

**2. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU  
PRZEBUDOWY SIECI TELETECHNICZNEJ ORANGE POLSKA S.A.  
DLA BUDOWY UL. SZTUKATORSKIEJ  
NA ODCINKU OD UL. ZAWODOWEJ DO UL. KORDIANA  
w Warszawie Dzielnica Rembertów**

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

Przedmiotem projektu jest przebudowa i zabezpieczenie urządzeń teletechnicznych Firmy Orange Polska S.A. w związku z budową ul. Sztukatorskiej w Warszawie - dzielnica Rembertów.

### **1.1. Podstawa opracowania projektu**

- Warunki techniczne nr 60017/TTISILU/P/2018 z dnia 7.12.2018 r. wydane przez Firmę Orange S.A.
- Protokół z narady koordynacyjnej wraz z załącznikiem graficznym.
- Projekt przebudowy ulicy opracowany przez firmę Complot.
- Dane techniczne zebrane przez projektanta w terenie.
- Normy zakładowe Orange Polska

### **1.2. Cel opracowania i zakres projektu**

Budowa ulicy Sztukatorskiej spowoduje konieczność przebudowy sieci teletechnicznej Firmy Orange Polska S.A. Niniejszy projekt obejmuje:

- |  |         |
|--|---------|
| • montaż słupa kablowego typu SŽT-7 (bliźniaczy) | 3 szt.  |
| • montaż skrzynki kablowej nastupowej SSH 30A    | 2 szt.  |
| • montaż puszkii kablowej nastupowej             | 1 szt.  |
| • motnaŹ rury osłonowej RHDPEp 110/6,3           | 7 m     |
| • przebudowę kabli miedzianych                   |         |
| ○ XzTKMXpw 5x4x0,5                               | 20,0 m  |
| ○ XzTKMXpwn 10x4x0,5                             | 45,0 m  |
| ○ XzTKMXpwn 5x4x0,5                              | 131,0 m |
| ○ XzTKMXpwn 2x2x0,5                              | 151,0 m |
| ○ przewieszenie istn. kabli                      | 665,0 m |
| • demontaŹ słupów kablowych                      | 3 szt.  |
| • demontaŹ kabli napowietrznych                  |         |
| • demontaŹ kabli ziemnych                        |         |

### **1.3. Zagospodarowanie przestrzenne, środowisko.**

Przebudowa teletechnicznej sieci nie spowoduje ograniczenia w użytkowaniu terenu w zakresie zbliżeń i skrzyŹowań z infrastrukturą techniczną.

Teletechniczna sieć nie ogranicza zagospodarowania sąsiednich nieruchomości, ponieważ zgodnie z normami i warunkami technicznymi określającymi wymagania do jego budowy, działki sąsiednie nie są w obszarze oddziaływania obiektu ( ustawa Prawo budowlane art.28. ust.2). Sieć teletechniczna nie wpływa ujemnie na środowisko naturalne. Do jej budowy, remontu i użytkowania nie jest wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu inwestycji na środowisko w rozumieniu Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573)

### **1.4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a „Prawa budowlanego” powinien w oparciu o informacje do planu bioz sporządzić bądź zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Stan istniejący**

Na projektowanym odcinku ul. Sztukatorskiej zlokalizowana jest napowietrzna sieć telekomunikacyjna z kablami miedzianymi naleŹące do Orange Polska..

## 2.2. Stan projektowany

Z projektowanym układem drogowym kolidują 3 słupy linii napowietrznej. Należy wybudować 3 słupy typu SŽT-7 bliźniacze. Połączenia kabli wykonać w istn. i projektowanych skrzynkach i puszkach kablowych metodą zrównoleglenia. Sposób wykonanie przebudowy przedstawiono na rysunku 2.

Od istn. słupa oznaczonego literą D odchodzi ziemne przyłącze do budynku nr 21. Zaprojektowano wymianę kabla od proj. słupa nr 2 do granicy działki. Pod drogą kabel ułożyć w rurze osłonowej RHDPEp 110/6,3. Zastosować osłonę złączową typu XAGA 500 43/8-150.

### 2.2.1. Przebudowa kabli miedzianych

Kable miedziane Orange S.A. przebudować metodą zrównoleglenia, tak jak wskazano na schemacie rozwiniętym – rys nr 2. Poniżej tabelaryczne zestawienie przebudowywanych kabli.

Lp.	Typ kabla	Nr studni		Długość trasowa [m]	Długość montażowa [m]
		od	do		
1	5 kabli - przewieszenie	istn. słup A	proj. słup nr 1	33,0	53,0*
2	Istn. przyłącze - przewieszenie	Budynek 34	proj. słup nr 1	12,0	21,0*
3	XzTKMXpwn 2x2x0,5	Budynek 32	proj. słup nr 1	21,0	24,0
4	XzTKMXpwn 2x2x0,5	Budynek 30	proj. słup nr 1	40,0	44,0
5	XzTKMXpwn 2x2x0,5	Budynek	proj. słup nr 1	31,0	34,0
6	XzTKMXpwn 5x4x0,5	istn. słup C	proj. słup nr 1	30,0	33,0
7	XzTKMXpwn 10x4x0,5	istn. słup F	proj. słup nr 2	41,0	45,0
8	XzTKMXpw 5x4x0,5	proj. słup nr 2	granica działki	9,0	20,0
9	przewieszenie istn. kabla	proj. słup nr 2	istn. słup E	33,0	37,0*
10	3 kable - przewieszenie	istn. słup G	proj. słup nr 3	44,0	44,0*
11	3 kable - przewieszenie	istn. słup J	proj. słup nr 3	33,0	34,0*
12	3 kable - przewieszenie	istn. słup K	proj. słup nr 3	37,0	37,0
13	XzTKMXpwn 5x4x0,5	istn. słup I	proj. słup nr 3	44,0	49,0
14	XzTKMXpwn 5x4x0,5	istn. słup I	proj. słup nr 3	44,0	49,0
15	XzTKMXpwn 2x2x0,5	istn. słup I	proj. słup nr 3	44,0	49,0

\* w przypadku przewieszenia kabli w kolumnie długość montażowa podano długość kabla w stanie istniejącym.

Kable linii napowietrznych wg rysunku nr 2.

## 2.3. Uwagi końcowe

**Kanalizacja kablowa i rury osłonowe** powinny zostać wybudowane zgodnie z ZN-OPL-012/15.

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło:

- dla kanalizacji rozdzielczej 1 - otworowej 0,5 m

Zbliżenia i skrzyżowania kanalizacji kablowej z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego i obiektami terenowymi powinny być zgodne z ZN-OPL-004/15.

Kanalizacja kablowa zbliżająca się do innych obiektów lub krzyżująca się z nimi wymaga wzmocnienia przez:

- stosowanie rur o pogrubionych ściankach,
- stosowanie dodatkowych rur osłonowych o większych średnicach, np. 110 mm, z polietylenu lub rur stalowych o średnicy nie mniejszej od 108 mm (rury stalowe należy stosować tylko przy braku możliwości zastosowania rur HDPE).

Skrzyżowania z jezdniami ulic i drogami publicznymi powinny być wykonane pod kątem prostym z dopuszczalnym odchyleniem 15°, z uwzględnieniem wymagań norm ZN-OPL-012/15 i ZN-OPL-013/15. Skrzyżowanie z drogą gruntową może być wykonane pod dowolnym kątem, z tym że w miarę możliwości należy dążyć do zachowania kąta prostego z dopuszczalnym odchyleniem 15°.

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja powinna znajdować się nad nimi. Dopuszcza się odstępstwo od tej zasady w wyjątkowych wypadkach, np. gdy przykrycie kanalizacji byłoby mniejsze od wymaganego, a przebudowa innych urządzeń, z którymi występuje skrzyżowanie, okazała się zbyt kosztowna bądź niemożliwa. Szczegółowe rozwiązania w tym zakresie należy stosować wg ZN-OPL-012/15 i ZN-OPL-013/15.

### 2.3.1. Linie napowietrzne

Odcinek kabla wprowadzony do skrzynki kablowej na słupie linii napowietrznej powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi osłoną ochronną korytkową lub rurą stalową względnie grubościenną termoplastyczną (PCW, PP, PE) do wysokości 3 m w górę i 0,5 m w dół powierzchni terenu. Przy słupie powinien być ułożony zapas kabla w formie zwojów indukcyjnych (3 zwoje kabla o średnicy zwoju około 1,25 m). Wprowadzone na słup kable należy zakończyć głowicami kablowymi w skrzynkach lub puszkach kablowych wg ZN-OPL-033/05. Zabezpieczenie kabli wprowadzanych na słupy od wyładowań atmosferycznych i niebezpiecznych oddziaływań linii elektroenergetycznych powinno odpowiadać wymaganiom wg ZN-OPL-010/16.

Wysokość zawieszenia kabla wzdłuż ulic i dróg powinna być taka, aby przy największym zwisie normalnym odległość pionowa nie była mniejsza niż:

- 3,5 m od powierzchni ziemi dla linii biegnących wzdłuż ulic i dróg publicznych, w miejscach niedostępnych dla pojazdów i ciężkiego sprzętu rolniczego
- 4 m od powierzchni ziemi dla linii biegnących przez pola uprawne i przy zjazdach na pola uprawne, nad wjazdami do zabudowań gospodarczych
- 3 m od powierzchni ziemi dla linii biegnących poza miejscowościami gęsto zaludnionymi w miejscach niedostępnych dla pojazdów i ciężkiego sprzętu rolniczego
- 5 m przy skrzyżowaniach z ulicami z drogami i wjazdami do bram.

Uziemieniu podlegają konstrukcje wsporcze, linki nośne w miejscu łączenia kabli oraz zaciski uziemiające w puszkach i skrzynkach kablowych. Zastosować uziemienia szpilkowe. Rezystancja uziemienia uziomu nie powinna być mniejsza niż 25  $\Omega$ .

Instalację uziemiającą wykonać zgodnie z normą zakładową ZN-OPL-037/10 *Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania.*

Demontaż kolizyjnych odcinków linii napowietrznych należy wykonać zgodnie z dokumentacją Projektową i zaleceniami Użytkownika. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii w taki sposób, aby demontowane elementy nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym demontaż. Wykopy powstałe po demontażu słupów powinny być zasypane gruntem zagęszczonym warstwami, co 20 cm i wyrównane do poziomu terenu. Wskaźnik zagęszczenia powinien osiągnąć wartość 0,97.

### 2.3.2. Zakończenia, montaż i łączenie kabli w skrzynkach nastupowych

Kable zakończyć:

- w skrzynkach słupowych typu SSH z łączówkami rozłącznymi typu ZKM żelowanymi
- połączenia kabli abonenckich w skrzynkach wykonać z użyciem łączników UY
- kable układane po słupie od poprzecznika do skrzynki kablowej prowadzić w rurze HDPE odpornej na UV

Osprzęt stosowany do zakończenia kabli winien odpowiadać wymogom Norm Zakładowych Orange Polska.

### 2.3.3. Pomiary kabli

1. Rezystancja przewodów – wykonać pomiary prądem stałym metodą mostkową z dokładnością co najmniej 0,5%;
2. Pomiary tłumienności skutecznej przy jednej częstotliwości;
3. Pomiary tłumienności zbliżno- i zdalno-przenikowej przy jednej częstotliwości kabla należy wykonać zgodnie z normą PN-73/E-04160/85 przy częstotliwości 1kHz.

### 2.3.4. Wymagania stawiane urządzeniom

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą być dobrej jakości oraz muszą posiadać aktualne atesty, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz certyfikaty stosownych władz polskich – zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności zgodnie z ustawą „Prawo budowlane”, oraz muszą być zgodne ze specyfikacją techniczną.

Należy stosować materiały i wyroby nowe, o najwyższych parametrach, spełniające warunki aprobat i kryteriów technicznych dotyczących tych wyrobów.

Zastosowane urządzenia powinny:

- być opisane w języku polskim i oznaczone zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej oraz przepisy BHP.

Zastosowane urządzenia nie powinny:

- wykazywać uszkodzeń i zanieczyszczeń,
- być źródłem hałasu i drgań o natężeniu większym od dopuszczanego w przepisach.

Stosować materiały wyszczególnione w projektach i kosztorysach, o jakości odpowiadającej publikowanym parametrom znamionowym, zgodnym z wymaganiami obowiązujących norm państwowych PN i IEC.

### 2.3.5. Wymagania dla wykonawców

Wykonawca zobowiązany jest:

- przed przystąpieniem do realizacji projektu należy zapoznać się z uwagami jednostek uzgadniających, a także z uwagami wykonawczymi zawartymi w opisie technicznym i na rysunkach i stosować się do nich w trakcie realizacji projektu,
- roboty prowadzić pod nadzorem i w terminie uzgodnionym z odpowiednimi służbami właściciela sieci
- dostarczyć dokumentację powykonawczą,
- do koordynacji wykonania swojej instalacji z wykonawcami innych branż,
- wykonania robót staranie, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną,
- instalowania urządzeń tylko w trasach i miejscach wytyczonych przez uprawnionego geodetę, zgodnie z planem sytuacyjnym,
- ze względu na prowadzenie prac w terenie uzbrojonym, do prowadzenia prac ziemnych ze szczególną starannością i ostrożnością,
- roboty związane z wykonaniem przepustów, budowa kanalizacji kablowej, montażem studni kablowych i posadowieniem słupów kablowych powinna wykonywać osoba posiadająca uprawnienia budowlane w telekomunikacji do kierowania robotami w zakresie linii, instalacji i urządzeń liniowych.
- roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi: przepisami bhp, prawem budowlanym, wg zasad szczegółowych opisanych w normach oraz przepisach dotyczących budowy i eksploatacji urządzeń telekomunikacyjnych oraz instrukcjami montażowymi.
- po zakończeniu robót wykonać próby i badania pomontażowe zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót telekomunikacyjnych.
- dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych na etapie wykonawstwa w zakresie zaprojektowanych rozwiązań materiałowych, lecz o wszystkich parametrach nie gorszych niż wskazane w opracowaniu projektowym, po uprzednim zatwierdzeniu zmian przez Inżyniera oraz Zamawiającego.
- Po wykonaniu prac budowlano-montażowych należy sporządzić inwentaryzację geodezyjną budowanych odcinków urządzeń zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z wymogami Zamawiającego.
- Dokumentację powykonawczą należy sporządzić zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z wymogami Zamawiającego.

Wszelkie zmiany uzgodnić z projektantem i gestorem sieci.

## 3. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 3.1. Akty prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych Dz.U. 1985 nr 14 poz. 60 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne Dz.U. z 2004 r. Nr 171 poz.1800 z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. z 2005 nr 219 poz. 1864; Dz.U. z 2010 nr 115 poz. 773).

### 3.2. Normy branżowe

- ZN-OPL-001/93 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-OPL-002/96 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-OPL-004/15 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-010/16 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych napowietrznych. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-011/96 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-OPL-012/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

- ZN-OPL-013/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-014/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-022/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-023/16 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-025/99 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-026/06 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-027/96 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-OPL-028/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-029/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-030/05 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-031/11 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe – termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-032/05 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przetącznicowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-033/05 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-035/12 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-036/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i sieci telekomunikacyjnej przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-037/10 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-039/97 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Linie optotelekomunikacyjne.
- ZN-OPL-040/97 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. (Uzupełnienie do KNR 5-01).
- ZN-OPL-042/00 Karty telekomunikacyjne. Elektroniczna karta stykowa. Podstawowe wymagania i badania.
- ZN-OPL-046/13 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafy zewnętrzne do zastosowań telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

### 3.3. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dziennik Ustaw nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972r.
- Ustawa Rady Ministrów nr 60 z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.