


Stadium	PROJEKT WYKONAWCZY		
Zadanie	BUDOWA DRÓG WRAZ Z ODWODNIENIEM W MIEJSCOWOŚCI CHARŁUPIA WIELKA		
Część opracowania	TOM VII Projekt wykonawczy kanału technologicznego		
Kategoria obiektu	XXVI		
Działki	Działki nr ewid. 515, 111/2, 525, 693, 516, 511/4, 526/1 obręb Charłupia Wielka, gmina Wróblew, powiat sieradzki		
Inwestor	<div></div> <div>Gmina Wróblew Wróblew 15 98-285 Wróblew</div>		
Jednostka projektowa	PROFIL Inżynieria Lądowa Kamil Ziółkowski Ul. Św. Jadwigi Królowej 8/57 97-500 Radomsko		
Kody robót wg CPV	45111000-8 45233100-0 45233200-1 45232000-2 45233290-8 45450000-6	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne Roboty w zakresie budowy autostrad, dróg Roboty w zakresie różnych nawierzchni Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli Instalowanie znaków drogowych Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe	
Data opracowania	Marzec 2021		
BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA			
Projektant: inż. Tomasz Chęćielewski upr. nr LOD/2055/PWOT/12		Sprawdzający: inż. Janusz Jasiona upr. nr 1081/98/U	

<i>Tom I</i>	<i>Część formalno – prawna. Informacja BIOZ</i>
<i>Tom II</i>	<i>Projekt zagospodarowania terenu</i>
<i>Tom III</i>	<i>Projekt wykonawczy branży drogowej</i>
<i>Tom IV</i>	<i>Projekt wykonawczy branży sanitarnej</i>
<i>Tom V</i>	<i>Projekt wykonawczy branży telekomunikacyjnej</i>
<i>Tom VI</i>	<i>Projekt wykonawczy branży elektrycznej</i>
Tom VII	Projekt wykonawczy – kanał technologiczny

TOM VII

SPIS TREŚCI

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania projektu.....	2
2. Inwestor.....	2
3. Zakres opracowania.....	2
4. Projekt zagospodarowania terenu.....	2
4.1. Przedmiot inwestycji.....	2
4.2. Tryb wykonania projektu.....	2
4.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	2
4.4. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	3
4.5. Zestawienie powierzchni zagospodarowania działki lub terenu.....	3
4.6. Informacja o wpisie do rejestru zabytków.....	3
4.7. Wpływ eksploatacji górniczej na zamierzenie budowlane.....	3
4.8. Charakterystyka ekologiczna budowli.....	3
4.9. Obszar oddziaływania inwestycji.....	3
5. Charakterystyka techniczna.....	4
5.1. Charakterystyka techniczna kanału technologicznego.....	5
5.2. Projektowane zakresy rzeczowe.....	12
5.3. Usytuowanie kanału technologicznego.....	13
5.4. Usytuowanie i warunki techniczne zbliżeń i skrzyżowań kanału technologicznego z innymi obiektami budowlanymi.....	14
6. Inne uwagi dotyczące realizacji robót.....	15

II. Część rysunkowa

L.P.	NR RYS.	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
1.	KT.1	Plan sytuacyjny branży telekomunikacyjnej	1:500
2.	KT.2	Schemat projektowanego kanału technologicznego	-----
3.	KT.3	Profile projektowanego kanału technologicznego	-----

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania projektu.

Projekt opracowano na podstawie:

- wizji lokalnej w terenie
- cyfrowych map do celów projektowych w skali 1:500
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 26.10.2005r. w sprawie warunków *technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie*
- rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne – Dziennik Ustaw z 2015 r. poz. 680.

2. Inwestor.

Inwestorem robót objętych projektem jest:

Gmina Wróblew
Wróblew 15
98-285 Wróblew

3. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania projektu jest budowa kanału technologicznego w pasach drogowych budowanych dróg gminnych.

Projekt budowy kanału technologicznego zakłada :

- | | |
|---|-------------------|
| • budowę kanału technologicznego o profilu „KTu” | o długości 791 mb |
| • budowę kanału technologicznego o profilu „KTp” | o długości 90 mb |
| • budowę kanału technologicznego o profilu „KTps” | o długości 52 mb |

Na projektowanych odcinkach kanału nabudowane zostaną studnie kablowe:

- studnie typu SK-2 w ilości 19 kpl.
- studnie typu SKR-1 w ilości 6 kpl.

4. Projekt zagospodarowania terenu.

4.1. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem niniejszego projektu jest budowa kanału technologicznego w zakresie budowanych dróg gminnych.

4.2. Tryb wykonania projektu.

Niniejsze opracowanie wchodzi w skład wielobranżowej dokumentacji projektowej.

4.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

W obszarze projektowym istnieje sieć telekomunikacyjna własności ORANGE POLSKA w postaci doziemnych przyłączy abonenckich. Z uwagi na brak w przedmiotowym terenie kanalizacji kablowej operatorów telekomunikacyjnych co wiąże się z brakiem możliwości zapewnienia na przedmiotowym terenie dostępu do usług szerokopasmowych oraz obowiązkiem budowy kanału technologicznego zachodzi konieczność jego budowy w postaci kanału technologicznego o profilu KTu oraz KTp.

4.4. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Projekt drogowy zakłada wykonanie jezdni szerokości 5,0m. Jezdnia zostanie wykonana ze spadkiem daszkowym i będzie ograniczona obustronnym krawężnikiem betonowym. Obustronnie wykonane zostaną chodniki oddzielone od jezdni pasem zieleni. Wyznaczone zostaną dwie nowe zatoki autobusowe.

W ramach niniejszego opracowania wybudowana zostanie infrastruktura telekomunikacyjna w postaci kanału technologicznego.

Budowa kanału technologicznego została zaprojektowana zgodnie z warunkami technicznymi określonymi w:

- Ustawie z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo Telekomunikacyjne (Dz. U z 2004 r. Nr 171 poz.1800),
- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzeniu z dnia 21 kwietnia 2015 r. Ministra Administracji i Cyfryzacji w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich użytkowanie (Dz.U. z 2005 Nr 219 poz.1864),
- Polskich Normach:

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 124:2000 - 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.

4.5. Zestawienie powierzchni zagospodarowania działki lub terenu.

Nie dotyczy.

4.6. Informacja o wpisie do rejestru zabytków.

Teren, na którym projektowane są prace nie jest wpisany do rejestru zabytków.

4.7. Wpływ eksploatacji górniczej na zamierzenie budowlane.

Projektowany kanał technologiczny nie będzie podlegał wpływom eksploatacji górniczej.

4.8. Charakterystyka ekologiczna budowli.

Planowana inwestycja nie będzie wywierała żadnego szkodliwego wpływu na środowisko naturalne. Całość prac należy prowadzić bez wycinki drzew i krzewów, a trawniki i zieleńce należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

4.9. Obszar oddziaływania inwestycji.

Obszar oddziaływania inwestycji, o którym mowa w art. 28 ust 2 ustawy Prawo Budowlane zamyka się w granicach działek pasa drogowego oraz działek na których projektowany jest kanał technologiczny.

5. Charakterystyka techniczna.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, prawem budowlanym, polskimi normami, normami branżowymi i zasadami obowiązującymi w budownictwie telekomunikacyjnym przy ścisłym przestrzeganiu zasad i przepisów bhp oraz p.poż. Na zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie przekopy kontrolno-sprawdzające pod nadzorem uprawnionych przedstawicieli właścicieli tych urządzeń.

Projektowany kanał technologiczny przeznaczony jest do zapewnienia możliwości umieszczenia i eksploatacji:

- kabli telekomunikacyjnych, w szczególności światłowodowych, o odpowiednich średnicach, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego;
- kabli zasilających i sygnalizacyjnych w przeznaczonych dla tych kabli ciągach rur;
- urządzeń infrastruktury technicznej związanej z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego;
- urządzeń systemów sygnalizacji włamania.

Forma architektoniczna i funkcja obiektu

Przedmiotowe urządzenia telekomunikacyjne nie wpłyną negatywnie na formę architektoniczną terenów na których są projektowane.

Rozwiązania konstrukcyjne obiektu

Obiekt nie posiada specjalnych rozwiązań konstrukcyjnych. Budowa infrastruktury telekomunikacyjnej wykonana będzie z zastosowaniem typowych wyrobów przeznaczonych do zabudowy i jest standardowym rozwiązaniem dla tego typu urządzeń.

Podstawowe informacje o sposobie wznoszenia obiektu

Wykonawca przed przystąpieniem do robót ziemnych i montażowych powinien zapoznać się z treścią pism uzgadniających, przestrzegać zawartych w nich zaleceń. Na czas prowadzenia robót należy zapewnić właściwy nadzór techniczny przez uprawnionych przedstawicieli ze strony właściciela tych urządzeń.

Charakterystyka energetyczna obiektu

Obiekt posiada własne zasilanie niskoprądowe i nie podlega przedmiotowej ocenie lub charakterystyce. Kable telekomunikacyjne miedziane pracują pod napięciem 50 V lub przenoszą sygnały cyfrowe których wartość napięciowa jest znikomo mała, natomiast światłowody wykorzystują do transmisji niewidzialne promienie świetlne.

Wpływ inwestycji na środowisko

Projektowana budowa wykorzystuje standardowe rozwiązania i przez sposób wykonania prac oraz zastosowane wyroby przeznaczone do zabudowy nie wpływa negatywnie na środowisko.

Warunki ochrony przeciwpożarowej

Wykonanie budowy poprzez zastosowanie wyrobów posiadających właściwe deklaracje oraz certyfikaty nie stwarza zagrożenia pożarowego.

Ciąg kanału technologicznego to 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. W niniejszym opracowaniu projektuje się:

Kanał technologiczny uliczny - ciąg kanału technologicznego usytuowany w pasie drogowym, w szczególności w miejscach przeznaczonych wyłącznie dla pieszych i rowerzystów oraz obszarach parkingowych przeznaczonych dla samochodów osobowych, a także w przypadkach współwykorzystania z innymi obiektami budowlanymi.

Kanał technologiczny przepustowy - ciąg kanału technologicznego usytuowany w pasie drogowym, przebiegający pod przeszkodami terenowymi, w szczególności pod konstrukcją nawierzchni drogowych, utwardzonych poboczy oraz pod miejscami postojowymi przeznaczonymi dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych, a także w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi obiektami budowlanymi.

Kanał technologiczny przyłączeniowy - ciąg kanału technologicznego usytuowany w pasie drogowym, stanowiący odgałęzienie od głównego ciągu, służący do podłączenia punktów (użytkowników) końcowych jak i połączeń z sieciami innych operatorów telekomunikacyjnych.

Kanał technologiczny zaprojektowano z uwzględnieniem:

- bezpieczeństwa użytkowników dróg, w szczególności w odniesieniu do usytuowania kanałów technologicznych w pasie drogowym oraz wytrzymałości konstrukcyjnej i materiałowej ich elementów składowych;
- konieczności ochrony środowiska;
- konieczności zapewnienia trwałości konstrukcji i wyrobów zastosowanych do budowy kanałów technologicznych, dostosowanej do przewidywanych okresów pomiędzy remontami drogi;
- konieczności umożliwienia wprowadzenia do i wyprowadzenia z kanału technologicznego linii telekomunikacyjnych i elektroenergetycznych znajdujących się poza pasem drogowym;
- konieczności zapewnienia odpowiedniej pojemności kanału technologicznego, związanej z potrzebami wynikającymi z rozwoju infrastruktury telekomunikacyjnej, z uwzględnieniem potrzeb zarządcy drogi oraz przewidywanego rozwoju zagospodarowania kanału technologicznego;
- konieczności odpowiedniego zabezpieczenia elementów kanału technologicznego.

5.1. Charakterystyka techniczna kanału technologicznego.

5.1.1. Ciągi kanałów technologicznych

Zaprojektowano kanał technologiczny uliczny (KTu) i kanał technologiczny przepustowy (KTp) w zależności od miejsca przebiegu ciągu.

Wymagania ogólne dla ciągów kanałów technologicznych:

- Na potrzeby linii elektroenergetycznych przeznacza się w przypadku KTu rurę osłonową, a w przypadku KTp pustą rurę osłonową.
- Poszczególne rury światłowodowe w profilu podstawowym oznacza się kolorowymi paskami w celu identyfikacji rury na całej długości kanału technologicznego.
- Połączenia rur światłowodowych wykonuje się w studniach kablowych za pomocą odpowiednich złączy skręcanych. Odcinki bez złączy powinny być jak najdłuższe. Dopuszcza się połączenie rur światłowodowych poza studniami.
- Połączenia wiązek mikrorur wykonuje się 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.
- Ciągi rur światłowodowych przechodzące przez studnie kablowe lub zasobniki powinny być szczelne i połączone oraz zabezpieczone przed przypadkowym uszkodzeniem.
- KTu buduje się w postaci odcinków prostoliniowych o długości nie większej niż 200 m pomiędzy studniami kablowymi. Jeżeli warunki na to pozwalają, dopuszcza się zwiększenie długości odcinków między sąsiednimi studniami poza terenem zabudowy oraz odchylenie trasy ciągu od przebiegu prostoliniowego (zmianę przebiegu trasy).
- Dopuszcza się instalację studni kablowej w miejscach przewidzianych jako styk z istniejącą kanalizacją kablową. W takim przypadku ze studni wyprowadza się odcinek rury do granicy pasa drogowego.
- KTp buduje się w postaci odcinków prostoliniowych o długości zależnej od długości przepustu. Dopuszcza się zastosowanie profilu łukowego trasy o promieniu nie mniejszym niż 20 m.
- W przypadku budowy KTp w miejscach narażonych na działanie promieni UV stosuje się materiały odporne na ich działanie.
- Taśmę ostrzegawczą o szerokości 200 ± 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" umieszcza się nad ciągami kanałów technologicznych w połowie głębokości ich ułożenia.
- Taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną o szerokości 200 ± 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" umieszcza się bezpośrednio nad ciągami kanałów technologicznych.
- Do oznaczania i lokalizacji ciągów w punktach charakterystycznych kanału technologicznego stosuje się znaczniki elektromagnetyczne.
- W przypadku zbliżenia lub skrzyżowania kanału technologicznego z innymi obiektami budowlanymi dopuszcza się stosowanie taśmy ostrzegawczej ze znacznikami elektromagnetycznymi.
- Studnie kablowe lub zasobniki zabezpiecza się przed dostępem osób nieuprawnionych.

Kanał technologiczny uliczny KTu

W przypadku KTu projektuje się kanał podstawowy wykonany z jednej rury osłonowej fi 125mm oraz trzech rur światłowodowych fi 40mm i jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur.

Wymagania podstawowe dla rur osłonowych

- 1) Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości $\geq 940 \text{ kg/m}^3$.
- 2) Zakres średnic zewnętrznych od 110 do 160 mm.
- 3) Sztywność obwodowa co najmniej 8 kN/m^2 .
- 4) Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

Wymagania podstawowe dla rur światłowodowych

- 1) Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości $\geq 940 \text{ kg/m}^3$.
- 2) Zakres średnic zewnętrznych od 40 do 50 mm, grubość ścianki co najmniej 3,7 mm.
- 3) Sztywność obwodowa co najmniej 8 kN/m^2 .
- 4) Współczynnik tarcia nie większy niż 0,2 dla rur bez warstwy poślizgowej i 0,1 dla rur z warstwą poślizgową.

5) Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

Wymagania podstawowe dla wiązek mikrorur

- 1) Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości $\geq 940 \text{ kg/m}^3$.
- 2) Wiązki mikrorur buduje się z prefabrykowanych mikrorur cienkościennych o średnicy zewnętrznej od 5, 0 do 16, 0 mm i grubości ścianki od 0, 75 do 1, 0 mm, instalowanych w osłonach o średnicy od 40 mm do 50 mm; w przypadku zastosowania wiązek mikrorur bezpośrednio w ziemi buduje się je z prefabrykowanych mikrorur grubościennych o średnicy zewnętrznej od 7, 0 do 16, 0 mm i grubości ścianki od 1, 5 do 2, 5 mm.
- 3) Konfiguracja wiązek mikrorur może być dowolna, z zastrzeżeniem okrągłego kształtu wiązki i maksymalnego wypełnienia wynikającego z wartości średnicy wewnętrznej rury osłonowej.
- 4) Dopuszcza się instalowanie pojedynczych mikrorur w rurze światłowodowej metodą wdmuchiwania. Liczbę mikrorur uzależnia się od średnicy wewnętrznej rury światłowodowej oraz wolnego miejsca w tej rurze.
- 5) Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

Niniejsze opracowanie przewiduje budowę mikrorury o profilu 7x12/8mm.

Konstrukcja KTu

- 1) Rury światłowodowe i wiązki mikrorur układa się w ściste wiązki związane opaskami samozaciskowymi w odstępach nie większych niż 2 m.
- 2) W przypadku budowy KTu złożonego z dwóch lub więcej profili pomiędzy nimi zachowuje się odstęp 50 mm; dopuszcza się stosowanie wkładek dystansowych do układania kolejnych profili.
- 3) Odcinki rur światłowodowych i wiązek mikrorur układa się bez złączy pomiędzy studniami.
- 4) Wiązki rur światłowodowych, mikrorur i rur osłonowych układa się możliwie w linii prostej, na podsypce piaskowej o grubości minimum 10 cm, i przysypuje warstwą przesianej ziemi o grubości nie mniejszej niż 10 cm.
- 5) Rury osłonowe układa się nad profilami rur światłowodowych i wiązek mikrorur i jednocześnie oddziela od siebie warstwą piasku o grubości 50 mm.
- 6) Rury osłonowe łączy się za pomocą zgrzewania lub złączkami zewnętrznymi.
- 7) Rury światłowodowe łączy się za pomocą złączy skręcanych, a wiązki mikrorur specjalnymi złączkami mikrorur.
- 8) Rury światłowodowe mogą być puste lub mogą być w nich zainstalowane metodą wdmuchiwania wiązki mikrorur luźnych.

Kanał technologiczny uliczny KTu projektuje się na odcinkach: punkt kt2-kt3, kt4-kt6, kt6-kt7, kt7-kt8, kt7-kt11, kt11-kt17, kt19-kt24, kt25-kt27, kt31-kt33, kt27-kt39.

Kanał technologiczny przepustowy KTp

W przypadku KTp projektuje się kanał wykonany z dwóch rur osłonowych fi 125mm, z czego w jednej z nich należy zainstalować trzy rury światłowodowe fi 40mm i jedną prefabrykowaną wiązkę mikrorur.

Wymagania podstawowe dla rur osłonowych

- 1) Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości $\geq 940 \text{ kg/m}^3$.
- 2) Zakres średnic zewnętrznych od 110 do 160 mm.
- 3) Sztywność obwodowa co najmniej 8 kN/m^2 .
- 4) Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego

Wymagania podstawowe dla rur światłowodowych

- 1) Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości $\leq 940 \text{ kg/m}^3$.
- 2) Zakres średnic zewnętrznych od 40 do 50 mm, grubość ścianki co najmniej 3, 7 mm.
- 3) Sztywność obwodowa co najmniej 8 kN/m^2 .
- 4) Współczynnik tarcia nie większy niż 0, 2 dla rur bez warstwy poślizgowej i 0, 1 dla rur z warstwą poślizgową.
- 5) Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

Wymagania podstawowe dla wiązek mikrorur

- 1) Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości $\geq 940 \text{ kg/m}^3$.
- 2) Wiązki mikrorur buduje się z prefabrykowanych mikrorur cienkościennych o średnicy zewnętrznej od 5, 0 do 16, 0 mm i grubości ścianki od 0, 75 do 1, 0 mm, instalowanych w osłonach o średnicy od 40 mm do 50 mm.
- 3) Wiązki mikrorur instalowane bezpośrednio w ziemi buduje się z prefabrykowanych mikrorur grubościennych o średnicy zewnętrznej od 7, 0 do 16, 0 mm i grubości ścianki od 1, 5 do 2, 5 mm.
- 4) Konfiguracja wiązek mikrorur może być dowolna, z zastrzeżeniem okrągłego kształtu wiązki i maksymalnego wypełnienia wynikającego z wartości średnicy wewnętrznej rury osłonowej.
- 5) Dopuszcza się instalowanie pojedynczych mikrorur w rurze światłowodowej metodą wdmuchiwania. Liczbę mikrorur uzależnia się od średnicy wewnętrznej rury światłowodowej oraz wolnego miejsca w tej rurze.
- 6) Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

Konstrukcja KTp

- 1) KTp wykonuje się metodą przecisku lub przewiertu sterowanego.
- 2) Odcinki rur osłonowych są zgrzewane w trakcie przecisku.
- 3) Profile rur światłowodowych i wiązek mikrorur są wpychane lub wciągane w zainstalowaną rurę osłonową.
- 4) Odcinek rury osłonowej o odpowiedniej długości z zainstalowanymi w środku rurami światłowodowymi i wiązkami mikrorur jest wciągany w wykonany przewiert lub przecisk. Wiązka rur światłowodowych i mikrorur może być instalowana w odpowiedniej rurze osłonowej po jej wciągnięciu w wykonany przewiert lub przecisk.
- 5) KTp powinien być zakończony w studniach kablowych lub zasobnikach.
- 6) Skrzyżowanie z innym obiektem budowlanym wykonuje się w największym miejscu tego obiektu, prostopadle do jego osi wzdłużnej, z dopuszczalnym odchyleniem wynoszącym $\pm 15^\circ$, z tym że przy skrzyżowaniu z obiektem budowlanym o szerokości nie większej niż 1, 5 m odchylenie to może być powiększone do 40° .
- 7) Na skrzyżowaniach KTp z innymi obiektami budowlanymi stosuje się profile w rurach osłonowych.
- 8) Metody bezwykopowe stosuje się wyłącznie przy budowie KTp w istniejących drogach.

Kanał technologiczny przepustowy KTp projektuje się na odcinkach:

punkt kł1-kł2, kł3-kł4, kł6-kł19, kł7-kł8, kł17-kł18, kł24-kł25, kł27-kł31

Kanał technologiczny przyłączeniowy KTp

W przypadku KTp projektuje się kanał wykonany z jednej rury osłonowej fi 125mm.

Wymagania podstawowe dla rur osłonowych

- 1) Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości $\geq 940 \text{ kg/m}^3$.
- 2) Zakres średnic zewnętrznych od 110 do 160 mm.

3) Sztywność obwodowa co najmniej 8 kN/m².

4) Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

**Kanał technologiczny przyłączeniowy KTps projektuje się na odcinkach:
punkt kt7-kt8, kt11-kt12, kt14-kt15, kt19-kt20, kt27-kt28, kt34-kt35**

Tabela odcinków kanału technologicznego

L.p.	Odcinek od	Odcinek do	Długość trasowa odcinka / m /	KTu	KTp	KTps	RHDPE 40/3,7 z wyróżnikiem czerwonym	RHDPE 40/3,7 z wyróżnikiem zielonym	RHDPE 40/3,7 z wyróżnikiem niebieskim	mikrodukt 7x12/8
1	SK-2 (KT"1")	SK-2 (KT"2")	8,5		8,5		12,5	12,5	12,5	12,5
2	SK-2 (KT"2")	SK-2 (KT"3")	113,5	104,5	9		117,5	117,5	117,5	117,5
3	SK-2 (KT"3")	SK-2 (KT"4")	57,5	57,5			61,5	61,5	61,5	61,5
4	SK-2 (KT"4")	SKR-1 (KT"5")	7,5			7,5				
5	SK-2 (KT"4")	SK-2 (KT"6")	38,5	38,5			42,5	42,5	42,5	42,5
6	SK-2 (KT"6")	SK-2 (KT"7")	8,0	8			12,0	12,0	12,0	12,0
7	SK-2 (KT"7")	SKR-1 (KT"8")	8,5			8,5				
8	SK-2 (KT"7")	SK-2 (KT"9")	70,5	70,5			74,5	74,5	74,5	74,5
9	SK-2 (KT"9")	SKR-1 (KT"10")	9,0			9				
10	SK-2 (KT"9")	SK-2 (KT"11")	98,0	98			102,0	102,0	102,0	102,0
11	SK-2 (KT"11")	SK-2 (KT"12")	9,0		9		13,0	13,0	13,0	13,0
12	SK-2 (KT"3")	SK-2 (KT"13")	19,5		19,5		23,5	23,5	23,5	23,5
13	SK-2 (KT"13")	SKR-1 (KT"14")	9,0			9				
14	SK-2 (KT"13")	SK-2 (KT"15")	120,0	120			124,0	124,0	124,0	124,0
15	SK-2 (KT"15")	SK-2 (KT"16")	55,0	55			59,0	59,0	59,0	59,0
16	SK-2 (KT"16")	SK-2 (KT"17")	8,5		8,5		12,5	12,5	12,5	12,5
17	SK-2 (KT"17")	SK-2 (KT"18")	43,0	43			47,0	47,0	47,0	47,0
18	SK-2 (KT"18")	SK-2 (KT"19")	6,5	6,5			10,5	10,5	10,5	10,5
19	SK-2 (KT"19")	SKR-1 (KT"20")	9,0			9				
20	SK-2 (KT"19")	SK-2 (KT"21")	39,5	21	18,5		43,5	43,5	43,5	43,5
21	SK-2 (KT"21")	SK-2 (KT"22")	52,5	52,5			56,5	56,5	56,5	56,5
22	SK-2 (KT"19")	SK-2 (KT"23")	47,5	47,5			51,5	51,5	51,5	51,5
23	SK-2 (KT"23")	SKR-1 (KT"24")	9,0			9				
24	SK-2 (KT"23")	SK-2 (KT"25")	68,5	68,5			72,5	72,5	72,5	72,5
25	SK-2 (KT"25")	SK-2 (KT"7")	17,0		17		21,0	21,0	21,0	21,0
RAZEM			933,0	791,0	90,0	52,0	957,0	957,0	957,0	957,0

**Kolorystyka rur światłowodowych podana w projekcie jest przykładowa.
Docelową kolorystykę należy uzgodnić na etapie wykonywania prac.**

5.1.2. Studnie kablowe

Wymagania ogólne

- 1) Wielkość studni kablowych i zasobników powinna być dostosowana do rodzaju i typów ciągów kanałów technologicznych.
- 2) Zwieńczenia studni kablowych i zasobników powinny odznaczać się odpornością na nacisk z góry o wartości minimalnej wyrażonej w kiloniutonach (kN) zgodnie z § 6 ust. 6 rozporządzenia 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 oraz z 2010 r. Nr 115, poz. 773).
- 3) Na pokrywie studni umieszcza się na trwałe logo właściciela kanału technologicznego.
- 4) Pokrywy studni kablowych wyposaża się w urządzenie uniemożliwiające dostęp do wnętrza studni osobom nieuprawnionym. Zabezpieczenia mechaniczne, w tym zwłaszcza zamki lub kłódki, powinny być odporne na korozję i czynniki atmosferyczne.

Materiały do budowy studni kablowych

Materiały użyte do wytworzenia prefabrykatów studni kablowych powinny być zgodne pod względem rodzaju, gatunku i właściwości z określonymi w dokumentacji technicznej producenta, z uwzględnieniem następujących ogólnych zaleceń:

- 1) Beton zwykły klasy co najmniej C25/30 dla klasy obciążalności A-15 lub C35/45 dla klasy obciążalności B-125 i wyższych - do produkcji zwieńczeń oraz klasy co najmniej C30/37 - do produkcji korpusów studni kablowych.
- 2) Pręty stalowe do zbrojenia betonu o średnicach od 4, 0 mm do 5, 5 mm (pręty gładkie) oraz o średnicach od 6, 0 mm do 12, 0 mm (pręty żebrowane).
- 3) Stalowe pręty konstrukcyjne na ramy i oprawy zwieńczeń.
- 4) Kruszywo mineralne do betonu, o frakcji do 16 mm lub do 25 mm.
- 5) Żeliwo szare lub sferoidalne.
- 6) Konstrukcyjne tworzywo termoplastyczne.

Usytuowanie i zastosowanie studni kablowych

Studnie kablowe projektuje się i instaluje:

- 1) na końcach ciągów KTp,
- 2) na odcinkach prostoliniowych KTu jako punkty pośrednie umożliwiające zaciągnięcie kabla światłowodowego,
- 3) w punktach zmiany profilu trasy KTu jako punkty pośrednie umożliwiające zaciągnięcie kabla światłowodowego,
- 4) w miejscach przyłączy do budynków,
- 5) w miejscach styku z istniejącą kanalizacją kablową z wyprowadzeniem rury do granicy pasa drogowego.

W niniejszym opracowaniu na głównych ciągach kanału tj. ciągach KTp i KTu projektuje się ustawienie studzienek żelbetonowych typu SK-2. Na odcinkach kanału przyłączeniowego KTp należy ustawić studzienki żelbetonowe typu SKR-1. Wielkość studni kablowych jest dostosowana do rodzaju i typów ciągów kanałów technologicznych.

Na pokrywach studni kablowych należy umieścić logo właściciela kanału technologicznego. Ostateczną decyzję dotyczącą sposobu oznakowania studni podejmie Inwestor na etapie wykonywania robót.

Pokrywy studni kablowych należy wyposażyć w urządzeniu uniemożliwiające dostęp do wnętrza studni osobom nieuprawnionym (rygiel kablowy, zamek systemowy z dodatkową pokrywą zabezpieczającą.) Ostateczną decyzję dotyczącą sposobu zabezpieczenia studni podejmie Inwestor na etapie wykonywania robót.

Studnie kablowe winny być wyposażone w osadnik - prefabrykowany element betonowy zamocowany w dnie studni. Służy do odprowadzania wody z komory studni oraz do wykorzystania jako miejsce na nogi montera kabli.

Zestawienie projektowanych studni kablowych

L.p.	Numer studni	Pkt. geodezyjny	Typ studni	Uwagi
1	KT"1"	kt1	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
2	KT"2"	kt2	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
3	KT"3"	kt6	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
4	KT"4"	kt7	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
5	KT"5"	kt8	SKR-1	rama podwójna lekka, zwieńczenie klasy A15
6	KT"6"	kt9	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
7	KT"7"	kt11	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
8	KT"8"	kt12	SKR-1	rama podwójna lekka, zwieńczenie klasy A15
9	KT"9"	kt14	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
10	KT"10"	kt15	SKR-1	rama podwójna lekka, zwieńczenie klasy A15
11	KT"11"	kt17	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
12	KT"12"	kt18	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
13	KT"13"	kt19	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
14	KT"14"	kt20	SKR-1	rama podwójna lekka, zwieńczenie klasy A15
15	KT"15"	kt23	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
16	KT"16"	kt24	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
17	KT"17"	kt25	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
18	KT"18"	kt26	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
19	KT"19"	kt27	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
20	KT"20"	kt28	SKR-1	rama podwójna lekka, zwieńczenie klasy A15
21	KT"21"	kt31	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
22	KT"22"	kt33	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
23	KT"23"	kt34	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
24	KT"24"	kt35	SKR-1	rama podwójna lekka, zwieńczenie klasy A15
25	KT"25"	kt39	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125

5.2. Projektowane zakresy rzeczowe.

Projektowane zakresy rzeczowe

				Długości instalacyjne / m /						
L.p.	Odcinek od	Odcinek do	Długość trasowa odcinka / m /	KTu	KTp	KTps	RHDPE 40/3,7 z wyróżnikiem czerwonym	RHDPE 40/3,7 z wyróżnikiem zielonym	RHDPE 40/3,7 z wyróżnikiem niebieskim	mikrodukt 7x12/8
1	SK-2 (KT"1")	SK-2 (KT"2")	8,5		8,5		12,5	12,5	12,5	12,5
2	SK-2 (KT"2")	SK-2 (KT"3")	113,5	104,5	9		117,5	117,5	117,5	117,5
3	SK-2 (KT"3")	SK-2 (KT"4")	57,5	57,5			61,5	61,5	61,5	61,5
4	SK-2 (KT"4")	SKR-1 (KT"5")	7,5			7,5				
5	SK-2 (KT"4")	SK-2 (KT"6")	38,5	38,5			42,5	42,5	42,5	42,5
6	SK-2 (KT"6")	SK-2 (KT"7")	8,0	8			12,0	12,0	12,0	12,0
7	SK-2 (KT"7")	SKR-1 (KT"8")	8,5			8,5				
8	SK-2 (KT"7")	SK-2 (KT"9")	70,5	70,5			74,5	74,5	74,5	74,5
9	SK-2 (KT"9")	SKR-1 (KT"10")	9,0			9				
10	SK-2 (KT"9")	SK-2 (KT"11")	98,0	98			102,0	102,0	102,0	102,0
11	SK-2 (KT"11")	SK-2 (KT"12")	9,0		9		13,0	13,0	13,0	13,0
12	SK-2 (KT"3")	SK-2 (KT"13")	19,5		19,5		23,5	23,5	23,5	23,5
13	SK-2 (KT"13")	SKR-1 (KT"14")	9,0			9				
14	SK-2 (KT"13")	SK-2 (KT"15")	120,0	120			124,0	124,0	124,0	124,0
15	SK-2 (KT"15")	SK-2 (KT"16")	55,0	55			59,0	59,0	59,0	59,0
16	SK-2 (KT"16")	SK-2 (KT"17")	8,5		8,5		12,5	12,5	12,5	12,5
17	SK-2 (KT"17")	SK-2 (KT"18")	43,0	43			47,0	47,0	47,0	47,0
18	SK-2 (KT"18")	SK-2 (KT"19")	6,5	6,5			10,5	10,5	10,5	10,5
19	SK-2 (KT"19")	SKR-1 (KT"20")	9,0			9				
20	SK-2 (KT"19")	SK-2 (KT"21")	39,5	21	18,5		43,5	43,5	43,5	43,5
21	SK-2 (KT"21")	SK-2 (KT"22")	52,5	52,5			56,5	56,5	56,5	56,5
22	SK-2 (KT"19")	SK-2 (KT"23")	47,5	47,5			51,5	51,5	51,5	51,5
23	SK-2 (KT"23")	SKR-1 (KT"24")	9,0			9				
24	SK-2 (KT"23")	SK-2 (KT"25")	68,5	68,5			72,5	72,5	72,5	72,5
25	SK-2 (KT"25")	SK-2 (KT"7")	17,0		17		21,0	21,0	21,0	21,0
RAZEM			933,0	791,0	90,0	52,0	957,0	957,0	957,0	957,0
układanie rury ochronnej fi 125mm w wykopie 1 rura				791,0	81,0	52,0				
układanie rury ochronnej fi 125mm - przewiert sterowany					9,0					
układanie RHDPE 40/3,7, 7x12/8 każda następna rura							791,0	791,0	791,0	791,0
wciąganie rur RHDPE 40/3,7, 7x12/8 do rur osłonowych							90,0	90,0	90,0	90,0
montaż i wyłożenie rur w studniach							76,0	76,0	76,0	76,0

Zestawienie materiałów podstawowych

L.p.	Materiał	Jednostka	Ilość
1	Studnia kablowa, prefabrykowana typ SK-2 kompletna z ramą i pokrywą Klasy B125, wspornikami kablowymi i zabezpieczeniem antywlamaniowym (np. za pomocą pokrywy wewnętrznej z układem zasuwowo-ryglowym z zamkiem, typu Pioch)	kpl.	19
2	Studnia kablowa, prefabrykowana typ SKR-1 kompletna z ramą i pokrywą Klasy A15, wspornikami kablowymi i zabezpieczeniem antywlamaniowym (np. za pomocą pokrywy wewnętrznej z układem zasuwowo-ryglowym z zamkiem, typu Pioch)	kpl.	6
3	Pakiet mikrokanalizacji doziemnej 7x12/8mm	mb.	957
4	Rura kablowa grubościenna Ø125 do budowy kanału KTp, KTps	mb.	232
5	Rura kablowa Ø125 do budowy kanału Ktu	mb.	791
6	Rura kablowa RHDPE Ø40mm światłowodowa	mb.	2871
7	Złączka kablowa skręcana Ø40mm	szt.	9
8	Obudowa liniowa rur mikrokanalizacji	kpl.	3
9	Taśna ostrzegawcza "Uwaga kanał technologiczny"	mb.	933
10	Taśna ostrzegawczo-lokalizacyjna "Uwaga kanał technologiczny"	mb.	933
11	Złączka prosta rur mikrokanalizacji 12mm	szt.	21

UWAGA

Kolorystyka rur światłowodowych podana w projekcie jest przykładowa. Docelową kolorystykę należy uzgodnić na etapie wykonywania prac.

Rury kablowe światłowodowe i mikrorury należy łączyć za pomocą złączy skręcanych i hermetycznych obudów liniowych wyłącznie w studniach kablowych.

Dopuszcza się połączenie rur światłowodowych i mikrorur poza studniami jednak miejsce to należy zinwentaryzować w podczas powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej.

Projekt zakłada wykonanie połączeń w studniach kablowych KT"3", KT"7", KT"19". Pozostałe odcinki uszczelnić za pomocą kapturków termokurczliwych. Rury wykładać w studniach z zapasem umożliwiającym ich późniejsze połączenia.

5.3. Usytuowanie kanału technologicznego.

Kanał technologiczny uliczny (KTu) powinien być ułożony pod chodnikiem ulicy lub w niezadrzewionym pasie zieleni, równoległe do osi ulicy lub linii zabudowy. Należy unikać prowadzenia odcinków kanalizacji pod jezdniami, z wyjątkiem skrzyżowań. Dopuszcza się przebieg na krótkich odcinkach pod jezdnią w celu uniknięcia kolizji z elementami uzbrojenia podziemnego lub w celu ominięcia przeszkód naziemnych stosując w tym miejscu profil kanału technologicznego – przepustowego (KTp).

Na skrzyżowaniach z jezdniami i drogami publicznymi należy wykonać kanał technologiczny z rur grubościennych i krzyżować się z jezdnią (drogą) pod kątem prostym z dopuszczalną odchyłką $\pm 15^\circ$. Do budowy KTp na skrzyżowaniach z jezdniami ulic i drogami metodą wiertniczą, przeciskową należy stosować grubościenne rury przepustowe z tworzyw sztucznych. Przy skrzyżowaniu KTu, KTp z innymi urządzeniami podziemnymi kanał technologiczny powinien znajdować się w miarę możliwości nad tymi urządzeniami. W wyjątkowych wypadkach, jeśli takie usytuowanie KT jest technicznie niemożliwe, dopuszcza się odstępstwo od powyższej zasady. Skrzyżowanie kanału technologicznego z innymi

urządzeniami podziemnymi powinno być wykonane prostopadle, z dopuszczalną odchyłką 10° w wypadku przewodów cieplnych i kanalizacji sanitarnej oraz 30 ° dla pozostałych urządzeń.

5.4. Usytuowanie i warunki techniczne zbliżeń i skrzyżowań kanału technologicznego z innymi obiektami budowlanymi.

1. Usytuowanie i zabezpieczenia kanalizacji kablowej lub linii kablowej podziemnej:

- 1) odległość podstawowa: 0,1 m;
- 2) głębokość podstawowa: co najmniej taka sama jak głębokość innej kanalizacji lub kabla;
- 3) zabezpieczenie specjalne: taśma ostrzegawcza;
- 4) zabezpieczenie szczególne: rury zbliżeniowe.

2. Usytuowanie i zabezpieczania linii elektroenergetycznej ziemnej (kabel ziemny):

- 1) odległość podstawowa: 0,5 m lub wg uzgodnienia;
- 2) głębokość podstawowa: 0,7 m;
- 3) zabezpieczenie specjalne: rury zbliżeniowe oraz taśma ostrzegawcza;
- 4) zabezpieczenie szczególne: przegroda betonowa.

3. Usytuowanie i zabezpieczenia elektroenergetycznej linii napowietrznej lub linii trakcyjnej:

- 1) odległość podstawowa od konstrukcji wsporczej linii elektroenergetycznej napowietrznej lub linii trakcyjnej o napięciu znamionowym do 1 kV wynosi 0,8 m;
- 2) odległości podstawowe od konstrukcji wsporczej linii elektroenergetycznej napowietrznej lub linii trakcyjnej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV lub od uziomu stupa tej linii wynoszą:
 - a) 50 m - w przypadku linii elektroenergetycznych pracujących w układzie z bezpośrednio (skutecznie) uziemionym punktem zerowym, niezależnie od rodzaju zastosowanych konstrukcji wsporczych linii,
 - b) 5 m - w przypadku linii elektroenergetycznych pracujących w układzie z izolowanym punktem zerowym lub linii skompensowanych, mających konstrukcje wsporcze stalowe, betonowe lub drewniane uziemione,
 - c) 0,8 m - w przypadku linii elektroenergetycznych pracujących w układzie z izolowanym punktem zerowym, linii skompensowanych, mających konstrukcje wsporcze drewniane nieuziemione:
 - głębokość podstawowa: 0,7 m,
 - zabezpieczenie specjalne i szczególne: środki ochronne uzgodnione z właścicielem lub zarządcą linii elektroenergetycznej.

4. Usytuowanie i zabezpieczenia wodociągu:

- 1) odległości podstawowe:
 - a) wodociąg magistralny: 1,0 m,
 - b) wodociąg rozdzielczy: 0,5 m;
- 2) głębokość podstawowa: 0,7 m;
- 3) zabezpieczenie specjalne: rury zbliżeniowe oraz taśma ostrzegawcza;
- 4) zabezpieczenie szczególne: rury przepustowe oraz taśma ostrzegawcza.

5. Usytuowanie i zabezpieczenia ciepłociągu:

- 1) odległości podstawowe:
 - a) ciepłociąg parowy: 2,0 m,
 - b) ciepłociąg wodny: 1,0 m;
- 2) głębokość podstawowa: 0,7 m;
- 3) zabezpieczenie specjalne: rury zbliżeniowe oraz taśma ostrzegawcza;
- 4) zabezpieczenie szczególne: rury przepustowe oraz taśma ostrzegawcza.

6. Usytuowanie i zabezpieczenia kanalizacji ściekowej i burzowej:

- 1) odległość podstawowa: 1,0 m;
- 2) głębokość podstawowa: 0,7 m;
- 3) zabezpieczenie specjalne lub szczególne: rury zbliżeniowe.

7. Usytuowanie i zabezpieczenia gazociągu:

- 1) odległości podstawowe:
 - a) gazociąg niskiego i średniego ciśnienia
 - 0,5 m dla kabla ziemnego,
 - 1,0 m dla kanalizacji kablowej,
 - b) gazociąg podwyższonego średniego ciśnienia oraz wysokiego ciśnienia o \dot{C}_{nom} do 150 mm
 - 2,0 m,
 - c) jw., lecz $\dot{C}_{nom} = 150,300$ mm
 - 3,0 m,
 - d) jw., lecz $\dot{C}_{nom} = 300,500$ mm
 - 4,0 m,
 - e) jw., lecz $\dot{C}_{nom} > 500$ mm
 - 6,0 m;
- 2) głębokość podstawowa: 0,7 m;
- 3) zabezpieczenie specjalne: rury zbliżeniowe lub przepustowe oraz taśma ostrzegawcza;
- 4) zabezpieczenie szczególne: przegroda żelbetowa.

6. Inne uwagi dotyczące realizacji robót

- Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy dokonać wytyczenia trasy przez uprawnione służby geodezyjne
- Prace ziemne w pobliżu skrzyżowań z elementami uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie
- Wykonane wykopy muszą spełniać wymagania dotyczące głębokości i szerokości z zachowaniem pochyłości ścian. Przed ułożeniem rur dno wykopu należy wyrównać i odpowiednio ukształtować. Po wykonaniu wykopu i ułożeniu rur wykop należy zasypywać warstwami piasku lub przesianej ziemi ubijając je mechanicznie
- Roboty w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego należy wykonywać po odpowiednim powiadomieniu, za zgodą i pod nadzorem użytkowników tych urządzeń. Wykonane i zakończone roboty przy zbliżeniach i skrzyżowaniach muszą być odebrane przez użytkowników uzbrojenia terenowego na podstawie protokołu odbioru lub też przez odpowiedni wpis do dziennika budowy
- Wszelkie prace oraz wykorzystywane materiały muszą być zgodne z odpowiednimi normami zakładowymi, polskimi, branżowymi oraz wymaganiami technicznymi
- Wykonawca na budowie winien przestrzegać przepisów BHP obowiązujących przy budowie i eksploatacji linii i urządzeń telekomunikacyjnych







BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA			
Projektant: inż. Tomasz Chęćielewski <i>upr. nr LOD/2055/PWOT/12</i>		Sprawdzający: inż. Janusz Jasiona <i>upr. nr 1081/98/U</i>	

II. Część rysunkowa

L.P.	NR RYS.	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
1.	KT.1	Plan sytuacyjny branży telekomunikacyjnej	1:500
2.	KT.2	Schemat projektowanego kanału technologicznego	-----
3.	KT.3	Profile projektowanego kanału technologicznego	-----



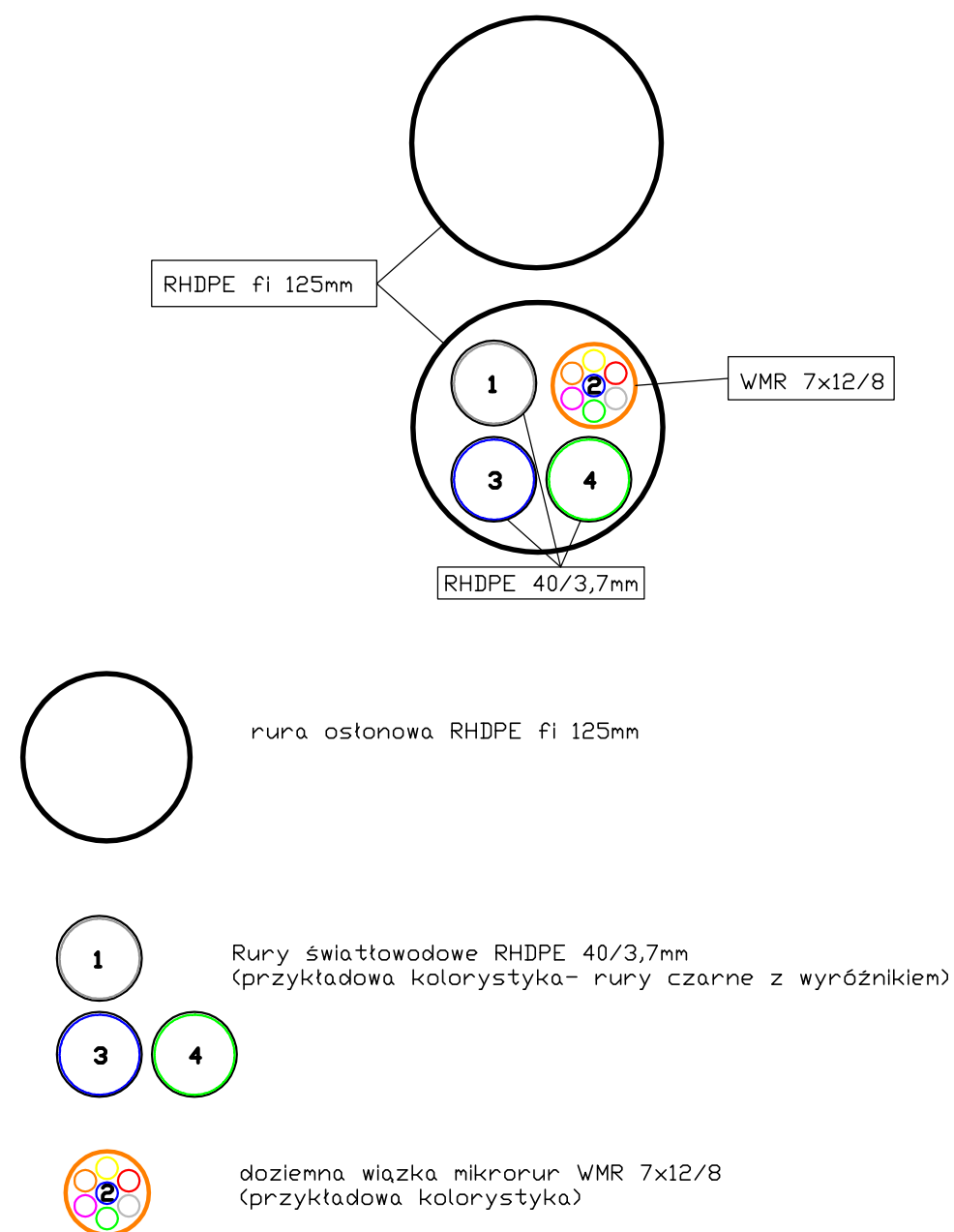
Pkt	X	Y
K1	5715305.03	6543944.54
K2	5715305.68	6543836.17
K3	5715306.33	6543727.80
K4	5715338.00	6543636.49
K5	5715387.16	6543837.07
K6	5715414.82	6543837.07
K7	5715442.48	6543837.07
K8	5715475.91	6543845.18
K9	5715514.02	6543838.57
K10	5715547.55	6543838.57
K11	5715592.93	6543833.42
K12	5715627.94	6543833.92
K13	5715659.48	6543827.83
K14	5715694.51	6543827.83
K15	5715531.19	6543763.97
K16	5715625.17	6543876.48
K17	5715624.43	6543666.53
K18	5715624.43	6543666.53
K19	5715417.68	6543856.52
K20	5715425.88	6543856.47
K21	5715416.16	6543801.33
K22	5715416.16	6543801.33
K23	5715435.65	6543975.64
K24	5715468.24	6543976.30
K25	5715468.39	6543988.16
K26	5715468.24	6543988.16
K27	5715514.39	6543964.81
K28	5715523.66	6543965.21
K29	5715514.63	6543862.23
K30	5715514.63	6543862.23
K31	5715512.62	6544002.52
K32	5715511.80	6544027.62
K33	5715510.98	6544054.93
K34	5715510.98	6544054.93
K35	5715525.48	6543918.19
K36	5715516.96	6543891.39
K37	5715511.38	6543850.15
K38	5715511.38	6543850.15
K39	5715516.38	6543865.33

	Proj. jezdnie - nawierzchnia bitumiczna
	Proj. pobocze utwardzone - kostka betonowa
	Proj. pobocze - kruszywo łamane
	Proj. zjazdy - kostka betonowa
	Proj. dojścia do furtek - kostka betonowa
	Proj. wyniesione przejście dla pieszych - kostka betonowa

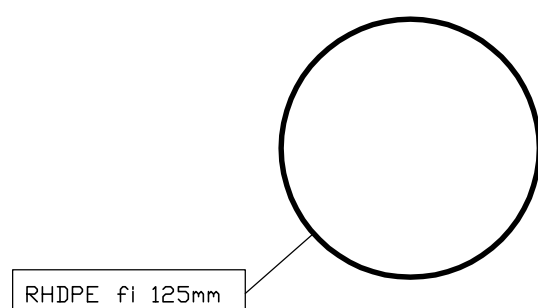
- Proj. kanał technologiczny
- Proj. studzienka kablowa na trasie budowy kanału technologicznego
- Proj. punkt geodezyjny na trasie kanału technologicznego

JEDNOSTKA PROJ.:		 profiL. INŻYNIERIA ŁADOWA Kamili Ziłkowskiej 97-700 RADOMSKO, UL. ŚW. JADWIGI KRÓLOWEJ 8/57	
INWESTOR:		GMINA WRÓBLEW WRÓBLEW 15 98-285 WRÓBLEW	
ZADANIE:		BUDOWA DRÓG WRAZ Z ODDZIWIENIEM W MIEJSCOWOŚCI CHARŁUPIA WIELKA	
STADIUM:		PROJEKT WYKONAWCZY	
TYTUŁ RYSUNKU:		PLAN SYTUACYJNY BRANŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ	
PROJEKTANT (d. telefon.)	inż. Tomasz Chęcieliwski czer. Inż. w LGD202054PPW0712	SPRAWDZAJĄCY (d. telefon.)	inż. Janusz Jasińska czer. Inż. w LGD202054
DATA OPRACOWANIA:		SKALA:	NR RYSUNKU:
Marzec 2021		1:500	KTW.1

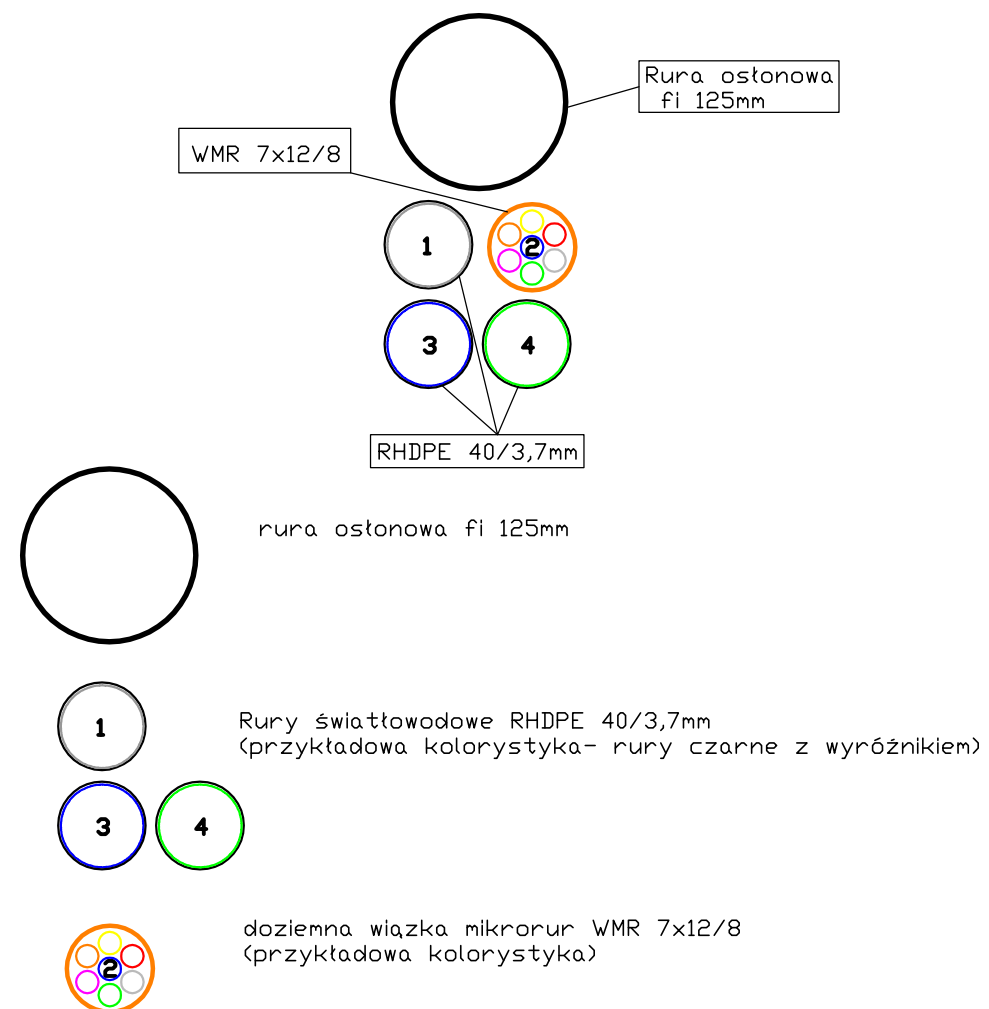
KANAŁ TECHNOLOGICZNY KTp (przepustowy)




KANAŁ TECHNOLOGICZNY KTpS - przyłączeniowy



KANAŁ TECHNOLOGICZNY KTU (uliczny)



JEDNOSTKA PROJ.:	 profil. <small>INŻYNIERIA LĄDOWA</small> Kamil Ziółkowski 97-500 RADOMSKO, UL. ŚW. JADWIGI KRÓLOWEJ 8/57			
INWESTOR:	GMINA WRÓBLEW WRÓBLEW 15 98-285 WRÓBLEW			
ZADANIE:	BUDOWA DRÓG WRAZ Z ODWODNIENIEM W MIEJSCOWOŚCI CHARŁUPIA WIELKA			
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY			
TYTUŁ RYSUNKU:	PROFILE PROJEKTOWANEGO KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO			
PROJEKTANT (b. telekomunikacyjna)	inż. TOMASZ CHĘCIELEWSKI <small>upr. bud. nr LOD/2055/PWOT/12</small>		SPRAWDZAJĄCY (b. telekomunikacyjna)	mgr inż. Janusz Jasiona <small>upr. bud. nr 1081/98/U</small>
DATA OPRACOWANIA:	Marzec 2021	SKALA:	-	NR RYSUNKU: KTW.3