

1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem projektu jest przebudowa i zabezpieczenie urządzeń telekomunikacyjnych operatora INEA SA, znajdujących się na trasie budowy ulicy Malinowej i Wrzosowej (do km 0+348,59) w Palędziu.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje przebudowę urządzeń telekomunikacyjnych, wg zestawienia.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- projektu budowlano-wykonawczego budowy ulic w Palędziu,
- zaktualizowanej mapy sytuacyjno-wysokościowej z uzbrojeniem w skali 1:500,
- danych zebranych przez projektanta w terenie,
- inwentaryzacji sieci i obiektów telekomunikacyjnych,
- warunków technicznych przebudowy sieci telekomunikacyjnej wydanych przez operatora INEA SA, nr WTINEA-1839 z dnia 26.09.2018 r.

3. Normy i przepisy

- BN-85/8984-01 Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymagania.
- BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
- BN-73/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.
- BN-86/3233-16 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Szafki kablowe.
- BN-89/8984-17/0 - Telekomunikacyjne sieci miejscowe, linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
- BN- 89/8984-18 - Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.
- BN-88/8984-19 - Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania.
- BN-84/9378-35 - Telekomunikacyjne linie kablowe, międzymiastowe. Głowice.
- BN-70/3233-09 - Telekomunikacyjne linie kablowe. Mufy żeliwne.
- Wytyczne ochrony odgromowej telekomunikacyjnych kabli dalekosiężnych o powłokach metalowych. Instytut Łączności 1977 r.

Wykaz norm zakładowych obowiązujących w ORANGE Polska i INEA SA:

- ZN-96/TPS.A.-004 - Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-008 - Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-011 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne
- ZN-96/TP S.A.-012 - Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-014 - Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-015 - Rury polipropylenowe (RPP) i polietylenowe (RPE) kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-018 - Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-021 - Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-022 - Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-023 - Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-026 - Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-027 - Linie kablowe o torach miedzianych. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TP S.A.-028 - Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-029 - Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej. Wypełnione. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-031 - Złączowe osłony termokurczliwe, arkuszowe wzmocnione. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-032 - Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-033 - Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-036 - Urządzenia ochrony ludzi i instalacji przed przepięciami. Wymagania i badania.

- ZN-96/TP S.A.-037 - Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych.
Wymagania i badania.

4. Inwestor

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na podstawie zamówienia publicznego dla Gminy Dopiewo, ul. Leśna 1c; 60-070, który jest jednocześnie Inwestorem i Zamawiającym.

5. Jednostka projektowania

Biuro Projektów i Realizacji Inwestycji PROSYSTEM Julian Kaluba,
os. B. Śmiałego 30/75, 60-682 Poznań

6. Opis techniczny

6.1. Stan istniejący

Na powyższym obszarze inwestycji budowanych ulic w Palędziu funkcjonuje sieć telekomunikacyjna operatora INEA SA w konwencji:

- kanalizacji kablowej i kabli światłowodowych.

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez operatora, w celu usunięcia kolizji należy zabezpieczyć i przebudować istniejącą infrastrukturę telekomunikacyjną.

Szczegółowe warunki techniczne przebudowy sieci telekomunikacyjnej wydane przez INEA SA przedstawiają zakres prac.

6.2. Charakterystyka ogólna inwestycji

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- budowę kanalizacji kablowej wraz z odcinkami kabli światłowodowych,
- wymagane i konieczne pomiary i demontaże.

Zakres koniecznych prac określa opis techniczny, zestawienie materiałów a także rysunki oraz wydane warunki techniczne przez operatora.

6.3. Zabezpieczenie i przesunięcia trasowe sieci telekomunikacyjne

W związku z budową ulic w Palędziu realizując roboty drogowe w celu usunięcia kolizji należy przełożyć trasowo istniejącą kanalizację kablową oraz kable światłowodowe.

Zakres przebudowy sieci operatora INEA SA jest następujący:

- przełożyć trasowo kanalizację kablową z obszaru kolizyjnego; wybudować nowe odcinki kanalizacji stosując rurę RHDPE 110 oraz przełożyć trasowo studnie kablowe na ulicach:
 - skrzyżowanie Leśna-Wrzosowa,

- ul. Wrzosowa (do km 0+348,59),
- ul. Malinowa,
- skrzyżowanie Malinowa-Oliwkowa,
- w projektowanej kanalizacji kablowej zlokalizować nowe odcinki kabli światłowodowych INEA SA
- nowe odcinki kabli OTK powiązać z istniejącym kablami projektowanymi mufami optycznymi.

Przebieg powiązań przedstawia schemat strukturalny.

6.4. Skrzyżowania i zbliżenia

Skrzyżowania i zbliżenia projektowanej sieci telekomunikacyjnej należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Łączności z dnia 12.03.1992 r / Monitor Polski nr 13 z 16.05.1992 r. / oraz obowiązującymi normami technicznymi i wymogami zawartymi w klauzulach uzgodnień branżowych. Skrzyżowania i zbliżenia z kablowymi liniami elektroenergetycznymi powinny być wykonane wg wymagań normy PN-76/E-05125 ręcznie, zwracając uwagę na to aby nie uszkodzić powłok kabli elektroenergetycznych. Najmniejsza dopuszczalna odległość skrzyżowania czy też zbliżenia w tych przypadkach wynosi 0,5 m.

W miejscach skrzyżowań lub zbliżeń sieci telekomunikacyjnej z gazociągami należy postępować zgodnie z normą ZN-96/TP S.A. - 004. Miejsce skrzyżowań sieci telekomunikacyjnej innym uzbrojeniem terenu wskazane jest zabezpieczyć dodatkowo żółtą taśmą ostrzegawczą.

6.5. Parametry techniczne linii optotelekomunikacyjnych

Zgodnie z ustaleniami i wydanymi warunkami technicznymi w projekcie rozpatrywane są:

- kable światłowodowe – kable INEA SA: Z-XOTKtd oraz DAC-2J.

Parametry transmisyjne:

- tłumienność jednostkowa dla fali 1310 nm: <0,40 dB/km
- tłumienność jednostkowa dla fali 1550 nm: <0,25 dB/km
- dyspersja chromatyczna jednostkowa dla długości fali:
 - 1250 - 1330 < 3,5 nm
 - 1270 - 1340 < 6,0 nm
 - dla 1550 < 20,0 nm
- średnica pola modu 9-10 / plus - minus 10 % nm /

Następuje właściwie wzrost tłumienności każdej linii światłowodowej o tłumienność 2 złączy, w sumie o 0,1 dB.

6.5. Badania i pomiary

Badania sieci objętej niniejszym projektem należy wykonać w zakresie:

a) kanalizacji kablowej:

- prawidłowości ułożenia rur kanalizacji, przepustu
- prawidłowości wykonania skrzyżowań kanalizacji z uzbrojeniem podziemnym,
- wprowadzeń kanalizacji,

b) kabli:

W zakresie pomiarów kabli światłowodowych po wykonaniu złączy na kablach należy wykonać pomiary reflektometrem z obu stron odcinka linii dla długości fali 1300 nm i 1550 nm na wszystkich włóknach w celu uzyskania wzorcowych wykresów reflektometrycznych.

Jednocześnie należy wykonać pomiar tłumienności optycznej dla obu fal na wszystkich włóknach, zestawem do pomiaru mocy optycznej w dwóch kierunkach.

Niezbędne jest wykonanie pomiarów końcowych, pomiarów montażowych i końcowych po jednej stronie kabla, na początku odcinka w centrali oraz po drugiej stronie kabla w trzech punktach.

Tory strefowe, międzycentralowe i abonenckie powinny spełniać wymagania dotyczące parametrów elektrycznych i transmisyjnych wg Krajowego Planu Transmisji KPT-92, oraz obowiązujących norm ZN-96/TP S.A.-028 i BN-79/8984-28. Biorąc pod uwagę wymienione przepisy i uwzględniając średnicę oraz długość projektowanych kabli, przebudowa i zabezpieczenie urządzeń telekomunikacyjnych operatora INEA SA na budowanym obszarze ulic w Palędziu nie wydłuża torów kablowych i nie zmienia parametrów transmisyjnych, elektrycznych a także eksploatacyjnych istniejącej sieci telekomunikacyjnej.

7. Uwagi końcowe

- Roboty montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z uwzględnieniem zasad BHP i warunków podanych w uzgodnieniach,
- Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie wykonawstwa prac objętych niniejszym opracowaniem należy uzgodnić z projektantem,
- Prace ziemne w pobliżu skrzyżowań lub zbliżeń z przeszkodami podziemnymi (kable elektroenergetyczne, gazociągi) należy wykonać ręcznie,
- Wszelkie prace montażowe należy wykonywać pod nadzorem użytkowników budowanego kanału,

- Wykonawca jest zobowiązany do poinformowania z 14 dniowym wyprzedzeniem operatora INEA o przystąpieniu do prac na kablach,
- Prowadzenie robót montażowych realizować w sposób bezkolizyjny przy zachowaniu ciągłości ruchu telekomunikacyjnego,
- Przebudowa istniejących kabli światłowodowych może się odbywać w następujący sposób:
 - przebudowa do projektowanej i istniejącej kanalizacji z wykorzystaniem zapasów kabli,
 - przebudowa poprzez ułożenie nowych odcinków kabli światłowodowych Z-XOTKtd oraz DAC-2J pomiędzy istniejącymi mufami liniowymi,
- Po realizacji robót budowlanych nieodzownym się staje wykonanie geodezji i dokumentacji powykonawczej.

8. Zestawienie urządzeń i materiałów

Przebudowa urządzeń telekomunikacyjnych operatora INEA SA

Skrzyżowanie Leśna-Wrzosowa:

- 1) Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa o dł. trasowej 18,5 m, w tym:
 - a) rura 110 mm dł. 18,5 m
 - b) studnia kablowa SKR-1 z asymetrycznym wjazdem 1 szt.
 - c) pokrywa typu ciężkiego, zabezpieczeniem i zamkiem 1 szt.
- 2) Budowa odcinka kabla światłowodowego operatora INEA SA:
relacja: projektowana mufa w studni SK - projektowana mufa w studni SK;
 - kabel Z-XOTKtd 72 J (6x12 J) - dł. 215 m, - odłączenie od istniejącej mufy B, ułożenie w nowej kanalizacji i zarobienie w mufie istniejącej C,
 - kabel DAC-2 J - dł. 60 m, - odłączenie od istniejącej mufy Y, ułożenie w nowej kanalizacji i zarobienie w ONT
- 3) Montaż mufy optycznej 2 kpl.
- 4) Montaż zapasu kabla OTK w stelażu zapasu czteroramiennym z regulacją, montowany na ścianie w studni kablowej 2 kpl.
- 5) Złączka 2 szt.
- 6) Uszczelka końców rur z kablem 2 szt.
- 7) Uszczelka pustych końców rur 2 szt.
- 8) Pomiary i badania projektowanej sieci światłowodów 3 odcinki
- 9) Zakup i transport piasku 0,5 m3
- 10) Wywóz i utylizacja zbędnej ziemi 0,5 m3
- 11) Demontaż: istniejący odcinek kabla OTK dł. 215 m

Ul. Wrzosowa:

- 1) Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa o dł. trasowej 54,5 m, (przęsła: 32 m, 10 m, 6,5 m, 2,5 m, 3,5 m) w tym:
 - a) rura 110 mm dł. 54,5 m
 - b) studnia kablowa SKR-1 z asymetrycznym włazem 1 szt.
 - c) studnia kablowa SK-2 z asymetrycznym włazem 1 szt.
 - d) pokrywa typu ciężkiego, zabezpieczeniem i zamkiem 2 szt.
- 2) Przełożenie istn. odcinków kabli światłowodowych operatora INEA SA na dł. 32 m przy ul. Poziomkowej – wykorzystanie istn. zapasów
- 3) Przełożenie istn. odcinków kabli światłowodowych operatora INEA SA na dł. 3,5 m przy ul. Malinowej – wykorzystanie istn. zapasów
- 4) Budowa odcinka kabla światłowodowego operatora INEA SA / przy ul. Brzozowej /:
relacja: przełącznica PG - projektowana mufa w studni SK;
kabel Z-XOTKtd 72 J (6x12 J) - dł. 198 m, - odłączenie od istniejącej przełącznicy PG i ułożenie w nowej kanalizacji i zarobienie w mufie A,
- 5) Montaż mufy optycznej 1 kpl.
- 6) Montaż zapasu kabla OTK w stelażu zapasu czteroramiennym z regulacją, montowany na ścianie w studni kablowej 1 kpl.
- 7) Złączka 8 szt.
- 8) Uszczelka końców rur z kablem 8 szt.
- 9) Uszczelka pustych końców rur 8 szt.
- 10) Pomiary i badania projektowanej sieci światłowodów 1 odcinek
- 11) Zakup i transport piasku 0,5 m3
- 12) Wywóz i utylizacja zbędnej ziemi 0,5 m3
- 13) Demontaż: istniejący odcinek kabla OTK dł. 198 m

ul. Malinowa

- 1) Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa o dł. trasowej 349 m (2 m, 6,5 m, 72 m, 7 m, 7,5 m, 22 m, 7,5 m, 28 m, 2 x 6,5 m, 26 m, 40 m, 7 m, 5,5 m, 28 m, 6,5 m, 42 m, 21 m, 7,5 m) w tym:
 - a) rura 110 mm dł. 349 m
 - b) studnia kablowa SKR-1 z asymetrycznym włazem 2 szt.
 - c) studnia kablowa SK-1 z asymetrycznym włazem 1 szt.
 - d) studnia kablowa SK-2 z asymetrycznym włazem 6 szt.
 - e) pokrywa typu ciężkiego, zabezpieczeniem i zamkiem 9 szt.
- 2) Budowa odcinka kabla światłowodowego operatora INEA SA:

- a) relacja: przełącznica PG - projektowana mufa w studni SK;
kabel Z-XOTKtd 144 J (12x12 J) - dł. 280 m, - odłączenie od istniejącej PG, ułożenie w nowej kanalizacji i zarobienie w mufie L
- b) relacja: mufa w studni SK - projektowana mufa w studni SK;
kabel Z-XOTKtd 144 J (12x12 J) - dł. 160 m, - odłączenie od istniejącej mufy L, ułożenie w nowej kanalizacji i zarobienie w mufie M
- c) relacja: projektowana mufa w studni SK - projektowana mufa w studni SK;
kabel Z-XOTKtd 144 J (12x12 J) - dł. 250 m, - odłączenie od istniejącej mufy M, ułożenie w nowej kanalizacji i zarobienie w mufie N
- d) relacja: projektowana mufa w studni SKR - projektowana mufa w studni S;
kabel DAC – 2J - dł. 500 m, - odłączenie od istniejącej mufy L, M i N, ułożenie w nowej kanalizacji i zarobienie w ONT
- 3) Montaż mufy optycznej 4 kpl.
- 4) Montaż zapasu kabla OTK w stelażu zapasu czteroramiennym z regulacją, montowany na ścianie w studni kablowej 4 kpl.
- 5) Złączka MS – 32 18 szt.
- 6) Uszczelka końców rur z kablem 18 szt.
- 7) Uszczelka pustych końców rur 18 szt.
- 8) Pomiary i badania projektowanej sieci światłowodów 3 odcinki
- 9) Zakup i transport piasku 0,5 m³

ul.Oliwkowa - Malinowa

- 1) Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa o dł. trasowej 25,5 m (14,5 m, 11 m) w tym:
- a) rura 110 mm dł. 25,5 m
- b) studnia kablowa SKR-1 z asymetrycznym włazem 2 szt.
- c) pokrywa typu ciężkiego, zabezpieczeniem i zamkiem 2 szt.
- 2) Budowa odcinka kabla światłowodowego operatora INEA SA:
- a) relacja: projektowana mufa w studni SK - projektowana mufa w studni SK;
kabel Z-XOTKtd 12 x 12 J - dł. 250 m, - odłączenie od istniejącej mufy M, ułożenie w nowej kanalizacji i zarobienie w mufie N
- b) relacja: projektowana mufa w studni SK - projektowana mufa w studni SK;
kabel DAC - 2 J - dł. 110 m, - odłączenie od istniejącej mufy M, ułożenie w nowej kanalizacji i zarobienie w ONT
- 3) Montaż mufy optycznej 2 kpl.
- 4) Montaż zapasu kabla OTK w stelażu zapasu czteroramiennym z regulacją, montowany na ścianie w studni kablowej 2 kpl.
- 5) Pomiary i badania projektowanej sieci światłowodów 2 odcinki
- 6) Zakup i transport piasku 0,5 m³

I. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- 1. Plan orientacyjny**
- 2. Plan sytuacyjny**
- 3. Schemat strukturalny**