

## Spis treści

### **1.Dane ogólne**

- 1.1. Temat opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania

### **2.Opis techniczny**

- 2.1. Stan istniejący
- 2.2. Stan projektowany

### **3.Technologia wykonania robót**

- 3.1. Przebudowa rurociągu kablowego
- 3.2. Pomiary kabli światłowodowych

### **4. Uwagi końcowe**

### **5. Zestawienie materiałów**

### **6. Przedmiar robót**

### **7. Uzgodnienia i opinie**

### **8. Rysunki**

## **SPIS RYSUNKÓW**

Rys nr 1	- mapa orientacyjna – skala 1:10000	- ark. 1
Rys nr 2	- plan sytuacyjny – skala 1:500	- ark. 1

## **1.Dane ogólne**

### **1.1. Temat opracowania**

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy na przebudowę istniejących sieci telekomunikacyjnych własności NETIA S.A., które kolidują z projektowaną przebudową drogi powiatowej 4444S ul. Bestwińska w Czechowicach - Dziedzicach i ul. Krakowska w Bestwinie wraz z przebudową skrzyżowania z drogą powiatową 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach i dotyczy przebudowy odcinków telefonicznego rurociągu kablowego wraz z istniejącym kablem światłowodowym.

### **1.2. Podstawa opracowania**

- zlecenie,
- warunki techniczne przebudowy wydane przez Netia 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,
- umowy z właścicielami 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 NETIA S.A.

## **2.Opis techniczny**

### **2.1. Stan istniejący**

W miejscu projektowanych robót związanych z przebudową drogi powiatowej 4444S ul. Bestwińska w Czechowicach-Dziedzicach i ul. Krakowska w Bestwinie wraz z przebudową skrzyżowania z drogą powiatową 4116S ul. Legionów w Czechowicach-Dziedzicach znajdują się urządzenia telekomunikacyjne własności NETIA S.A., które kolidują z przebudową ulicy:

- telekomunikacyjny rurociąg kablowy 2-otworowy, w którym znajduje się:
  - kabel światłowodowy,
  - kabel lokalizacyjny rurociągu kablowego.

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

## 2.1. Stan projektowany

W celu umożliwienia bezkolizyjnej przebudowy należy:

- telekomunikacyjny rurociąg kablowy 2-otworowy, w którym znajduje się kabel światłowodowy wraz z kablem lokalizacyjnym rurociągu kablowego:
  - odkopać na odcinku od punktu „A” do punktu „B” i przełożyć bez przecinania kabla wg nowej zaprojektowanej trasy,
  - odkopać na odcinku od istniejącej studni kablowej nr 11 do punktu „C” i przełożyć bez przecinania kabla wg nowej zaprojektowanej trasy,
  - nadmiar kabla po przełożeniu na nowe trasy należy zwinąć w istniejącej studni kablowej nr 11,
  - wykonać pomiary transmisyjne kabla światłowodowego przed i po przełożeniu.

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

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

**Przebudowę i zabezpieczenie istniejących urządzeń telekomunikacyjnych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami norm oraz wymaganiami wynikającymi z uzgodnień.**

**Nadzór nad pracami związanymi z przebudową kabla światłowodowego NETIA-S.A. należy zlecić z min. dwutygodniowym wyprzedzeniem Kierownikowi Zespołu Utrzymania Usług - tel. 0-602-415-563.**

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

#### **3.1. Przebudowa rurociągu kablowego**

Rurociąg układać w ziemi z falowaniem 0,3%. Zmiany kierunku przebiegu rurociągu kablowego należy wykonać bardzo łagodnymi łukami.

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

Roboty powinny być wykonane zgodnie z normami zakładowymi NETIA.

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:

- TDC-061-0506-S - zasady projektowania kanalizacji kablowej,
- TDC-061-0507-S - zasady budowy kanalizacji kablowej,
- 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".

#### **3.2. Pomiary kabla światłowodowego.**

##### **3.2.1. Pomiary wykonywane w trakcie budowy i montażu kabla.**

W czasie budowy i montażu kabla światłowodowego wykonać następujące pomiary:

- 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.

### 3.2.2. 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.

#### **4. 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.
8. Wykonać dokumentację powykonawczą przełożonego odcinka jako uzupełnienie istniejącej dokumentacji kabla.



## 5. Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa	Jednostka	Ilość całkowita
1	Asfalt D20/30,D35/50,D50/70,D70/100-luzem	kg	6,732
2	Deski iglaste obrzynane klasa II, grubości 32-mm	m3	0,0912
3	Krawężniki iglaste wymiarowe 50x50-mm	m3	0,003
4	Krawężniki iglaste wymiarowe klasa II, 120x120-mm	m3	0,0102
5	Nafta do oświetlenia	dm3	0,08
6	Pianka poliuretanowa	kg	0,56
7	Piasek	m3	5,896
8	Rura dwudzielna A110 PS	m	8,16
9	Rura dwudzielna A160 PS	m	12,4
10	Taśma ostrzegawcza PVC	kg	11,22

## 6. Przedmiar robót

L.p.	Podstawa	Opis	Jedn.	Ilość	Krotn.
1		<b>PRZEBUDOWA RUROCIĄGU KABLOWEGO</b>			
1.1	KNR 501/614/9	Przekładanie kabla doziemnego, grunt kategorii III, kabel do Fi-50-mm, pierwszy - rurociąg kablówy	m	68	1
1.2	KNR 501/614/10	Przekładanie kabla doziemnego, grunt kategorii III, kabel do Fi-50-mm, każdy następny - rurociąg kablówy	m	68	1
1.3	KNR 501/614/8	Przekładanie kabla doziemnego, grunt kategorii III, kabel do Fi-30-mm, każdy następny - kabel lokalizacyjny	m	68	1
1.4	KNR 501/222/1	Budowa obiektów podziemnych z rur A110PS w gruncie kategorii III, 1-rura w ciągu	m	8	1
1.5	KNR 501/222/1	Budowa obiektów podziemnych z rur A160PS w gruncie kategorii III, 1-rura w ciągu	m	4	1
1.6	KNR 510/301/1	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablówego o szerokości do 0.4 m (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)	m	68	1
1.7	KNR 231/1510/1 (1)	Transport wewnętrzny materiałów pojazdami samowyladowczymi na odległość do 0.5-km załadunek ręczny - piasek	t	9	1
1.8	KNR 231/1510/1 (1)	Transport wewnętrzny materiałów pojazdami samowyladowczymi na odległość do 0.5-km załadunek ręczny - wywiezienie nadmiaru ziemi	t	9	1
1.9	KNR 231/1511/2 (2)	Nakłady uzupełniające za transport materiałów pojazdami samochodowymi samowyladowczymi na dalsze 0.5-km ponad 0.5-km, transport samochodem do 5-t - wywiezienie nadmiaru ziemi	t	9	19
2		<b>ZABEZPIECZENIE URZĄDZEŃ OBCYCH</b>			
2.1	KNR 201/701/5 (3)	Ręczne kopanie rowów dla kabli, szerokość dna do 0.6-m, kategoria gruntu III, głębokość rowu do 1.0-m	m	6	1
2.2	KNR 201/704/11 (4)	Ręczne zasypywanie rowów do kabli, szerokość dna wykopu do 1.0-m, kategoria gruntu III, głębokość rowu do 1.0-m	m	6	1
2.3	KNR 510/303/3	Układanie rur ochronnych dzielonych 160 w wykopie (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)	m	8	1
2.4	KNR 501/606/4	Uszczelnianie otworów wprowadzeń kablówych do studni kablówej, otwór częściowo zajęty - analogia - uszczelnianie przepustu kablówego	szt	4	2
2.5	KNR 510/301/2	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablówego, o szerokości do 0,6-m (R= 0,955, M= 1,000, S= 1,000)	m	6	1
2.6	KNR 231/1510/1 (1)	Transport wewnętrzny materiałów pojazdami samowyladowczymi na odległość do 0.5-km załadunek ręczny - piasek	t	0,7	1
2.7	KNR 231/1510/1 (1)	Transport wewnętrzny materiałów pojazdami samowyladowczymi na odległość do 0.5-km załadunek ręczny - wywiezienie nadmiaru ziemi	t	0,7	1
2.8	KNR 231/1511/2 (2)	Nakłady uzupełniające za transport materiałów pojazdami samochodowymi samowyladowczymi na dalsze 0.5-km ponad 0.5-km, transport samochodem do 5-t - wywiezienie nadmiaru ziemi	t	0,7	19
3		<b>POMIARY KABLA ŚWIATŁOWODOWEGO - przed i po przełożeniu</b>			
3.1	TPSA 39/901/3	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary montażowe z przełącznicy, mierzony 1 światłowód	odcinek	1	2
3.2	TPSA 39/901/4	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary montażowe z przełącznicy, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód	odcinek	47	2
3.3	TPSA 39/902/1	Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar indywidualny, mierzony 1 światłowód	odcinek	1	2
3.4	TPSA 39/902/2	Pomiary tłumienności optycznej linii światłowodowych metodą transmisyjną, pomiar indywidualny, dodatek za każdy następny zmierzony światłowód	odcinek	47	2

## **7. Uzgodnienia i opinie**

- ERICSSON sp. z o.o. - pismo nr E/S-09/778/WM z dnia 20.05.2009r.
- warunki techniczne przebudowy wydane przez NETIA S.A. - Dział Zarządzania Jakością Usług  
- pismo nr N/TQM-09/074/HW z dnia 10.07.2009r.