

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**Rozbudowa drogi gminnej G50315C Kruszyn Dąbrówka Nowa, Gmina Sicienko, województwo kujawsko-pomorskie.**

Adres i kategoria obiektu budowlanego:

**Miejscowość Kruszyn i Dąbrówka Nowa, Gmina Sicienko, województwo kujawsko-pomorskie. Kategoria obiektu XXVI – sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, sieci kanalizacyjne, sieci wodociągowe.**

Identyfikatory działek ewidencyjnych, na których obiekt budowlany jest usytuowany:

**Działki; działka nr 35 oraz części działek nr 194/2, 281, 280/30, 280/14, 20, 278/20, 278/28, 278/27, 12/1, jednostka ewidencyjna: Sicienko 040307\_2, obręb: Kruszyn [Nr 0002], działka nr 127, 107/1, 253/5 oraz części działek nr 236/10, 237, 240/13, 22394/4, 241/6, 243/2, 154/1, 22394/8, 149, 125, 22394/5, 119/1, 119/5, 108/2, 119/3, 118, 114/2, 114/1, 110/11, 95, 94, 93/2, 218/1, jednostka ewidencyjna Sicienko [040307\_2], obręb ewidencyjny: Dąbrówka Nowa [Nr 0001].**

Nazwa inwestora oraz jego adres:

**Gmina Sicienko  
Ul. Mrotecka 9  
86-014 Sicienko**

Znak i data zamówienia:

**Umowa nr 272.WR.28.2022 z dnia 04 kwietnia 2022 r.**

Data opracowania oraz imię i nazwisko, specjalność, numer uprawnień budowlanych osoby posiadającej uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności, która opracowała daną część projektu budowlanego wraz z określeniem zakresu sporządzonego przez nią opracowania:

Zakres opracowania - branża telekomunikacyjna - przebudowa istniejącej infrastruktury teletechnicznej i kanał technologiczny			
Imię i nazwisko projektanta: <b>Mgr inż. Mariusz Ptasznik</b>	Specjalność i numer uprawnień budowlanych: Upewnienia budowlane do projektowania w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie linii, instalacji i urządzeń liniowych Nr ewid. 1503/99/U Kujawsko-Pomorska Izba Inżynierów Budownictwa nr ewidencyjny KUP/BT/0434/04	Data: 2022.11.30	Podpis:

Nazwa i adres jednostki projektowania:

**Kazimierz Chojnacki**  
Doradztwo i projektowanie drogowe  
ul. Dworcowa 13/3, 85-009 Bydgoszcz  
NIP 9670279210, Regon 340688289

<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>3</b>
1.1 NAZWA ZADANIA .....	3
1.2 PRZEDMIOT ST .....	3
1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST .....	3
1.4 INFORMACJE OGÓLNE O TERENIE BUDOWY .....	3
1.5 NAZWY I KODY .....	3
1.6 OKREŚLENIA PODSTAWOWE .....	4
<b>2. MATERIAŁY</b> .....	<b>5</b>
2.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW .....	5
2.2 ELEMENTY Z TWORZYW SYNTETYCZNYCH .....	5
2.3 ELEMENTY METALOWE .....	5
2.4 MATERIAŁY BUDOWLANE I PREFABRYKATY .....	6
<b>3. SPRZĘT</b> .....	<b>6</b>
3.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU .....	6
3.2 SPRZĘT DO PRAC TELETECHNICZNYCH .....	6
<b>4. TRANSPORT</b> .....	<b>6</b>
4.1 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU .....	6
4.2 TRANSPORT MATERIAŁÓW .....	6
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b> .....	<b>7</b>
5.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT .....	7
5.2 OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE ROBÓT .....	7
5.3 KANAŁ TECHNOLOGICZNY .....	7
5.4 OZNAKOWANIE KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO ORAZ ICH TRASY .....	8
5.5 PRZEBUDOWA KOLIDUJĄCYCH SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH.....	8
5.6 OZNAKOWANIE KABLI ZIEMNYCH ORAZ ICH TRASY .....	8
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b> .....	<b>9</b>
6.1 OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT .....	9
6.2 KANAŁ TECHNOLOGICZNY I KABLE KANAŁOWE ORAZ ZIEMNE.....	9
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b> .....	<b>9</b>
7.1 OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT .....	9
7.2 JEDNOSTKA OBMIAROWA .....	9
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b> .....	<b>10</b>
8.1 OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT .....	10
8.2 WYMAGANE DOKUMENTY.....	10
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b> .....	<b>10</b>
9.1 OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI .....	10
9.2 CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ .....	10
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b> .....	<b>11</b>
10.1 POLSKIE NORMY .....	11
10.2 NORMY BRANŻOWE .....	11
10.3 INNE DOKUMENTY .....	12

## 1. WSTĘP

### 1.1 Nazwa zadania

„Rozbudowa drogi gminnej G50315C Kruszyn – Dąbrówka Nowa, Gmina Sicienko, województwo kujawsko-pomorskie.

Przebudowa kolidujących sieci telekomunikacyjnych. Budowa drogowej infrastruktury telekomunikacyjnej – kanał technologiczny”

### 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową drogowej infrastruktury telekomunikacyjnej – kanał technologiczny.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres Robót obejmuje:

1. Budowę kanału technologicznego KT<sub>u</sub> o profilu podstawowym z rur: 1xRPP110/5, 3xRHDPE<sub>p</sub>40, 1xRHDPE40+7x mikrorurka 10/8.
2. Budowę kanału technologicznego KT<sub>p</sub> o profilu podstawowym z rur: 1xRPP110/5 oraz 1xRHDPE<sub>p</sub>160/9,1 w której należy umieścić 3xRHDPE<sub>p</sub>40, 1xRHDPE40+7x mikrorurka 10/8.
3. Budowę studni kablowymi SKR-1 na ciągu głównym KT<sub>u</sub> i KT<sub>p</sub>.
4. Przebudowę kolidujących kabli o żyłach miedzianych
5. Przebudowę kolidującego kabla optotelekomunikacyjnego
6. Przebudowę ciągu kanalizacji kablowej dwuotworowej

### 1.4. Informacje ogólne o terenie budowy

Informacje ogólne zawarto w DM-00.00.00.

### 1.5. Nazwy i kody

Grupa robót:	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz robót w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.
Klasa robót:	45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównania terenu.
Kategoria robót:	45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych.

## 1.6 Określenia podstawowe

**Tor przewodowy** - dwa odizolowane przewody tworzące wraz z urządzeniami końcowymi obwód elektryczny, w którym przepływ prądu jest wykorzystany do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych.

**Kanalizacja kablowa** - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.

**Kanalizacja pierwotna** - kanalizacja kablowa, do której wciąga się kable telekomunikacyjne lub rury kanalizacji wtórnej.

**Ciąg kanalizacji kablowej** - zestaw przewodów (rur, otworów) kanalizacyjnych służących do układania w nich (wciągania) kabli. W zależności od ilości przewodów (rur, otworów) w zestawie rozróżniamy kanalizację jedno- dwu- itd -otworową.

**Studnia kablowa** - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej, lub (studnia końcowa) na końcu ciągu, w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

**Studnia kablowa magistralna** - studnia kablowa wbudowana na ciągu kanalizacji magistralnej.

**Studnia kablowa rozdzielcza** - studnia kablowa wbudowana na ciągu kanalizacji rozdzielczej, nie mająca bezpośredniego połączenia z ciągiem kanalizacji magistralnej.

**Wspornik kablowy** – wspornik zamocowujący kabel w studni kablowej.

**Szafka kablowa** - szafka metalowa lub z mas termoplastycznych zamocowana na fundamencie betonowym lub na studni kablowej. Zawiera konstrukcję do mocowania głowic kablowych.

**Kable** - rozróżniamy : 1) energetyczne i sygnalizacyjne 2) telekomunikacyjne (TK) - służące do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych z zachowaniem parametrów przewidzianych dla sieci telekomunikacyjnej użytku publicznego. Zwyczajowo przyjmuje się, że informacje w kablu są przekazywane przy użyciu prądu elektrycznego chyba, że nazwa kabla wskazuje inny nośnik informacji (np. "kabel optotelekomunikacyjny").

**Kable światłowodowe** - (optotelekomunikacyjne, OTK) z torami w postaci włókien światłowodowych, wzdłuż których jako nośniki informacji przesyłane są impulsy świetlne.

**Długość trasowa** - odległość mierzona między dwoma punktami po trasie kabla.

**Długość elektryczna** - rzeczywista długość odcinka kabla zawarta między dwoma punktami na kablu mierzona wzdłuż osi kabla. Długość elektryczna jest równa długości trasowej powiększonej o dodatek długości na układanie kabla wzdłuż linii falistej (sfałowanie), uskoki pionowe, zapasy i wyprowadzenia na słupy, lub ściany, pomniejszona o skróty na silnych załomach trasy.

**Długość fabrykacyjna** - długość odcinka kabla w momencie zakupu.

**Zapas kabla** - dodatek długości kabla uzyskany przez ułożenie kabla w kształcie pętli lub zwojów.

**Obiekt kablowy (przepust kablowy)** - wiązka rur o jednakowej długości ułożonych warstwami (w szczególnym przypadku wiązkę może stanowić jedna rura) dla umożliwienia przeciągania nowych kabli bez kopania (na długości obiektu) rowu. Niekiedy obiekt spełnia rolę zabezpieczenia kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, elektrochemicznymi, lub przed przepięciami.

**Złącze kablowe** – miejsce połączenia 2 odcinków kabla.

**Powłoka kabla** - szczelna warstwa metalu lub materiału niemetalicznego zapobiegająca przenikaniu wilgoci do ośrodka kabla.

**Monitoring wizyjny CCTV** – system monitoringu wizyjnego umożliwiający obserwację określonego terenu

**Urządzenia systemu CCTV** – Kamery, rejestratory, monitory i okablowanie wchodzące w skład systemu CCTV

**Trasa kablowa** – pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista łącząca dwa lub więcej urządzenia systemu, którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych. – Zespół składający się z przewodu (kabla) lub przewodów (kabli) lub przewodów szynowych oraz

elementów mocujących, a także w razie potrzeby, osłonięć przewodów (kabli) lub przewodów szynowych.

**Skrzynka słupowa** - obudowa z umieszczoną wewnątrz konstrukcją wsporczą dla zakończeń kablowych i urządzeń systemu monitoringu.

**Kanał technologiczny** - ciąg osłonowych elementów obudowy, studni kablowych oraz innych obiektów lub urządzeń służących umieszczeniu lub eksploatacji urządzeń infrastruktury technicznej dla całego odcinka drogi ekspresowej wraz z obszarem przyległym w zakresie niezbędnym do podłączenia instalowanych i docelowych systemów drogowych do CZR.

**Ciąg kanału technologicznego** – odcinek między sąsiednimi studniami kablowymi lub zasobnikami, ułożonych jeden za drugim i połączonych ze sobą elementów kanału technologicznego, zakopanych w ziemi lub umieszczonych w konstrukcjach drogowych obiektów inżynierskich;

**Elementy kanałów technologicznych** – ciągi i wiązki rur, mikrokanalizacje kablowe, studnie kablowe lub zasobniki oraz inne objekty i urządzenia wchodzące w skład kanałów technologicznych i ich ciągów;

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M00.00.00 "Wymagania Ogólne".

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

### 2.2. Elementy z tworzyw syntetycznych

Do budowy kanału technologicznego oraz rurociągów kablowych stosować zgodnie z [24] ZN-96/TP S.A.-004 p. 2.4, [26] ZN-96/TP S.A.-011 p. 3.2.b, oraz [27] ZN-96/TP S.A.-012 pp. 2.1, 4.1 i 4.3 rury z polichlorku winylu wg [29] ZN-96/TP S.A.-014 o średnicy 110 mm, podobne rury grubościennie polietylenowe wg. [33] ZN-96/TP S.A.-018, rury z innych materiałów syntetycznych wg [30] ZN-96/TP S.A.-015 lub [31] ZN-96/TP S.A.-016. Rury ochronne na istniejących kablach, przewodach kanalizacji kablowej itp. budować z rur 2-dzielnych polietylenowych. Wsporniki kablowe stosować wg [14] BN-74/3233-19, Uwaga: o ile gięcie rur promieniem około 10 m jest czynnością prostą, do wykonania łuków o promieniach 5 m lub mniej należy używać rur giętych fabrycznie lub rur etylenowych, giętkich, karbowanych. Rury składane z łączonych odcinków należy montować stosując złączki wg [48] ZN-96/TP S.A.-020. Elementy z tworzyw syntetycznych należy przy składowaniu chronić przed nasłonecznieniem, podwyższoną temperaturą i działaniem sił mechanicznych.

### 2.3. Elementy metalowe

Do budowy studni używać ram i pokryw wg [9] BN-73/3233-03, oraz wietrzników wg [8] BN-73/3233-02. Do zawieszania wsporników kablowych w studniach zamocować pionowe rury stalowe (kolumny wsporcze) o średnicy zewnętrznej 30-38 mm. Włazy wszystkich studni należy zabezpieczyć zamkiem z układem zasuwowo-ryglowym wg [49] ZN-96/TP S.A.-023 p. 3.6.1, a studnie o głębokości 1,5 m lub większej zaopatrzyć w drabinkę stalową spawaną z rur lub kątowników stalowych.

*„Rozbudowa drogi gminnej G50315C Kruszyn – Dąbrówka Nowa, Gmina Sicienko, województwo kujawsko-pomorskie.  
Przebudowa kolidujących sieci telekomunikacyjnych. Budowa drogowej infrastruktury telekomunikacyjnej – kanał technologiczny”*

## 2.4. Materiały budowlane i prefabrykaty

Stosować cement wg [1] PN-88/B-06250. Wykonawca jest odpowiedzialny za to, by użyty cement nie wykazywał cech wskazujących na zawilgocenie w czasie transportu lub składowania. Piasek do wytwarzania betonu powinien odpowiadać wymaganiom [16] BN-87/6774-04. Zaleca się stosowanie tego piasku na podsypki przy układaniu kabli i rur plastikowych w ziemi. Woda do betonu – zaleca się stosować wodę pitną z wodociągu, która nie wymaga badań.

Za materiały do odbudowy nawierzchni drogowej odpowiada wykonawca tych robót (p.1.5). Płyty chodnikowe winny być takie jak istniejące, lub uzgodnione z instytucją odpowiedzialną za stan chodnika.

Prefabrykaty żelbetowe winny spełniać wymogi wg [7] PN- B-19501. Elementy użyte do budowy studni (błoczki i płytki) winny spełniać wymogi wg [5] PN-B-19301 i [6] PN- B-19304 odpowiednio.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST DM-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

### 3.2. Sprzęt do prac teletechnicznych

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego Sprzętu gwarantującego właściwą jakość Robót:

1. żuraw samojezdny o udźwigu 5t,
2. ubijak spalinowy,
3. koparka,
4. sprężarka powietrzna przewoźna, lub butle ze sprężonym powietrzem do sprawdzenia szczelności powłoki kabla,
5. zespół prądowórczy jednofazowy 2,5 kVA,
6. zestaw do układania rur metodą wiertniczą.
7. elektronarzędzia,
8. rusztowania ramowe, drabiny.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST DM-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 4.

### 4.2. Transport materiałów

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

1. samochód skrzyniowy z kabiną mieszczącą nie mniej niż 6 osób (trambus),
2. samochód dostawczy,
4. samochód skrzyniowy o nośności nie mniejszej niż 5t,
5. przyczepa dłuźycowa o nośności nie mniej niż 4,5 t.

*„Rozbudowa drogi gminnej G50315C Kruszyn – Dąbrówka Nowa, Gmina Sicienko, województwo kujawsko-pomorskie. Przebudowa kolidujących sieci telekomunikacyjnych. Budowa drogowej infrastruktury telekomunikacyjnej – kanał technologiczny”*

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania w czasie transportu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST DM-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 5.

### 5.2. Ogólne ustalenia dotyczące Robót

Wykonawca robót odpowiada za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z opracowaną i zatwierdzoną Dokumentacją Projektową – projektem budowlanym, wykonawczym, ST, normami i zasadami wiedzy technicznej. Ponadto Wykonawca przy wykonywaniu robót winien je wykonywać zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Realizacja robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach, zasadach wiedzy technicznej) z zakresu budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.

Koordinacja robót budowlano-montażowych powinna być dokonywana we wszystkich fazach budowy. Koordinacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót teletechnicznych i roboty ogólnobudowlane związane z robotami teletechnicznymi. Osobą odpowiedzialną na koordynację ze strony Wykonawcy jest Kierownik Budowy.

### 5.3. Kanał technologiczny

Wytyczenie miejsc posadowienia studni winien wykonać uprawniony geodeta. Rury kanalizacji należy układać na głębokości gwarantującej przykrycie warstwą ziemi minimum 0,7 m (szczegółowe wskazania wg [26] ZN-96/TP S.A.-011 p. 3.2.1). W miejscach oznaczonych na planie sytuacyjnym lub rysunkach przekrojowych trójkątem, rury układać poniżej głębokości wskazanej rzędnej górnej powierzchni rur. Poziom tej rzędnej winien wyznaczyć uprawniony geodeta. Rury układać prostoliniowo ze spadkiem jednostronnym nie mniejszym niż 0,1%. W przypadku braku możliwości wykorzystania naturalnego spadku terenu do budowy studni zastosować pierścienie podwyższające dla studni SK. W uzasadnionych przypadkach ze względów technicznych (np. przejście poprzeczne pod drogą główną) dopuszcza się odstępstwo od powyższej zasady. Nie zaprojektowane gięcie rur jest dopuszczalne tylko w wypadku wystąpienia nieprzewidzianych niemożliwych do usunięcia przeszkód. Rura składana z odcinków musi być na całej długości szczelna i sztywna. Nie należy łączyć w jednym ciągu rur z różnych materiałów, lub o różnych grubościach ścianki (wyjątek stanowi projektowane przedłużanie rur, w których znajduje się czynny kabel). Przed ułożeniem rur należy sprawdzić, czy dno wykopu jest równe i stabilne. Rury RHDPE i RPP do głębokości przykrycia wynoszącej 10 cm zasypywać piaskiem lub przesianym gruntem z zagęszczaniem przez polewanie wodą. Ubijanie gruntu nad rurami RHDPE i RPP można zacząć, gdy przykrycie rur wynosi 25 cm. Zachować warunki wg [26] ZN-96/TP S.A.-011. Wymiary studni winny być zgodne z [36] ZN-96/TP S.A.-023. Należy wykonać wypoziomowanie i zabetonowanie wjazdu, oraz na każdej studni założyć pokrywę zaopatrzone w zamknięcie wg [36] ZN-96/TP S.A.-023 p.3.6. Pokrywa studni powinna być zaopatrzona w wywietrznik oraz system ryglowania zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Do każdej studni o głębokości przekraczającej 1,5 m należy wstawić drabinkę.

## 5.4. Oznakowanie kanału technologicznego oraz ich trasy

Dla celów lokalizacyjnych projektowanego kanału należy stosować:

- a) Taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną o szerokości  $200 \pm 10$  mm i grubości co najmniej 0,5 mm w kolorze pomarańczowym z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1 mm, z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny” którą należy umieścić bezpośrednio nad ciągami kanałów technologicznych.
- b) Nad rurociągiem tworzącym kanał technologiczny w połowie głębokości jego ułożenia należy ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości  $200 \pm 10$  mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem „Uwaga Kanał Technologiczny”.

Studnie kablowe oznakować umieszczając w jej wnętrzu tabliczkę znamionową zgodnie z [36] ZN-96/TP S.A.-023 p. 3.5.12. Kable w studniach powinny być oznaczone przywieszkami identyfikacyjnymi wg [35] ZN-96/TP S.A.-022.

## 5.5. Przebudowa kolidujących sieci telekomunikacyjnych

Wykopy należy wykonać mechanicznie lub ręcznie (w miejscach istniejącego uzbrojenia podziemnego) nie uszkadzając kabli i innych urządzeń obcych. Wykopy należy wykonać w miejscach gdzie projektowana jest przebudowa telekomunikacyjnego kabla ziemnego (patrz dokumentacja techniczna). Przebudowy kabli ziemnych i kanałowych (światłowodowych oraz o żyłach miedzianych) należy dokonać zgodnie z procedurami opisanymi w projekcie wykonawczym. Bezpośrednio przed demontażem istniejących kabli telefonicznych należy wybudować nowe kable telefoniczne w projektowanej trasie obejściowej. Po przełączeniu sieci na nowe kable można dokonać demontażu sieci kolidującej z modernizacją drogi.

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu kabli telefonicznych w taki sposób aby nie uległy uszkodzeniu. W przypadku niemożności zdemontowania kabli bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera Projektu i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy linii bez demontażu, o ile uzyska na to zgodę Inżyniera Projektu. Ocenę stanu technicznego kabli polegająca na ocenie wzrokowej należy przeprowadzić bezpośrednio po ich demontażu. Oceny należy dokonać przy udziale przedstawiciela właściciela urządzeń. Protokół z oględzin stwierdzający ewentualne uszkodzenia kabli wraz z oceną czasu ich powstania należy przekazać Inżynierowi Projektu. O zamiarze przeprowadzenia oględzin Wykonawca robót poinformuje Inżyniera Projektu, celem umożliwienia mu uczestnictwa.

## 5.6. Oznakowanie kabli ziemnych oraz ich trasy

Dla celów lokalizacyjnych projektowanego kabla ziemnego należy stosować:

- a) Nad rurociągiem tworzącym zabezpieczenie kabla światłowodowego oraz kablem ziemnym o żyłach miedzianych w połowie głębokości jego ułożenia należy ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości  $200 \pm 10$  mm i grubości co najmniej 0,3 mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm i z trwałym napisem odpowiednio „Uwaga Kabel światłowodowy” lub „Uwaga Kabel telekomunikacyjny”.

*„Rozbudowa drogi gminnej G50315C Kruszyn – Dąbrówka Nowa, Gmina Sicienko, województwo kujawsko-pomorskie. Przebudowa kolidujących sieci telekomunikacyjnych. Budowa drogowej infrastruktury telekomunikacyjnej – kanał technologiczny”*

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST DM-00.00.00 "Wymagania Ogólne".

**Uwaga:** przez sprawdzenie "na zgodność z Dokumentacją Projektową" należy rozumieć sprawdzenie wszystkich elementów przedstawionych liczbami (np. domiar) lub symbolami (np. typ studni, nr studni) na rysunkach projektowych.

### 6.2. Kanał technologiczny i kable kanałowe oraz ziemne

Należy sprawdzić:

1. uporządkowanie terenu wzdłuż ciągów kabli ziemnych i kanałów technologicznych,
2. przebieg kabli kanałowych, ziemnych i kanału technologicznego na zgodność z Dokumentacją Projektową,
3. drożność rur (przewodów kanalizacyjnych) między studniami, prawidłowość budowy studni na zgodność z [36] ZN-96/TP S.A.-023, zamontowanie rur dla zawieszania wsporników kablowych, drabinki w studniach o głębokości nie mniejszej niż 1,5 m, działanie zamka zabezpieczającego właz i twardość betonu.

W szczególności:

1. Przed ułożeniem rur należy sprawdzić, czy połączenia (mufowe, klejone, wciskane lub spawane) odcinków, z których zmontowano rurę, są sztywne i szczelne.
2. Sprawdzić przez ogląd szczelność wychodzących do gruntu otworów studni i rur.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST DM-00.00.00 " Wymagania Ogólne". pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkę obmiarową linii telekomunikacyjnych jest:

- Budowa kanału technologicznego KT<sub>u</sub> i KT<sub>p</sub> - 1[m]
- Budowa studni kablowych SKR-1 - 1[szt]
- Budowa kabli telekomunikacyjnych ziemnych – 1[m]
- Budowa kanalizacji kablowej dwuotworowej – 1[m]

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST DM-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 8.

### **8.2. Wymagane dokumenty**

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową z naniesionymi poprawkami powykonawczymi,
2. geodezyjną dokumentację powykonawczą,
3. protokół odbioru Robót zanikających podpisany przez Kierownika Projektu,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST DM-00.00.00 "Wymagania Ogólne"

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Ceny za:

- Budowa kanału technologicznego KT<sub>u</sub> i KT<sub>p</sub> wraz ze studniami kablowymi SKR-1 - 1[m]
- Budowa telekomunikacyjnych kabli ziemnych – 1[m]
- Budowa kanalizacji kablowej dwuotworowej – 1[m]

będą pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do budowy oraz robociznę, sprzęt i wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena jednostkowa :

- Budowa kanału technologicznego KT<sub>u</sub> i KT<sub>p</sub> – kanalizacji kablowej oraz przebudowa kolidujących sieci telekomunikacyjnych

obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- wytyczenie trasy projektowanej linii ze wskazaniem rzędnych,
- wykonanie wykopów,
- odwodnienie wykopów,
- zakup, dostarczenie i zmontowanie urządzeń wraz z robotami ziemnymi,
- wykonanie robót montażowych (w tym również etapowych wynikających z organizacji i technologii robót drogowych), pomiarów i połączeń,
- wykonanie wszystkich innych robót stałych i tymczasowych wraz z materiałami, potrzebnymi dla wykonania kanału technologicznego,
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu,
- wywiezienie gruntu pozostałego po zasypaniu wykopów,
- uporządkowanie terenu po zakończeniu robót,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej,
- wykonanie powykonawczej dokumentacji geodezyjnej,
- naprawy gwarancyjne.

**Uwagi:**

Płatność za metr linii danego przekroju, metr rury osłonowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

1. Budowę kanału technologicznego ulicznego KT<sub>u</sub> z rur: 1xRPP110/5, 3xRHDPE<sub>p</sub>40, 1xRHDPE<sub>40</sub>+7x mikrorurka 10/8.
2. Budowę kanału technologicznego przepustowego KT<sub>p</sub> z rur: 1xRPP110/5 oraz 1xRHDPE<sub>p</sub>160/9,1 w której należy umieścić 3xRHDPE<sub>p</sub>40, 1xRHDPE<sub>40</sub>+7x mikrorurka 10/8.
3. Budowę studni kablowymi SKR-1 na ciągach głównych KT<sub>u</sub> i KT<sub>p</sub> oraz przebudowanej kanalizacji kablowej.
4. Przebudowę telekomunikacyjnych kabli ziemnych o żyłach miedzianych.
5. Przebudowę telekomunikacyjnych kabli światłowodowych.
6. Przebudowę kanalizacji kablowej dwuotworowej.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE****10.1. Polskie Normy**

- |      |               |  |
|------|---------------|--|
| [1]. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły.  |
| [2]. | PN-79/H-74244 | Rury stalowe ze szwem przewodowe.  |
| [3]. | PN-92/T-90336 | Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub polwinitową. |
| [4]. | PN-68/T-90351 | Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce ołowianej.   |
| [5]. | PN-B-19301    | Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.   |
| [6]. | PN- B-19304   | Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego. Elementy drobnowymiarowe.  |
| [7]. | PN- B-19501   | Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.  |

**10.2. Normy Branżowe**

- |       |                   |  |
|-------|-------------------|--|
| [8].  | BN-73/3233-02     | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw.  |
| [9].  | BN-73/3233-03     | Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw.   |
| [10]. | BN-69/3233-05     | Haczyki i opaski do zawieszania kabli miejscowych.   |
| [11]. | BN-77/3233-06     | Telekomunikacyjne linie kablowe. Płyty żelbetowe pod skrzynie pupinizacyjne.   |
| [12]. | BN-70/3233-09     | Telekomunikacyjne linie kablowe. Mufy żeliwne.   |
| [13]. | BN-70/3233-11     | Naprężniki do drutów i lin nośnych.  |
| [14]. | BN-74/3233-19     | Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych.  |
| [15]. | BN-73/3238-08     | Telekomunikacyjne linie napowietrzne i kablowe sieci miejscowe. Szablony do znakowania.  |
| [16]. | BN-87/6774-04     | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.   |
| [17]. | BN-72/8932-01     | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.   |
| [19]. | BN-65/8984-11     | Złącza lutowane. Wymagania techniczne.   |
| [20]. | BN-78/8984-12     | Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Złącza.  |
| [21]. | BN-89/8984-18     | Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.  |
| [22]. | BN-84/9378-35     | Telekomunikacyjne linie kablowe międzymiastowe. Głowice.   |
| [23]. | ZN-96/TP S.A.-002 | Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne.  |
| [24]. | ZN-96/TP S.A.-004 | Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.  |
| [24]. | ZN-96/TP S.A.-004 | Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania. |
| [25]. | ZN-14/OPL-005-1   | Telekomunikacyjne linie kablowe. Kable optotelekomunikacyjne.  |

„Rozbudowa drogi gminnej G50315C Kruszyn – Dąbrówka Nowa, Gmina Sicienko, województwo kujawsko-pomorskie. Przebudowa kolidujących sieci telekomunikacyjnych. Budowa drogowej infrastruktury telekomunikacyjnej – kanał technologiczny”

- Wymagania i badania.  
Telekomunikacyjne linie kablowe. Kable optotelekomunikacyjne.
- [26]. ZN-96/TP S.A.-011 Wymagania i badania.
- [27]. ZN-96/TP S.A.-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.  
Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna.
- [28]. ZN-96/TP S.A.-013 Wymagania i badania.  
Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- [29]. ZN-15/OPL S.A.-014. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury z polichloroku winylu (PCW).  
Wymagania i badania.
- [30]. ZN-15/TP S.A.-015. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polipropylenowe (PP).  
Wymagania i badania.
- [31]. ZN-96/TP S.A.-016. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe karbowane, dwuwarstwowe. Wymagania i badania.
- [32]. ZN-96/TP S.A.-017. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- [33]. ZN-96/TP S.A.-018. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- [34]. ZN-96/TP S.A.-021. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Uszczelki końców rur.  
Wymagania i badania.
- [35]. ZN-10/TP S.A.-022. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne.  
Wymagania i badania.
- [36]. ZN-12/TP S.A.-023. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania. Uwaga: na pisemne żądanie zarządzającego siecią kablową dopuszcza się wykorzystanie prefabrykowanych studni wg nieaktualnej normy z 73 roku.
- [37]. ZN-96/TP S.A.-024. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Zasobniki złączowe.  
Wymagania i badania.
- [38]. ZN-99/TP S.A.-025. Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne.  
Wymagania i badania.
- [39]. ZN-06/TP S.A.-026. Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
- [40]. ZN-96/TP S.A.-027. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych.  
Wymagania i badania.
- [41]. ZN-96/TP S.A.-029. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
- [42]. ZN-11/TP S.A.-031. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe.  
Wymagania i badania.
- [43]. ZN-05/TP S.A.-032. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i głowice kablowe.  
Wymagania i badania.
- [44]. ZN-05/TP S.A.-033. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych.  
Wymagania i badania.
- [45]. ZN-13/TP S.A.-036. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
- [46]. ZN-05/TP S.A.-041. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.
- [47]. Instrukcja T0-1/TP S.A.. Odbiór i utrzymanie kablowych linii optotelekomunikacyjnych.
- [48]. ZN-96/TP S.A.-020. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Złączki rur. Wymagania i badania.

### 10.3. Inne dokumenty

- [49]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 2003.02.06
- [50]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. nr 120 poz. 1126 z dnia 2003.06.23
- [51]. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982r
- [52]. Ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994. Dz. U. z 1994r Nr 89, poz. 4141 z późniejszymi zmianami.

*„Rozbudowa drogi gminnej G50315C Kruszyn – Dąbrówka Nowa, Gmina Sicienko, województwo kujawsko-pomorskie. Przebudowa kolidujących sieci telekomunikacyjnych. Budowa drogowej infrastruktury telekomunikacyjnej – kanał technologiczny”*

- 
- [53]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 1999-03-02 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Poz. 430 Dz. U. Rz. P. z dn. 1999-05-14
- [54]. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne. Dz.U. 2015 poz. 680