

Spis treści

1. Dane ogólne

- 1.1. Temat opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres rzeczowy

2. Ogólna charakterystyka techniczna

- 2.1. Stan istniejący
- 2.2. Stan projektowany

3. Technologia wykonania robót

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

4. Zestawienia

5. Uwagi końcowe

6. Uzgodnienia, opinie i decyzje

1.Dane ogólne

1.1. Temat opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy na przebudowę odcinka sieci telefonicznej własności Telekomunikacji Polskiej S.A. kolidującej z projektowaną przebudową drogi powiatowej nr 4425S relacji Czechowice - Zabrzeg - Międzyrzecze – Wapienica w miejscowości Międzyrzecze Górne.

1.2. Podstawa opracowania

- warunki techniczne przebudowy wydane przez Telekomunikację Polską S.A.
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- 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,
- 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. Zakres rzeczowy

Lp.	Rodzaj sieci	Długość [km]	Ilość [kmo]	Ilość [kmp]
1.	Kanalizacja pierwotna:	0,000	0,000	
	(w tym) 1 otworowa Ø 110	0,000	0,000	
	2 otworowa Ø 110	0,000	0,000	
	3 otworowa Ø 110	0,000	0,000	
	4 otworowa Ø 110	0,000	0,000	
2.	Kanalizacja wtórna:	0,000	0,000	
	(w tym) 1 otworowy Ø 32	0,000	0,000	
	2 otworowy Ø 32	0,000	0,000	
	4 otworowy Ø 32	0,000	0,000	
3.	Rurociąg kablowy:	0,088	0,176	
	(w tym) 1 otworowy Ø 32	0,000	0,000	
	1 otworowy Ø 40	0,000	0,000	
	2 otworowy Ø 40	0,088	0,176	
4.	Przyłącza abonenckie:	0,000	0,000	
	(w tym) 1 otworowy Ø 32	0,000	0,000	
	1 otworowy Ø 40	0,000	0,000	
	2 otworowy Ø 40	0,000	0,000	
5.	Kable światłowodowe	0,000		0,000
6.	Sieć magistralna	0,000		0,000
7.	Sieć rozdzielcza	0,675		9,410
8.	Sieć abonencka	0,425		2,181

2.Opis techniczny

2.1. Stan istniejący

W miejscu projektowanych robót związanych z przebudową drogi powiatowej nr 4425S relacji Czechowice – Zabrzeg – Międzyrzecze - Wapienica w miejscowości Międzyrzecze Górne znajdują się następujące urządzenia telekomunikacyjne własności Telekomunikacji Polskiej S.A., które kolidują z projektowaną przebudową:

- obszar szafy BIAG06D:

- kablowa linia słupowa z kablami rozdzielczymi nadziemnymi:
 - AG06D/0302-0303A - typu XzTKMXpwn 10x4x0,5,
 - AG06D/0302 - typu XzTKMXpwn 5x4x0,5,
 - AG06D/0302A - typu XzTKMXpwn 5x4x0,5,
- przyłącza abonenckie nadziemne,

W związku z kolizją istniejących urządzeń telekomunikacyjnych z projektowaną przebudową drogi urządzenia te należy przebudować.

2.1. Stan projektowany

W celu umożliwienia bezkolizyjnej przebudowy drogi należy:

- obszar szafy BIAG06D:

- do istniejącego słupa nr BIAG06D/0302-0303/07 należy dobudować odciąg,
- wybudować nowy odcinek kablowej linii słupowej od istniejącego słupa nr BIAG06D/0302-0303/07 do projektowanego słupa nr BIAG06D/0302/18 zgodnie z profilem słupów wskazanym na rys. nr 2,
- wybudować nowe odcinki kabli rozdzielczych nadziemnych:
 - AG06D/0302-0303A - typu XzTKMXpwn 10x4x0,5 - o długości 107m,
 - AG06D/0302 - typu XzTKMXpwn 5x4x0,5 - o długości 206m,
 - AG06D/0302A - typu XzTKMXpwn 5x4x0,5 - o długości 52m,
 - AG06D/0302A - typu XzTKMXpwn 5x4x0,5 - o długości 138m,
- z uwagi na przebiegające nadziemne linie energetyczne średniego napięcia nad nadziemną linią telefoniczną odcinki te należy ułożyć w ziemi w rurach HDPE40:
 - AG06D/0302-0303A - XzTKMXpw 10x4x0,5 - o długości 56m,
 - AG06D/0302A - XzTKMXpw 5x4x0,5 - o długości 40m,
- na odcinkach tych należy ułożyć rezerwową rurę HDPE40,
- przebudować przyłącza abonenckie nadziemne - zgodnie ze schematem - rys. nr 3.
- wszystkie złącza na kablach rozdzielczych należy wykonać bezprzerwowo przez wykonanie złączy równoległych,
- po dokonaniu przełączenia kabli należy wykonać pomiary wszystkich przebudowanych kabli oraz przedzwonić istniejących abonentów,
- po wybudowaniu nowej linii słupowej wraz z kablami rozdzielczymi i przyłączami abonenckimi należy zlikwidować istniejące, kolidujące z przebudową odcinki sieci telefonicznej.

Projektowane trasy pokazano na planie sytuacyjnym (rys. nr 2.1 oraz 2.2).

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.

Planowany termin rozpoczęcia robót należy uzgodnić z TP-S.A. – Dział Ewidencji Zasobów Fizycznych w Bielsku-Białej z min. dwutygodniowym wyprzedzeniem.

Przebudowę 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-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-025 - Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-026 - Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-010 - Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-027 - Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-028 - Tory miedziane abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-029 - Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-030 - Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-031 - Złączowe osłony termokurczliwe arkuszone wzmocnione. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-032 - Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-033 - Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-034 - Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania.

- ZN-96/TPSA-035 - Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-036 - Urządzenia ochrony ludzi i instalacji przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-037 - Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

3. Technologia wykonania robót

3.1 Budowa rurociągu kablowego

Budowę rurociągu należy prowadzić na zasadach obowiązujących przy budowie kanalizacji kablowej 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".

Rurociąg kablowy wykonać z rur HDPE o średnicy $\phi 40\text{mm}$ i grubości ścianek 3,7 mm spełniających wymagania normy zakładowej ZN-96/TPSA-015 oraz ZN-96/TPSA-018. Łączenia rur wykonywać za pomocą złączek skrętnych, a otwory rurociągu zabezpieczyć pianką poliuretanową.

Skrzyżowania rurociągu i kabla ziemnego z innym podziemnym uzbrojeniem terenu zabezpieczane będą rurami ochronnymi polietylenowymi o dużej gęstości RHDPE $\phi 110/6,3\text{mm}$;

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z gazociągami należy przestrzegać PN-91 M-34501 „Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania” oraz dodatkowo zaleceń Instrukcji TK-202/80 "Wytyczne postępowania w przypadkach zbliżeń i skrzyżowań kanalizacji kablowej z siecią gazową" oraz zaleceń normy ZN-96/TPSA-004.

Na całej długości rurociąg kablowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi przez ułożenie w połowie przykrycia rurociągu polietylenowej taśmy ostrzegawczej w kolorze pomarańczowym z napisem: "UWAGA! KABEL TP-S.A.'.

Dostawcy rur HDPE używanych do budowy rurociągów kablowych muszą posiadać certyfikaty jakości ISO 9001 lub 9002. Do produkcji rur HDPE producent ma obowiązek stosowania surowców pierwotnych (virgin).

3.2. Budowa kabli kanałowych

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

Budowę kabli w kanalizacji prowadzić zgodnie z wymaganiami normy ZN-96/TPSA-027 "Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.

Montaż złączy kablowych na kablach magistralnych i rozdzielczych w kanalizacji wykonać w oparciu o złącza konektorowe żelowane firmy ETON typu 23YF, a dla złączy równoległych firmy 3M typu Scotchlock UG i osłony złączowe termokurczliwe typu XAGA 500 firmy Raychem.

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

Po wybudowaniu kabli otwory kanalizacji z kablami należy uszczelnić korkami.

3.3. Budowa linii słupowych i kabli nadziemnych

Do budowy linii słupowej należy stosować słupy drewniane oszczudlone o długości 7m. Dla słupów pojedynczych należy stosować 1-ną belkę ustojową, a dla słupów bliźniaczych 2-ie belki. Na załamaniach linii stosować wzmocnienia w postaci podpór drewnianych uszczudlonych lub odciągów doziemnych zgodnie z profilami słupów przedstawionymi na planach sytuacyjnych.

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 (lub raperów prod. Malico) i typ B - SK - 9244/2 o dł.1000mm produkcji zakładu "BELOS" w Bielsku-Białej za pomocą uchwyty odciągowe firmy "Malico". 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 kontruującą) 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.

Dla tak ustalonych warunków dobrano dla wszystkich zastosowanych kabli napowietrznych uchwyty odciągowe "MALICO" typu PA-07 0 Rm 730 daN z linką o długości 200 i 300 mm.

3.4. Budowa zakończeń kabli i słupów kablowych

Słupy kablowe wykonać z żerdzi drewnianych 6 lub 7m, uszczudlonych z belkami ustojowymi. We wskazanych przypadkach obiekty kablowe należy wzmocnić podporą wykonaną z uszczudlonego słupa lub odciągiem doziemnym.

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 rozdzielczych projektuje się zastosować osprzęt:

- skrzynki SW 20A z zamkiem typu ABLOY,
- w skrzynkach kablowych zespoły łączówkowe ZKM 20p 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. 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.

4. Zestawienia

Zestawienie kabli

Lp.	Numer kabla	Typ kabla	Pojemność kabla	Długość trasowa [m]	Długość elektryczna [m]
1	AG06D/0302-0303A	XzTKMXpw	10x4x0,5	37	56
2	AG06D/0302-0303A	XzTKMXpwn	10x4x0,5	94	107
3	AG06D/0303A	XzTKMXpw	5x4x0,5	-	3
4	AG06D/0302	XzTKMXpwn	5x4x0,5	190	206
5	AG06D/0302B	XzTKMXpw	5x4x0,5	-	3
6	AG06D/0302A	XzTKMXpwn	5x4x0,5	201	217
7	AG06D/0302A	XzTKMXpw	5x4x0,5	29	48
8	AG06D/0302A	XzTKMXpwn	5x4x0,5	124	138
9	przyłącze	XzTKMXpwn	7x2x0,5	47	59
10	przyłącze	XzTKMXpwn	3x2x0,5	78	90
11	przyłącze	XzTKMXpwn	3x2x0,5	29	40
12	przyłącze	XzTKMXpwn	3x2x0,5	44	56
13	przyłącze	XzTKMXpwn	5x2x0,5	47	59
14	przyłącze	XzTKMXpwn	3x2x0,5	44	55
15	przyłącze	XzTKMXpwn	5x2x0,5	136	150

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. 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. Wszystkie elementy metalowe zabudowane w trakcie budowy należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Do odbioru końcowego należy dostarczyć następujące dokumenty, warunkujące odbiór końcowy:

- dokumentację powykonawczą,
- dokumentację powykonawczą geodezyjną
- mapy w skali 1:500 (2 egz. całe sekcje),

- szkice polowe,
- wykaz współrzędnych,
- na dyskiecie pomiar geodezyjny w formie pliku (*.dwg),
- powykonawczy wypis z rejestru gruntów potwierdzony przez służby geodezyjne, na których działkach zostały zlokalizowane urządzenia teletechniczne + mapy katastralne
- protokoły pomiarów kabli,
- protokoły pomiarów uziemień,
- wykaz zużytych kabli,
- wykaz wykonanych robót,
- wykaz zużytych materiałów,
- oświadczenia użytkowników obcego uzbrojenia o prawidłowości wykonanych robót i zabezpieczeń,
- oświadczenie kierownika robót o prawidłowości wykonanych robót i przywróceniu terenu do stanu pierwotnego,
- zgody właścicieli działek na lokalizację urządzeń teletechnicznych na ich terenie zgodnie z powykonawczym wypisem z rejestru gruntów,
- dziennik budowy,
- pozwolenie na budowę,

6. Uzgodnienia, opinie i decyzje

- warunki techniczne przebudowy wydane przez Telekomunikację Polską S.A. - Pion Technicznej Obsługi Klienta - Region Południowy Technicznej Obsługi klienta - pismo nr STTSRECU/WT.215-1304/12552/09 z dnia 12.05.2009r.
- uzgodnienie projektu pismem znak STTSRECU/WT.215-2948/18196/09 z dnia 10.07.2009r.
- Starostwo Powiatowe w Bielsku-Białej - Wydział Geodezyjno-Kartograficzny - Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej – OPINIA GK.SD.7442-668/2009 z dnia 02.09.2009r.