

2. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Strona tytułowa.

2. Spis zawartości projektu.

3. Część ogólna.

3.1. Podstawa opracowania projektu.

3.2. Przedmiot opracowania.

3.3. Zakres opracowania.

4. Opis techniczny

4.1. Stan istniejący

4.2. Stan projektowany

4.3. Budowa kanału technologicznego

4.3.1. Budowa ciągu rur osłonowych RO

4.3.2. Budowa rurociągu światłowodowego RS

4.3.3. Budowa mikrokanalizacji WMR

4.3.4. Budowa studni kablowych

4.4. Zabezpieczenia kanału technologicznego

5. Warunki techniczne i normy

6. Zalecenia dla wykonawcy

7. Zestawienie podstawowych materiałów

8. Część rysunkowa

Rys. 1 Plan orientacyjny.

Rys. 2 Plan zagospodarowania terenu

Rys. 3 Profil kanału technologicznego

3. Część ogólna.

3.1. Podstawa opracowania projektu

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500 zarejestrowana w PODGiK Starostwa Powiatowego w Rykach,
- Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne i ich usytuowanie z dnia 26 maja 2023 r.
- Inwentaryzacja stanu istniejącego w terenie,
- Branżowe projekty techniczne związane z budową ulic,
- Aktualnie obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

3.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy kanału technologicznego, wzdłuż ul. Agamemnona, Beniowskiego i Gen. W. Sikorskiego w m. Ryki.

3.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje budowę kanału technologicznego, w skład którego wchodzi:

- budowa ciągu rur osłonowych RO – o łącznej długości trasowej 2200m
- budowa studni kablowych – 28 szt.
- budowa rurociągu światłowodowego RS – o łącznej długości trasowej 2200m / instalacyjnej 2288m
- budowa mikrokanalizacji WMR – o łącznej długości trasowej 2200m / instalacyjnej 2288m.

4. Opis techniczny

4.1. Stan istniejący

W chwili obecnej wzdłuż ulicy Jana Kochanowskiego i Granicznej nie ma kanału technologicznego, określonego w Ustawie o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych, jako infrastruktury dla linii telekomunikacyjnych wraz z zasilaniem, niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego.

4.2. Stan projektowany

Projektowane zagospodarowanie terenu obejmuje wybudowanie kanału technologicznego w pasie drogowym ulic Agamemnona, Beniowskiego i Gen. Władysława Sikorskiego w m. Ryki. Kanał zaprojektowany został, po terenie, na którym będzie najmniej narażony na uszkodzenia mechaniczne i inne zagrożenia. Planowany przebieg trasowy uwzględnia warunki normatywne dopuszczalnych zbliżeń i skrzyżowań z istniejącą siecią uzbrojenia terenu oraz zabudowy nadziemnej..

4.3. Budowa kanału technologicznego

Ze względu na przebieg kanału w pasie drogowym, Wykonawca przez rozpoczęciem prac powinien zapoznać się z dokumentacją techniczną budowy i przebudowy ulic Agamemnona, Beniowskiego i Gen. Władysława Sikorskiego, w celu określenia projektowanych rzędnych terenu, w odniesieniu do których należy posadowić na odpowiedniej głębokości poszczególne elementy kanału.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasa wykopu na potrzeby kanału oraz lokalizacje studni kablowych powinna być wytyczona przez upoważnione do tego służby geodezyjne, ze szczególnym uwzględnieniem przebiegów istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Cyfryzacji z dnia 26 maja 2023r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2023, poz. 1039),

przyjęto podstawowy profil kanału ulicznego typu KT_u oraz kanału przepustowego KT_p (na skrzyżowaniu z jezdniami o nawierzchni utwardzonej - nierozbieralnej).

Kanał technologiczny uliczny KT_u, składał się będzie z jednootworowego ciągu rur osłonowych (RO), trzyotworowego rurociągu światłowodowego (RS) i jednej prefabrykowanej wiązki mikrorur (WMR). Rury RS i mikrorur WMR, powinny być złożone w ścisłe wiązki czterech rur, związane opaskami samozaciskowymi (posiadającymi odpowiednie certyfikaty do układania w ziemi) w odstępach nie większych niż 2 m i ułożone pod rurą RO.

Kanał technologiczny przepustowy KT_p, składał się będzie z dwuotworowego ciągu rur osłonowych (RO), z których jedna rura (o średnicy 125mm) będzie pusta, a druga (o średnicy 160mm) wypełniona trzema rurami rurociągu światłowodowego (RS) i jedną prefabrykowaną wiązką mikrorur (WMR). Rurę RO wypełnioną należy ułożyć pod rurą RO pustą.

Na trasie kanału technologicznego posadowione zostaną betonowe studnie kablowe.

Przebieg trasowy kanału technologicznego oraz lokalizacje studni pokazano na planie zagospodarowania terenu (rys. nr 2/1-2/2), a profil kanału KT_u i KT_p na rys. nr 3.

4.3.1. Budowa ciągu rur osłonowych RO

Do budowy ciągu rur osłonowych RO, wykorzystane zostaną rury wykonane z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), dwuwarstwowe karbowane typu RHDPE_k (kanał KT_u), koloru czarnego, o średnicy zewnętrznej 125,0mm i wewnętrznej 108,0mm oraz rury przepustowe typu RHDPE_p (kanał KT_p) o średnicy zewnętrznej 125,0mm i grubości ścianki 11,4mm oraz o średnicy zewnętrznej 160,0mm i grubości ścianki 9,1mm. Rury układać w wykopie ziemnym otwartym, o głębokości tak dobranej, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu gruntu do górnej powierzchni rur kanału KT_u wynosiło min. 0,8m, a kanału KT_p (jezdniami o nawierzchni utwardzonej - nierozbieralnej) min. 1,0m. W razie potrzeby, w zależności od warunków terenowych, wykop może zostać pogłębiony do wymiarów wskazanych przez właściwych zarządców i za zgodą administratora terenu, przy zastosowaniu stosownych zabezpieczeń wykopu np. szalunków.

Rury w ciągu kanału KT_u, należy ułożyć nad rurociągiem światłowodowym RS i rurociągiem mikrokanalizacji WMR, na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Przed ułożeniem rur dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem 0,1-0,3% w kierunku jednej ze studni w terenie poziomym, natomiast w terenie pochyłym - zgodnie z naturalnym ukształtowaniem terenu, z zachowaniem zasady spadku na poszczególnych odcinkach w kierunku jednej ze studni.

W miarę możliwości, jeżeli pozwalają na to warunki terenowe, ciągi rur RO prowadzić w odcinkach prostoliniowych. Po ułożeniu rur należy przysypać je piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20cm, przy czym ziemia nie powinna zawierać gruzu i kamieni. Następnie wykop zasypywać gruntem warstwami co 20cm ubijanymi mechanicznie. Przy wielowarstwowym układaniu rur, ułożoną pierwszą warstwę zasypać piaskiem lub przesianą ziemią i lekko ubić, a następnie ułożyć kolejną warstwę. Odległości pomiędzy poszczególnymi warstwami nie powinna być mniejsza niż 3cm.

W połowie głębokości ułożenia rur należy ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze pomarańczowym, z napisem „Uwaga Kanał Technologiczny”

Dla zapewnienia ciągłości rur pomiędzy studniami należy połączyć je złączkami kielichowymi z uszczelkami gwarantującymi wodoszczelność. Po wybudowaniu ciągu rur RO, należy przeprowadzić kalibrację w celu sprawdzenia prostoliniowości przebiegu oraz zachowania wymiarów poprzecznych (średnicy rur). Sprawdzenie przeprowadzić za pomocą kalibra o średnicy nie mniejszej niż 90% średnicy wewnętrznej rury.

W każdej studni, wolne rury osłonowe RO zabezpieczyć przed zamuleniem korkami styropianowymi. Rury wypełnione rurociągami światłowodowymi RS i wiązką mikrorur WMR uszczelnić pianką poliuretanową.

4.3.2. Budowa rurociągu światłowodowego RS

Projektuje się 3-otworowy rurociąg światłowodowy RS, który należy ułożyć w wykopie ziemnym razem z rurociągiem mikrokanalizacji WMR, pod ciągiem rur osłonowych RO (kanał uliczny KT_u) oraz zaciągnąć do rury osłonowej RO (kanał przepustowy KT_p).

Przy układaniu rur światłowodowych bezpośrednio w ziemi, w gruntach kamienistych pod rurociąg należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 10cm.

Do budowy rurociągu RS przewidziano rury wykonane z polietylenu o dużej gęstości (HDPE) typu RHDPE 40/3,7mm, z wewnętrzną powierzchnią rowkowaną i warstwą poślizgową. Poszczególne rury RS powinny być oznaczone unikalnym kolorem i wyróżnione barwnymi paskami o szerokości około 5 mm równomiernie rozłożonymi na obwodzie. Pozwoli to na jednoznaczny identyfikację rury w ciągu.

Rury RS powinny zachowywać ciągłość i wykazywać szczelność pneumatyczną. Połączenia rur należy wykonywać wyłącznie w studniach kablowych za pomocą złązek skręcanych, przy czym należy zawsze dążyć do tego by odcinki bez złączy były jak najdłuższe. W studniach rurociągi układać na rurach wsporczych w uchwytach kablowych lub przymocować do ścian studni za pomocą uchwytów ocynkowanych. W studniach kablowych rury rurociągu RS prowadzić po ścianie przeciwległej do wjazdu, tak aby rury nie znajdowały się w jego świetle. Końce rur uszczelnić za pomocą kapturków.

Po wybudowaniu rurociągu RS, przeprowadzić kalibrację rur światłowodowych w celu sprawdzenia zachowania wymiarów poprzecznych (średnicy rur). Sprawdzenie przeprowadzić za pomocą kalibra o średnicy nie mniejszej niż 90% średnicy wewnętrznej rury. Należy przeprowadzić również próbę ciśnieniową rurociągu. W celu sprawdzenia jego szczelności, badany odcinek rury uszczelnić na obydwu końcach odcinka testowego, a następnie napęczyć sprężonym powietrzem do nadciśnienia 0,1MPa i pozostawić napompowany przez 24 godziny. Ciśnienie nie powinno spaść o więcej niż 0,01MPa.

4.3.3. Budowa mikrokanalizacji WMR

Projektuje się jedną prefabrykowaną wiązkę mikrorurek, WMR, do układania bezpośrednio w ziemi, którą należy ułożyć razem z rurociągiem światłowodowym RS, pod ciągiem rur osłonowych RO (kanał uliczny KT_u) oraz do zaciągnięcia do rury osłonowej RO (kanał przepustowy KT_p).

Wiązka powinna mieć konstrukcję ścistej tuby w rurze dwuwarstwowej.

Do budowy mikrokanalizacji WMR przewidziano wiązkę składającą się z 7 prefabrykowanych mikrorur cienkościennych, wykonanych z polietylenu o dużej gęstości, o średnicy zewnętrznej 12,0mm i grubości ścianki 1,0mm, zainstalowanych w rurze osłonowej o średnicy zewnętrznej 41,0mm i grubości ścianki 2,5mm. W zależności od potrzeb Właściciela (Użytkownika) kanału technologicznego, dopuszcza się inną konfigurację mikrorur, z zastrzeżeniem okrągłego kształtu wiązki i maksymalnego wypełnienia wynikającego z wartości średnicy wewnętrznej rury osłonowej. Zaleca się, aby średnica zewnętrzna rury osłonowej dla prefabrykowanej wiązki mikrorur była zbliżona do średnicy rury RS w zakresie ± 5 mm. Wiązki powinny być dostarczone na bębnach z końcami uszczelnionymi pyłoszczelnie.

Wiązki mikrorur powinny zachować ciągłość i wykazywać szczelność pneumatyczną na całej długości kanału technologicznego. W przypadku konieczności przerywania wiązki, połączenie wykonać w studni kablowej za pomocą specjalnych złązek i obudów liniowych, przy czym należy zawsze dążyć do tego by odcinki bez złączy były jak najdłuższe. W studniach wiązki układać na rurach wsporczych w uchwytach kablowych lub przymocować do ścian studni za pomocą ocynkowanych uchwytów. Końce mikrorurek uszczelnić za pomocą zaślepek zapewniających wytrzymałość pneumatyczną oraz wodoodporność, a końce wiązki za pomocą kapturków termokurczliwych.

Po wybudowaniu mikrokanalizacji WMR, przeprowadzić kalibrację mikrorur w celu sprawdzenia zachowania wymiarów poprzecznych (średnicy rur). Sprawdzenie przeprowadzić za pomocą kalibra o średnicy nie mniejszej niż 80% średnicy wewnętrznej mikrorury. Należy przeprowadzić również próbę ciśnieniową. W celu sprawdzenia szczelności, badany odcinek mikrorury uszczelnić na obydwu końcach odcinka testowego, a następnie napęlić sprężonym powietrzem do nadciśnienia 0,1MPa i pozostawić napompowany przez 24 godziny. Ciśnienie nie powinno spaść o więcej niż 0,01MPa.

4.3.4. Budowa studni kablowych

Na trasie kanału technologicznego posadowione zostaną studnie kablowe rozdzielcze typu SK-2. Studnie powinny być układane na ustabilizowanym podłożu tak, aby doprowadzone do nich rury kanału technologicznego, nie były narażone na zginięcie lub ścinanie w miejscu wprowadzenia do studni.

Studnie powinny być wykonane w formie prefabrykatów do składania, o odpowiednio ukształtowanych powierzchniach stykowych, umożliwiających prawidłowy i szczelny montaż elementów. Na powierzchni prefabrykatów nie mogą występować pręty uzbrojenia, natomiast zewnętrzne powierzchnie powinny być równomiernie pokryte bitumiczną masą izolacyjną. Studnie wyposażać w rury wsporcze z uchwyty kablowymi, do układania na nich kabli zaciągniętych do kanału technologicznego. W studniach wykonać sączki odwadniające. Osadniki w studniach powinny mieć głębokość zapewniającą zakrycie kosza węża pompy. Dno osadnika powinno być wykonane z warstwy grubego żwiru.

Do studni należy wprowadzić rury osłonowe RO oraz rurociągi światłowodowe RS i wiązkę mikrorur WMR. RS i WMR wprowadzić poprzez rurę typu RHDPEk, o średnicy zewnętrznej 125,0mm i wewnętrznej 108,0mm wypuszczoną ze studni na odcinku ok. 1m. Rury kanału technologicznego powinny być wprowadzone do studni równo z powierzchnią gardła, zaś miejsca styku oraz ubytki ścian wypełnione masą betonową. Ściana z osadzonymi rurami powinna tworzyć płaszczyznę bez wystających końców rur, a otwory wprowadzeń powinny tworzyć regularne poziome warstwy. Otwory wprowadzeń powinny być uszczelnione pianką poliuretanową lub innymi środkami w taki sposób, aby nie mogło nastąpić zamulanie rur ani falowe przenikanie gazu z kanalizacji do komory i odwrotnie.

Wszystkie studnie kablowe należy wyposażać w ramy i pokrywy z obramowaniem żeliwnym. Nie dopuszcza się stosowania obramowania pokrywy i ram wykonanych ze stali. Studnie umieszczone w trawnikach wyposażać w pokrywy klasy B-125, a studnie w chodnikach klasy C-250. Pokrywy wszystkich studni wyposażać w wietrzniki. Ramy studni kablowych zamontować w sposób dostosowany do projektowanych rzędnych terenu.

Wszystkie studnie powinny być zabezpieczone przed dostępem osób nieuprawnionych, dlatego przewidziano dla nich wewnętrzne pokrywy, wykonane z blachy i kształtowników stalowych, ocynkowanych. Mechanizm zamknięcia pokryw musi umożliwiać blokowanie zarówno kłódką, jak i wkładką oraz umożliwiać skuteczne zabezpieczenie przed korozją mechanizmu wkładki przy użyciu smaru plastycznego.

Lokalizację studni kablowych pokazano w części rysunkowej projektu na planie zagospodarowania terenu (rys. nr 2/1-2/2).

4.4. Zabezpieczenia kanału technologicznego

Wszystkie skrzyżowania i zbliżenia projektowanego kanału technologicznego z istniejącymi urządzeniami uzbrojenia terenu wymagają stosownych zabezpieczeń, które zostaną wykonane w oparciu o wymogi właściwych norm branżowych, a także odpowiednimi przepisami Prawa Budowlanego, BHP i P-poż..

Zabezpieczenia należy wykonać przez zastosowanie dodatkowych obiektowych rur ochronnych o większej średnicy bądź grubości ścianki. Zastosowane zostaną rury przepustowe wykonane z polietylenu wysokiej gęstości typu RHDPEp o średnicy zewnętrznej 125mm oraz 200mm i grubości ścianki 11,4mm, o

średnicy zewnętrznej 160mm i grubości ścianki 9,1mm oraz rury dwuwarstwowe karbowane typu RHDPEk, o średnicy zewnętrznej 160,0mm i wewnętrznej 137,0mm .

Skrzyżowania kanału technologicznego z istniejącymi gazociągami należy wykonać zgodnie z normą PN-91/M-34501 „Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi” oraz Rozporządzeniem MG z dnia 30 lipca 2001r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. nr 139/95). Na wszystkich skrzyżowaniach z czynnymi gazociągami należy zastosować rury ochronne RHDPEp. Długości rur ochronnych winny być tak dobrane, aby ich końce były wyprowadzone, co najmniej 2,0 m licząc od zewnętrznej ścianki gazociągu niskiego i średniego ciśnienia oraz 10,0 m dla gazociągów wysokoprężnych. Rury ochronne nie powinny posiadać oznaczeń stosowanych w gazownictwie. Projektowany kanał technologiczny należy układać pod istniejącymi gazociągami w ten sposób, aby nie uszkodzić izolacji na istniejących ciągach gazowych. Końce projektowanych rur powinny być uszczelnione przed przenikaniem gazu. Wszystkie roboty przy skrzyżowaniach i zbliżeniach do istniejących gazociągów należy wykonywać po wcześniejszym ustaleniu ich głębokości oraz pod nadzorem upoważnionych służb.

Sposób wykonania zbliżeń i skrzyżowań z liniami elektroenergetycznymi powinien odpowiadać wymagom normy N SEP-E 004.

Na skrzyżowaniach z instalacjami wodociagowymi, kanalizacjami ściekowymi i deszczowymi oraz ciepłociągami zabezpieczenie ciągu RO stanowić będzie rura z której jest on wykonany, a rurociągu RS i MWR rura osłonowa RHDPEk, koloru czarnego, o średnicy zewnętrznej 160,0mm i wewnętrznej 137,0mm.

Wszelkie prace w pobliżu innych instalacji wykonywać ręcznie zapewniając nienaruszalność ich pracy, pod nadzorem odpowiednich służb. Przekroczenia wykonywać na głębokości różnej od ułożenia innych instalacji, ustalonej na podstawie przekopów kontrolnych (odkrywek) w pobliżu danej sieci

UWAGA: wykonawca mapy do celów projektowych nie wyklucza istnienia w terenie urządzeń podziemnych, dla których brak było informacji branżowych oraz nie zostały odnalezione w trakcie inwentaryzacji geodezyjnej, urządzenia te także wymagają zastosowania ww. stosownych zabezpieczeń.

Sposób zabezpieczenia kanału technologicznego pokazano na profilu kanału typu KTp1 (rys. nr 3)

5. Warunki techniczne i normy

Przy budowie obiektu należy stosować wymagane prawem przepisy i normy dotyczące budowl telekomunikacyjnych, w szczególności:

- USTAWA z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021r. poz. 2354) z późn. zmianami
 - USTAWA z dn. 27 marca 2003r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2021r. poz. 741, 784, 922, 1873, 1986)
 - USTAWA z dn. 17maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2021r. poz. 1990) z późn. zm.
 - USTAWA z dn. 16 lipca 2004r. Prawo telekomunikacyjne (Dz. U. z 2021 r. poz. 576.)
 - USTAWA z dn. 21 marca 1985r. Ustawa o drogach publicznych (Dz. U. z 2021r. poz. 1376, 1595, z 2022r. poz. 32)
 - 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 dnia 31 października 2005 r.).
 - Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne i ich usytuowanie z dnia 26 maja 2023 r.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z 2003r. poz. 401).
 - Rozporządzenie MG z dnia 30 lipca 2001r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. 01.97.1055)
 - Przepisy BHP przy budowie, remoncie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych,
-

- Polskie Normy Branżowe w telekomunikacji.
- Norma PN-91/M-34501 „Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi”
- Norma SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

6. Zalecenia dla wykonawcy

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy szczegółowo zapoznać się z dokumentacją techniczną i opracowaniami związanymi, usytuowaniem urządzeń podziemnych, uwagami z narady koordynacyjnej oraz z warunkami uzyskanych innych uzgodnień.
 2. Zgłosić właściwemu organowi nadzoru budowlanego w trybie KPA rozpoczęcie robót, a także powiadomić o rozpoczęciu robót wszystkie zainteresowane strony oraz dokonać protokolarnego przekazania Wykonawcy placu robót.
 3. Przed przystąpieniem do robót zapewnić geodezyjne wytyczenie obiektu, natomiast w trakcie budowy geodezyjne pomiary inwentaryzacyjne wykonywać w wykopach otwartych przed ich zasypaniem.
 4. Roboty ziemne w pobliżu innych urządzeń (odległość poniżej 1,0 m) należy wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego z zachowaniem szczególnych środków ostrożności, zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami w zakresie budowy.
 5. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność ze względu na możliwość napotkania niewskazanych urządzeń podziemnych oraz przedmiotów zabytkowych, w takim przypadku należy zabezpieczyć przedmiot i miejsce odkrycia, oraz powiadomić odpowiedniego użytkownika urządzeń, czy też konserwatora zabytków bądź właściwy urząd gminy.
 6. Szczególną uwagę należy zwracać przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z kablami energetycznymi, telekomunikacyjnymi oraz gazociągami.
 7. Dla dokładnej lokalizacji urządzeń podziemnych (najczęściej przy ich niepewnym położeniu) należy dokonać przekopów kontrolnych.
 8. Wszystkie skrzyżowania z obiektami podziemnymi zgłosić do odbioru ich właścicielom oraz potwierdzić fakt odbioru wpisem w dzienniku budowy.
 9. Zakończone roboty należy przekazać do eksploatacji protokołem odbioru technicznego, po uprzednim wykonaniu dokumentacji powykonawczej oraz inwentaryzacji geodezyjnej wybudowanych przewodów i urządzeń.
-

7. Zestawienie podstawowych materiałów

L.p.	Materiał	Typ	Jedn. miary	Ilość
1	Studnia kablowa	SK-2	szt.	28
2	Pokrywa zabezpieczająca do SK-2	ZPIRL-2C	szt.	28
3	Rura osłonowa	RHDPEk 125/108	m	2154
4	Rura osłonowa	RHDPEk 160/137	m	576
5	Rura osłonowa	RHDPEp 125/11,4	m	166
6	Rura osłonowa	RHDPEp 160/9,1	m	46
7	Rura osłonowa	RHDPEp 200/11,4	m	120
8	Folia ostrzegawcza	pomarańczowa	m	2288
9	Rurociąg kablowy (3 kolory)	RHDPE 40/3,7	m	7120
10	Rurociąg mikrokanalizacji	45/5,0+7x12/10	m	2376
11	Złączka do rur	ZRs40	szt.	30
12	Złączka do rur mikrokanalizacji	MGB12	szt.	84

- Wszystkie materiały i urządzenia, zastosowane nazwy, znaki towarowe i rozwiązania produkcyjne przywołane w projekcie należą do ich prawnych właścicieli i zostały przywołane wyłącznie w celach informacyjnych dla określenia pożądanego standardu wykonania oraz określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej.
- Uwagi i opisy zamieszczone w części rysunkowej stanowią integralną część projektu.

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i osprzętu względem zaprojektowanych, pod warunkiem spełnienia przez nie założonych wymagań, posiadania aktualnych aprobat technicznych dopuszczających do stosowania oraz parametrów nie gorszych i co najmniej równoważnych rozwiązaniom przyjętym w projekcie.