjnie.