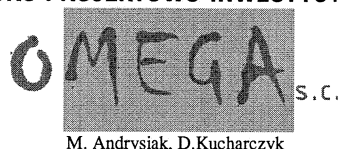


BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**Przebudowy drogi powiatowej nr 3507E  
w zakresie budowy ścieżki pieszo-rowerowej  
z odwodnieniem, przebudową zjazdów**

OBIEKT : **USUNIĘCIE KOLIZJI TELEKOMUNIKACYJNYCH ORANGE POLSKA**

ADRES : dz. nr ewid.: 895 obręb Suchowola, dz. nr 247, 269 obręb Rekle

INWESTOR : Gmina Rząśnia  
ul. Kościuszki 16  
98-332 Rząśnia

Projektant: <b>inż. Tomasz Chęćielewski</b>	
--	--



[www.o-mega.pl](http://www.o-mega.pl)

Radomsko, czerwiec2016

<b>1. WSTĘP</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot STWiORB	3
1.2. Zakres stosowania STWiORB	3
1.3. Zakres robót objętych STWiORB	3
1.4. Określenia podstawowe	3
<b>2. MATERIAŁY</b>	<b>4</b>
2.1. Prefabrykowane studnie kablowe i elementy składowe studni	4
2.2. Rury kablowe	4
2.3. Kable telekomunikacyjne	5
2.4. Materiały pomocnicze: beton, piasek, cement, woda	5
2.5. Składowanie materiałów na budowie	5
2.6. Odbiór materiałów na budowie	5
<b>3. SPRZĘT</b>	<b>5</b>
<b>4. TRANSPORT</b>	<b>6</b>
<b>5. WYKONANIE ROBÓT</b>	<b>6</b>
<b>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</b>	<b>7</b>
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	8
6.2. Sprawdzenie prawidłowości wykonania kanalizacji kablowej	8
6.3. Sprawdzenie telekomunikacyjnych kabli miejscowych	8
6.4. Ocena wyników badań	8
<b>7. OBMIAR ROBÓT</b>	<b>8</b>
<b>8. ODBIÓR ROBÓT</b>	<b>9</b>
<b>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</b>	<b>9</b>
<b>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</b>	<b>9</b>
10.1. Normy	9
10.2. Inne dokumenty	10

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania I Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy i zabezpieczenia elementów sieci telekomunikacyjnej kolidującej z planowaną przebudową drogi wraz z infrastrukturą techniczną.

### 1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z kompletną przebudową i zabezpieczeniem infrastruktury telekomunikacyjnej kolidującej z planowaną przebudową drogi.

### 1.4. Określenia podstawowe

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

**Studnia kablowa** - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.

**Zwieńczenie studni kablowej** – górna część studni kablowej składająca się z ramy studni oraz pokrywy studni.

**Rama studni kablowej** – obramowanie wjazdu studni kablowej.

**Pokrywa studni** – oprawa wypełniona betonem lub asfaltem.

**Właz studni** – otwór wejściowy do studni kablowej zamykany pokrywą.

**Wietrznik studni** – tarcza żeliwna z otworami do wietrzenia studni osadzona w pokrywie.

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

**Kablowa sieć miejscowa** - sieć łączy telefonicznych z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale telefoniczne między sobą oraz centrale telefoniczne ze stacjami abonenckimi.

**Linia (kablowa) miejscowa**- linia składająca się z połączonych wzdłużnie odcinków kabli miejscowych zainstalowanych w kanalizacji kablowej, w ziemi lub nad ziemią, a także w budynkach, zawarta między łączówką przełącznicy głównej a gniazdkiem telefonicznym abonenckim (linia abonencka), bądź między łączówkami przełącznic głównych dwóch central lub centrali i koncentratora, reduktora centrali abonenckiej (linia międzycentralowa).

**Kabel telekomunikacyjny**- elastyczny zespół wzajemnie izolowanych przewodów (żył) metalowych, z reguły miedzianych, lub światłowodów, zabezpieczonych od wpływów zewnętrznych wspólnymi warstwami ochronnymi, stosowany do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych.

**Kabel (telekomunikacyjny) o torach miedzianych**- kabel zawierający izolowane przewody (żyły) miedziane do transmisji sygnałów telekomunikacyjnych.

**Kabel (telekomunikacyjny) kanałowy**- kabel przeznaczony do układania w kanalizacji kablowej.

**Żył (kablowa)**- przewód metalowy- najczęściej miedziany, izolowany- stanowiący element pary, czwórki lub pęczka w kablu symetrycznym lub stanowiący element pary współosiowej w kablu współosiowym.

**Złącze (kablowe)**- połączenie ze sobą odcinków kabli (dwóch lub więcej), polegające na połączeniu ich elementów transmisyjnych (żyły, światłowody) oraz zapewniające ich wzajemne odizolowanie (oddzielenie) i ochronę od wpływów zewnętrznych.

**Złącze kabli o żyłach miedzianych (kablach miedzianych)**- złącze łączące odcinki kabli zawierających tory o żyłach miedzianych.

**Złącze o osłonie termokurczliwej**- złącze wykonane z zastosowaniem arkusza termokurczliwego wraz z innymi elementami zestawu montażowego, stosowane przy wykonywaniu złączy przelotowych i rozdzielczych.

**Osłona złączowa**- osłona chroniąca złącze kablowe przed uszkodzeniami i dostępem wilgoci.

**Łącznik (żył kablowych)**- element przeznaczony do mechanicznego i elektrycznego połączenia żył kablowych.

**Rura kablowa** – rura grubościenna z tworzywa sztucznego, o właściwościach nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kabli lub rurociągów kablowych w miejscach skrzyżowań z innymi elementami uzbrojenia terenowego lub do zabezpieczenia kabli przed nadmiernym naciskiem.

**Rura kablowa dwudzielna** - rura do zabezpieczeń istniejących urządzeń podziemnych (kable telekomunikacyjne, ciągi kanalizacji) ułożonych pod wjazdami lub drogami w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem mechanicznym.

**Długość trasowa linii kablowej lub jej odcinka** - długość przebiegu trasy linii bez uwzględnienia falowania i zapasów kabla.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Prefabrykowane studnie kablowe i elementy składowe studni**

Prefabrykowane studnie kablowe powinny być wykonane z betonu klasy B 20 zgodnie z normą PN-88/B-06250. Pokrywa wjazdu studni powinna spełniać wymagania według punktu 3.5.7 normy ZN-TPS.A-023. Wietrznik studni powinien spełniać wymagania normy BN-3233-02. Dopuszcza się inne wykonanie, np. jako monolitu z oprawą pokrywy, z wytłoczonym odpowiednim logo operatora, uzgodnione z operatorem telekomunikacyjnym. Ramy i oprawy pokryw powinny spełniać wymagania normy BN-3222-03. Dodatkowe pokrywy wewnętrzne powinny być wykonane zgodnie z ZN-TPS.A. – 041. Stanowią dodatkowe zabezpieczenie studni przed ingerencją osób nieuprawnionych. Pokrywa powinna być wyposażona w układ zasuwowo-ryglowy przystosowany do blokowania zamkiem przemysłowym. Zastosowanie pokryw i rodzaju zamków należy każdorazowo uzgadniać z operatorem. W przypadku ingerencji studnie kablowe odtworzyć wg. powyższych wytycznych.

### **2.2. Rury kablowe.**

Rury kablowe stosowane do budowy ciągów kanalizacyjnych powinny odpowiadać normie PN-C-89200 i ZN-TPS.A-015 i 018. Otwory rur wprowadzonych do studni powinny być uszczelnione w taki sposób, aby nie mogło nastąpić zamulenie rur ani swobodne przenikanie gazu z kanalizacji lub rurociągu do komory studni. Po wprowadzeniu kabla lub rury kanalizacji wtórnej, otwór rury pierwotnej powinien być ponownie uszczelniony. Środki użyte do uszczelniania końców rur powinny być akceptowane przez Użytkownika i zgodne z ZN-TP S.A.-021.

### **2.3. Kable telekomunikacyjne**

Typy kabli telekomunikacyjnych, ich pojemności i średnice żył ustala się w uzgodnieniu z urzędem telekomunikacyjnym odpowiednim dla danego terenu. Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości zależą od średnicy kabla i jego powłoki. W studniach telekomunikacyjnych kable układać przy pomocy wsporników kablowych. Dopuszcza się inne wykonania uzgodnione z operatorem.

### **2.4. Materiały pomocnicze: beton, piasek, cement, woda**

Beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250:1988 pt. „Beton zwykły klasy B-25”. Piasek powinien odpowiadać normie PN-B-11113:1996 pt. „Kruszywa mineralne”. Cement powinien być dostarczony w opakowaniach i odpowiadać normie PN-EN 197-1:2002.

### **2.5. Składowanie materiałów na budowie**

Studnie kablowe i jej prefabrykowane elementy mogą być składowane na polu składowym nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym podłożu, przy czym poszczególne odmiany należy układać w oddzielnych stosach.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach drewnianych, których wielkości określone są w normie PN-76/D-79353 [7] i zależą od średnicy kabla i jego powłoki.

Rury kablowe powinny być składowane na polu składowym zadaszonym, w miejscach nienarażonych na działanie mechaniczne, zabezpieczającym je przed działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi. Pozostałe materiały w tym słupki kablowe powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych i zadaszonych.

### **2.6. Odbiór materiałów na budowie**

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. Dostawa materiałów na budowę powinna nastąpić dopiero po przygotowaniu pomieszczeń magazynowych lub składowisk na placu budowy. Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie z deklaracjami zgodności, atestami itp. Powinny być sprawdzone pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz czy nie zaistniały uszkodzone podczas załadunku, transportu i wyładunku. W razie stwierdzenia wad lub wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, w zależności od zakresu robót gwarantujących właściwą jakość robót:

- Megaomomierz
- Mostek kablowy

- Sprężarka powietrzna przewoźna spalino
- Ubijak spalinowy 50·kg
- Wciągarka mechaniczna
- Wciągarka ręczna 3-5·t

#### 4. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do przebudowy kablowych linii telekomunikacyjnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- Przyczepa do przewożenia kabli
- Samochód dostawczy
- Samochód samowyładowczy
- Samochód skrzyniowy
- Żuraw samochodowy

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wykonać wytyczenia w terenie przebudowywanych odcinków ziemnych. Tytczenie powinno być wykonane przez upoważnione służby geodezyjne na podstawie mapy zatwierdzonej przez ZUD. Należy sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w Dokumentacji Projektowej, sprawdzając, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w dokumentacji projektowej.

Technologia przebudowy i zabezpieczenia uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika linii, który w sposób ogólny określa sposób przebudowy. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to kolizyjne kablowe linie telekomunikacyjne należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wykonać wykop linowy dla nowej trasy dopływów kablowych
- posadzić słupki kablowe
- ułożyć rury kablowe
- wykonać przełączenia kabli rozdzielczych i abonenckich po ich zaciągnięciu
- przełączyć bez przerw w łączności czynne kable kanałowe
- zasypać zagęścić i uporządkować teren robót
- zdemontować przewidziane do likwidacji słupki kablowe
- wykonać docelową regulację zwieńczeń studni kablowych

Wykopy powstałe po demontażu elementów linii powinny być zasypane zagęszczonym gruntem i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być równy 0,85. Wykonawca przekaze nieodpłatnie użytkownikowi zdemontowane materiały.

Zасыpywanie należy wykonywać warstwami. Warstwę rur należy przysypać piaskiem lub przesianej ziemi do grubości nie mniejszej niż 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianej ziemi grubości około 20 cm. Ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni o średnicy większej od 5 cm.

Następnie należy zasypywać wykop kolejnymi warstwami ziemi ubijanej warstwami co 20 cm. W każdym przypadku układania rur przy obniżonej temperaturze niedopuszczalne jest rzucanie lub uderzanie rurami oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny. Ziemi ubijanej co 20 cm, zwrócić szczególną uwagę na zagęszczenie gruntu wszelkiego rodzaju wykopów (po zdemontowanych studniach kablowych, wykopy pomocnicze) do uzyskania wskaźnika zagęszczenia do 1,00 potwierdzonego badaniem laboratoryjnym.

## Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja powinna znajdować się nad tymi urządzeniami. Najmniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji lub rurociągów teletechnicznych, a innymi urządzeniami podziemnymi powinny być zgodne z ZN-TP S.A. – 012.

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsze dopuszczalne odległości w [m]	
	przy skrzyżowaniach	przy zbliżeniach
Kabel telekomunikacyjny ziemny	dowolna <sup>1)</sup>	dowolna
Linia kablowa energetyczna w osłonie ochronnej	dowolna	dowolna
Linia kablowa energetyczna bez osłony	0,5	0,5
Rurociąg wodny magistralny	0,25	1
Rurociąg wodny rozdzielczy	0,15	0,5
Przewód gazowy	0,5	1
Przewód cieplny (parowy)	0,5	2
Przewód cieplny wodny	0,5	1
Przewody kanalizacyjne	0,3	1
Budynki użyteczności publicznej, mieszkalne i przemysłowe	-	0,5
Fundament słupa oświetleniowego, telekomunikacyjnego, energetycznego	-	0,8
1) W przypadku skrzyżowania się kanalizacji z istniejącym kablem, kanalizacja powinna być ułożona poniżej kabla, a kabel powinien być zabezpieczony rurą.		

Skrzyżowania kanalizacji i rurociągów z innymi urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane prostopadle do tych urządzeń z odchyłką 10° w przypadku kanalizacji ściekowej i przewodów cieplnych, a 30° dla pozostałych urządzeń.

**Wymagania dotyczące budowy i montażu kabli teletechnicznych kanałowych** wykonać zgodnie z normami zakładowymi ZN-TP S.A.-029, ZN-TP S.A.-030, ZN-TP S.A.-031. Zastosować kable typu **XzTKMXpw**, **XzTKMDXpw**. Zastosowana technologia układania kabli powinna zapewnić ułożenie kabli bez uszkodzeń i naruszania zewnętrznych osłon ochronnych. Kable powinny być układane w temperaturze nie niższej niż -5 stopni C. Przy układaniu kabli zwrócić uwagę na zachowanie odpowiednich promieni gięcia. Łączenie i odgałęzienia kabli należy wykonywać tylko w studniach kablowych.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przedmiotowej przebudowie. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu

badan na budowie w celu wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami STWIORB.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

## **6.2. Sprawdzenie prawidłowości wykonania kanalizacji kablowej.**

Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót polega na sprawdzeniu:

- liczby wybudowanych rur kablowych
- głębokości i sposobu ułożenia rur
- wykonania przełączy i kontroli pomiarów
- uporządkowanie terenu i odtworzenie nawierzchni wzdłuż ciągów kablowych
- materiały użyte do budowy zabezpieczeń na zgodność z wymaganiami normy i wymaganiami dokumentacji technicznej

Powyższe badania powinny być wykonane przed zasypaniem wykopów. Badania należy wykonać za pomocą taśmy mierniczej oraz przez oględziny. W szczególnych przypadkach sprawdzenie może być dokonane w czasie odbioru po wykonaniu próbnym wykopów na trasie.

## **6.3. Sprawdzenie telekomunikacyjnych kabli miejscowych**

Kontrola jakości wykonania przebudowy telekomunikacyjnych kabli miejscowych polega na sprawdzeniu:

- tras kablowych
- ochrony linii kablowych
- szczelności powłok
- oznaczenia kabli
- sposobu montażu złączy kablowych w studniach

## **6.4. Ocena wyników badań**

Przedstawioną do odbioru sieć telekomunikacyjną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli sprawdzenia i pomiary dały dodatni wynik.

Elementy linii i kanalizacji, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę ujemną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Jednostką obmiarową kablowych linii telekomunikacyjnych jest:

- dla kanalizacji kablowej (zakres liczony w km/otworach)
- dla kabli telekomunikacyjnych km (zakres liczony w km/par)



## 8. ODBIÓR ROBÓT

Po wykonaniu przebudowy i zabezpieczeń kabli doziemnych, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokół odbioru robót podpisany przez właścicieli przebudowywanej infrastruktury i Inspektora Nadzoru
- atesty, deklaracje i oświadczenia o podstawowych materiałach użytych do budowy
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z przepisami i stanem wiedzy technicznej

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie przebudowy infrastruktury telekomunikacyjnej o ile podpisana umowa nie wprowadza innych zapisów, powinno być dokonane jednorazowo po wybudowaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze określonym w umowie, po dokonaniu odbioru końcowego robót budowlanych oraz wykonaniu dokumentacji powykonawczej. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie określonych w dokumentach umownych (umowie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez Zamawiającego. Podstawą do rozliczenia robót będzie podpisanie bez uwag protokołu końcowego odbioru wykonania robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

ZN-TP S.A.-004	Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
ZN-TP S.A.-011	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
ZN-TP S.A. – 012	Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
ZN-TP S.A. – 018	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Rury polietylenowe (RHDPE). Wymagania i badania.
ZN-TP S.A. – 023	Studnie kablowe. Wymagania i badania.
ZN-TP S.A. – 041	Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Pokrywy wewnętrzne zabezpieczające dostęp do studni kablowych.
ZN-TP S.A. – 030	Łączniki żył. Wymagania i badania
ZN-TP S.A. – 031	Oslony złączowe. Wymagania i badania.
ZN-TP S.A. – 029	Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Część1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-B-06250:1988	Beton zwykły.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-32250:1988	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.

## **10.2. Inne dokumenty**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U.Nr 89 z 1985r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. z sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.