

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**  
**OPIS TECHNICZNY – branża instalacyjna (kanał technologiczny)**

## **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa kanału technologicznego w ramach inwestycji pn: Rozbudowa drogi powiatowej nr 2594C, stanowiącej byłą drogę wojewódzką nr 252, w zakresie wykonania ciągu pieszo – rowerowego na odcinku Jacewo – Marulewy.

## **2. Podstawa opracowania**

Dokumentację opracowano w oparciu o następujące materiały wyjściowe:

- umowa zawarta z Inwestorem,
- inwentaryzacja stanu istniejącego,
- mapa ewidencyjna z wypisami z rejestru gruntów,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (ze zmianami),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* (ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (ze zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U Nr 219 poz. 1864 z 2005 r),
- Ustawa o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych z dnia 7 maja 2010 r. (Dz. U. Nr 106, poz. 675),
- Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015r. (poz. 680) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne,
- Zasady Projektowania Kanałów Technologicznych (KT).

## **3. Zakres rzeczowy**

W projekcie przewidziano budowę:

- kanału technologicznego ulicznego (KTu): 609,10 m
- studni kablowych typu SK-2 : 9 szt.

## 4. Stan projektowany

W projekcie przyjęto kanał technologiczny KTu składający się z:

a) kanał technologiczny uliczny KTu:

- 1 rura osłonowa RO o przekroju 110/6,3
- 3 rury światłowodowe RS i 1 prefabrykowana wiązka mikrorur WMR o przekroju odpowiednio RS – 3 x 40/3,7 i WMR – 40/34/7x10/8,

Kanał technologiczny KT wybudować jako kanał uliczny KTu z przebiegiem trasowym pokazanym na planie zagospodarowania terenu. Kanał umieścić w pasie drogowym projektowanej drogi. Głębokość posadowienia kanału liczona od projektowanej powierzchni zagospodarowania terenu do górnej krawędzi rury osłonowej RO powinna wynosić min. 0,7m.

Profil kanału KTu został pokazany na rysunku nr KT.2. Rury RS oraz WMR powinny być ułożone na 10cm podsypce z piasku. Przed układaniem rur dno wykopu wyrównać oraz zagęścić. Rury RS i WMR spiąć opaskami samozaciskowymi w odległościach nie większych niż 2,0m. Przykrycie wykonać warstwą piasku o grubości 5cm powyżej górnej krawędzi rur RS i WMR. Powyżej ułożyć rury osłonowe RO. W celu zachowania prawidłowego odstępu zaleca się stosowanie wkładek dystansowych.

Wszystkie rury powinny posiadać oznaczenie z napisem identyfikującym producenta i Inwestora. Rury RO powinny być łączone za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi, odpornymi na zamulanie i przedostawanie się wody do wnętrza rury. Rury RS łączyć za pomocą złączek skręcanych, natomiast WMR za pomocą dedykowanych obudów i złączek mikrorur. Wszystkie złączki i obudowy rur RS i WMR zainstalować w studniach kablowych. Połączenia powinny zapewnić szczelność, a także powinny być odporne na działanie podwyższonego ciśnienia powietrza przy zaciąganiu kabli światłowodowych metodami pneumatycznymi. Połączenia wiązek mikrorur wykonywać (w miarę możliwości) w studniach kablowych za pomocą odpowiednich obudów liniowych. Odcinki bez złączy powinny być jak najdłuższe. Dopuszcza się połączenie wiązek mikrorur poza studniami. Na odcinkach między studniami kablowymi ciągi rur światłowodowych oraz wiązek mikrorur powinny zachowywać ciągłość i wykazywać szczelność pneumatyczną nie mniejszą niż 1 MPa. W tym celu po zmontowaniu kanału wszystkie rury należy poddać próbie ciśnieniowej. Ciągi rur światłowodowych przechodzące przez studnie kablowe należy uszczelnić i zabezpieczyć przed przypadkowym uszkodzeniem.

Rury kanału układać ze spadkiem zgodnym z projektowaniem zagospodarowaniem terenu lub indywidualnie zachowując minimalne wymagane przykrycie. Bezpośrednio przed montażem, należy chronić rury przed nadmiernym nagrzaniem, a w trakcie składowania przed nasłonecznieniem. Jeżeli rury polietylenowe układane są w okresie letnim, tj. gdy temperatura w ziemi na głębokości 1 m jest znacznie niższa od temperatury rur na placu budowy, zasypanie kanału powinno być wykonane dwuetapowo: najpierw warstwą podsypki, a po upływie 24 godzin, po ochłodzeniu się rur w ziemi, powinno nastąpić ostateczne zasypanie. Rury polietylenowe powinny być układane przy temperaturze nie niższej od -5°C. W razie konieczności prowadzenia robót przy niższej temperaturze należy zapewnić odpowiednie podgrzewanie rur w zwojach lub na bębnach. Podczas układania rur przy

obniżonej temperaturze niedopuszczalne jest rzucanie oraz zasypywanie ich grudami zmarzliny.

Przykrycie rur RO wykonać na grubości 10 cm piaskiem. Kolejne warstwy zasypać gruntem piaszczystym. Zagęszczenie metodami mechanicznymi do wartości  $I_s=1,0$  wykonać po przykryciu rur RO min. 25cm. W celu oznaczenia kanału technologicznego w połowie głębokości wykopu ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 200+-10mm i grubości 0,3mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10mm z trwałym napisem: „Uwaga Kanał Technologiczny”. W celu identyfikacji przebiegu kanału w terenie bezpośrednio nad kanałem dodatkowo umieścić taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną o szerokości 200+-10mm i grubości 0,5mm w kolorze pomarańczowym z taśmą kwasoodporną o szerokości co najmniej 25mm i grubości co najmniej 0,1mm z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10mm i trwałym napisem: „Uwaga Kanał Technologiczny”. Taśmę TOL wprowadzić do studni kablowych.

Do budowy kanału zastosować studnie kablowe o gabarycie SK-2. Wszystkie wprowadzenia rur do studni uszczelnić zaprawą i zabezpieczyć przed przenikaniem wilgoci. Zastosować studnie kablowe klasy obciążalności C250(zgodnie z PN-EN 124-1:2015-7). Na pokrywach studni umieścić logo Zarządu Dróg Powiatowych w Inowrocławiu. Pokrywy wyposażać w wywietrzniki. Każdą studnię kablową należy dodatkowo zabezpieczyć przed dostępem osób nieuprawnionych poprzez zastosowanie pokryw z zamkiem ryglowym. Studnie SK-2 wyposażać w uchwyty dwukablowe mocowane do ściany studni. W studniach kablowych rury kanalizacji winny zostać wmurowane przy użyciu zaprawy cementowej. Ściana z osadzonymi rurami powinna tworzyć płaszczyznę, bez wystających końców rur, a otwory rur powinny tworzyć regularne, poziome warstwy. Nie wykorzystane otwory lub części otworów w ścianach studni winny zostać zamurowane lub zaślepione w taki sposób, aby było możliwe ewentualne późniejsze wprowadzenie dodatkowych rur bez zagrożenia dla rur istniejących. Po wprowadzeniu rur do studni kablowych ściany zewnętrzne należy zabezpieczyć abizolem. Pod otworami odwadniającymi(odstojnik) w dnach studni kablowych należy wykonać warstwę odsączającą ze żwiru.

Pokrywy i ramy wykonać klasy obciążalności C250. Ponadto, należy dokonać niwelacji wysokości pokryw studni, mocując je do korpusu studni za pomocą zaprawy betonowej. Wysokościowo pokrywy studni dostosować do wysokości planowanego zagospodarowania terenu. Projektowane studnie kablowe winny umożliwiać swobodny montaż stelaży zapasu kabli światłowodowych, muf oraz wsporników kablowych

Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi urządzeniami infrastruktury podziemnej zabezpieczyć rurą osłonową. Istniejące kable ziemne energetyczne zostaną zabezpieczone rurą dwudzielną Ø110. W przypadku zbliżeń oraz skrzyżowań z istniejącą siecią infrastruktury podziemnej zachować minimalne odległości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. Nawierzchnie utwardzone i nieutwardzone należy odtworzyć do stanu pierwotnego przy użyciu takich samych materiałów lub zamienników posiadających te same właściwości techniczne.

W przypadku skrzyżowania projektowanego kanału technologicznego z kablami energetycznymi, na kable energetyczne należy nałożyć rurę dwudzielną HDPE-D\_110 o długości 1,5m.

Realizację kanału przewidziano metodą rozkopową. Wszelkie nawierzchnie po rozbiórkach, pod którymi przechodzi kanał, należy odtworzyć do stanu pierwotnego przy użyciu takich samych materiałów i z zachowaniem pierwotnych konstrukcji.

## 5. Obowiązujące normy.

PN-EN 61386-21 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 21: Wymagania szczegółowe – Systemy rur instalacyjnych sztywnych.

PN-EN 61386-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.

PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

ZN - 96TP S.A. - 021 - „Uszczelki końców rur. 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-023/16 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

## 6. Materiały podstawowe.

LP	Materiał	Ilość	Jednostka
1	Studnia kablowa SK-2 ( z pokrywą z wietrznikiem i zamkiem ryglowym)	kpl.	9
2	Rura HDPE 110/6,3	m (trasowa)	618,50
3	Rura HDPE 40/3,7 –komplet 3 szt.	m (trasowa)	618,50
4	Prefabrykowana wiązka mikrorur 40/34/7x10/8	m (trasowa)	618,50
5	Tabliczka opisowa studni	szt.	16

6	Uchwyt dwukablowy	szt.	16
7	Uszczelki końców rur HDPE 40 mm	szt.	48
8	Uszczelki końców wiązki mikrorur	szt.	16
9	Taśma ostrzegawcza TO	m	618,50
10	Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna TOL	m	618,50

## 7. Uwagi końcowe.

Kanał technologiczny podlega wytyczeniu w terenie przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. W trakcie realizacji powinien być sprawowany nadzór ze strony Inwestora lub powołanego przez niego Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wszystkie prace skoordynować z pracami innych branż. Ewentualne uzasadnione zmiany wprowadzone do projektu wynikłe w trakcie wykonawstwa powinny być uzgodnione z Inwestorem i naniesione w dokumentacji tak, by mogły stanowić materiał inwentaryzacyjny.

Podczas wykonywania prac budowlano – montażowych należy przestrzegać postanowień zawartych w uzgodnieniach, obowiązujących norm i przepisów technicznych. Przestrzegać przepisów BHP oraz porządkowych w czasie wykonywania robót. Wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

W przypadku napotkania podczas prac na niezainwentaryzowane kable telekomunikacyjne, energetyczne na kable nałożyć rury dwudzielne.

Opracował

mgr inż. Przemysław Proczek

## **INFORMACJA BIOZ**

Inwestycja:

Rozbudowa drogi powiatowej 2594C, stanowiącej byłą drogę wojewódzką nr 252, w zakresie wykonania ciągu pieszo – rowerowego na odcinku Jacewo - Marulewy

Inwestor:

Zarząd Powiatu Inowrocławskiego  
ul. Mątewska 17, 88-100 Inowrocław

reprezentowany przez:

Dyrektora Zarządu Dróg Powiatowych w Inowrocławiu  
ul. Poznańska 384C, 88-100 Inowrocław

Data wykonania: **30.06.2022 r.**

Miejsce wykonania: **Inowrocław.**

Opracował:

*inż. Przemysław Proczek*

nr ewid. upr. **KUP/0179/POOE/04**

## **Informacja BIOZ**

Szczegółowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien być opracowany przez kierownika budowy.

### **Zakres robót i kolejność realizacji prac:**

- wykopy robocze,
- budowa studni kablowych,
- budowa ciągów kanału technologicznego,
- uporządkowanie terenu.

### **Rodzaj realizowanych prac:**

- roboty ziemne związane z wykonaniem wykopu dla studni kablowych i kanalizacji kablowej,
- roboty montażowe związane z układaniem rur kanalizacji kablowej,
- roboty montażowe związane z układaniem wiązki mikrokanalizacji,
- roboty montażowe związane z zabezpieczeniem infrastruktury inżynierskiej rurami dwudzielnymi,
- roboty związane z używaniem ostrego sprzętu.

### **Zagrożenia związane z prowadzeniem robót:**

- używanie narzędzi o ostrych końcach,
- prace wykonywane w pobliżu urządzeń uzbrojenia podziemnego terenu,
- prace przy rozładunku materiałów budowlanych (rury),
- hałas,
- ograniczone przestrzenie,
- wysiłek fizyczny.

### **W celu zminimalizowania skutków działania zagrożeń na budowie będą stosowane:**

- odzież robocza, obuwie robocze,
- sprzęt ochrony osobistej (rękawice robocze, okulary ochronne, kaski),
- sprzęt pomiarowy na obecność napięcia,
- zastawy i barierki ochronne,
- tablice ostrzegawcze,
- przerwy w pracy,
- system poleceń i dopuszczeń do pracy przy urządzeniach pod napięciem.

Przed przystąpieniem do prac i w trakcie ich realizacji należy:

- przeprowadzić próbę techniczną sprawności sprzętu zmechanizowanego i zbadać czy powyższy spełnia wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- sprzęt mechaniczny oraz urządzenia techniczne powinny mieć opracowaną instrukcję obsługi oraz posiadać certyfikat bezpieczeństwa,
- urządzenia elektryczne powinny być wykonane , utrzymane i eksploatowane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a ich konserwacją powinny się zajmować osoby posiadające odpowiednie uprawnienia,
- na placu budowy należy wyznaczyć miejsce do składowania materiałów, składowanie materiałów na placu budowy powinno uniemożliwić ich samoczynne przesuwanie, wywracanie,
- w przypadku realizacji robót w pobliżu uzbrojenia podziemnego należy ustalić w zależności od rodzaju uzbrojenia, bezpieczną odległość w pionie i poziomie, w jakiej mogą być wykonywane roboty,
- w celu ustalenia dokładnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty przeprowadzić wyłącznie ręcznie bez używania kilofów,
- podczas wykonywania robót w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy budowie ustawić barierki ochronne z napisem „osobom postronnym wstęp wzbroniony”, w nocy zapewnić światła ostrzegawcze,
- barierki powinny być umieszczone w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu.

*Projektant :*

*inż. Przemysław Proczek*  
nr ewid. upr. **KUP/0179/POOE/04**