

**PROJEKT BUDOWLANY
PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR. 2900E
TUSZYN - CZARNOCIN**

PROJEKT KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

**Inwestor: ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH
W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI Al. 3-go Maja 33**

Działki:

1161 - Obr. Czarnocin Gm. Czarnocin
936 ; 938 ; 928 ; - Obr. Tychów Gm. Czarnocin
367;366 ; 513 ; 387 ; 369 - Obr. Rzepki Gm. Czarnocin

Projektant:

Kategoria obiektu	XXVI
BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA	
Projektant: inż. Tomasz Chęćlelewski upr. nr LOD/2055/PWOT/12	inż. Tomasz Chęćlelewski uprawnienia budowlane w telekomunikacji do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń Nr upr. LOD/2055/PWOT/12

Spis treści na stronie 2

Piotrków Trybunalski: październik 2020r.

EGZ. Nr 1

SPIS TREŚCI

I. Dokumenty formalno-prawne	3
• Odpis protokołu z posiedzenia narady koordynacyjnej nr GBR.6630.193.2020 z dnia 28.09.2020	4
• Oświadczenie projektanta	6
• Uprawnienia budowlane projektanta.....	7
• Zaświadczenie o wpisie do ŁOIB.....	9
• Informacja BIOZ.....	10
II. Część opisowa	
1. Podstawa opracowania projektu.....	13
2. Inwestor.	13
3. Zakres opracowania.	13
4. Projekt zagospodarowania terenu.....	13
4.1. Przedmiot inwestycji.....	13
4.2. Tryb wykonania projektu.	13
4.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu.	14
4.4. Projektowane zagospodarowanie terenu.	14
4.5. Zestawienie powierzchni zagospodarowania działki lub terenu.	15
4.6. Informacja o wpisie do rejestru zabytków.	15
4.7. Wpływ eksploatacji górniczej na zamierzenie budowlane.....	15
4.8. Charakterystyka ekologiczna budowli.....	15
4.9. Obszar oddziaływania inwestycji.....	15
5. Charakterystyka techniczna.	16
5.1. Charakterystyka techniczna kanału technologicznego.	17
5.2. Projektowane zakresy rzeczowe.	26
5.3. Usytuowanie kanału technologicznego.....	28
5.4. Usytuowanie i warunki techniczne zblizeń i skrzyżowań kanału technologicznego z innymi obiektami budowlanymi.....	29
6. Inne uwagi dotyczące realizacji robót	30
7. Wykaz współrzędnych geodezyjnych projektowanego kanału technologicznego.	31

III. Część rysunkowa

L.P.	NR RYS.	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
1.	KT.1 (arkusz 1-8)	Projekt zagospodarowania terenu. Budowa kanału technologicznego.	1:500
2.	KT.2	Schemat projektowanego kanału technologicznego	-----
3.	KT.3	Profile projektowanego kanału technologicznego	-----

1. Dokumenty formalno-prawne

- Odpis protokołu z posiedzenia narady koordynacyjnej nr GBR.6630.193.2020 z dnia 28.09.2020
- Uprawnienia budowlane projektanta
- Zaświadczenie o wpisie do ŁOIB
- Informacja BIOZ

STAROSTA POWIATU
PIOTRKOWSKIEGO
Powiatowy Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej
97-300 Piotrków Tryb.
ul. Sienkiewicza 16a

Piotrków Tryb. 2020-09-28

**ODPIS PROTOKOŁU Z POSIEDZENIA NARADY KOORDYNACYJNEJ
w przedmiocie usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu
DLA WNIOSKU NR GBR.6630.193.2020**

Sporządzono na podstawie art. 28b ust.1 - 8 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. "Prawo geodezyjne i kartograficzne" (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz.276 z późn. zm.)
po rozpatrzeniu wniosku z dnia 2020-09-16
otrzymanego dnia 2020-09-16

na naradzie koordynacyjnej przeprowadzonej w dniach od 2020-09-21 do 2020-09-28 za pomocą środków komunikacji elektronicznej poprzez pocztę e-mail z zainteresowanymi podmiotami

Dotyczy: gm. Czarnocin obr. Czarnocin, Tychów, Rzepki
Asortyment: uzgodnienie kanału technologicznego

Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych
Nazwa jednostki projektowej: TELPLAN Tomasz Chęćielewski

Przewodniczący narady koordynacyjnej: Jadwiga Stasiewicz-Połońska
Uczestnicy narady koordynacyjnej:

- przedstawiciel Zarządu Dróg Powiatowych w Piotrkowie Tryb. - Dorota Stańczak
- przedstawiciel PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź - Paweł Kołtunowski
- przedstawiciel ORANGE Polska S.A. - Artur Skoneczny
- przedstawiciel Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.
Oddział Zakład Gazowniczy Łódź Gazownia Piotrków Tryb. - Mariusz Przybył

Mimo zawiadomienia nie zajęli stanowiska:

- przedstawiciel Urzędu Gminy (Miasta) w Czarnocinie
- wnioskodawca

WPISY UCZESTNIKÓW NARADY:

Przewodniczący Narady Koordynacyjnej - Uzgadniam: z uwagami

1. Punkty osnowy geodezyjnej podlegają ochronie. Prace ziemne w pobliżu tych punktów należy prowadzić ręcznie pod nadzorem godety. W przypadku zniszczenia lub naruszenia punktów osnowy inwestor zleci i poniesie koszty wznowienia tych punktów przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

2. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem terenu, obiektami i urządzeniami budowlanymi prace ziemne należy prowadzić ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności.

3. Prace ziemne w pobliżu znaków granicznych zaleca się prowadzić ręcznie pod nadzorem godety.
Pouczenie:

Kto znaki graniczne niszczy, uszkadza, usuwa, przesuwą lub czyni niewidocznymi albo fałszywie wystawia, podlega grzywnie, karze ograniczenia wolności albo pozbawienia wolności do lat 2. Art. 277 Ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. - Kodeks karny (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 1950).

4. Rozwiązanie kolizji z rurociągiem naftowym i kablem światłowodowym należy uzgodnić ze spółką Przedsiębiorstwo Eksploatacji Rurociągów Naftowych Spółka Akcyjna PERN S.A. z siedzibą 09-410 Płock ul. Wyszogrodzka 133.

Zarząd Dróg Powiatowych - Uzgodniam: brak uwag

PGE Dystrybucja Oddział Łódź - Uzgodniam: z uwagami

1. Roboty ziemne w rejonie **skrzyżowania lub zbliżenia** z kablem energetycznym **0.4 kV** wykonywać wyłącznie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
2. W miejscu **skrzyżowania** projektowanego obiektu z istniejącym kablem energetycznym **15 KV** lub **0.4 kV** zachować odległość **pionową min. 0.5 m**.
3. W miejscu **zbliżenia** projektowanego obiektu do kabla energetycznego **15 KV** lub **0.4 kV** zachować odległość **poziomą min. 0.8m**.
4. W miejscu **skrzyżowania** projektowanego obiektu z kablem energetycznym **0.4 kV** kabel należy osłonić rurą dwudzielną **średnicy 110** koloru niebieskiego. Sposób oraz technologię osłonięcia kabla energetycznego **0.4 kV** ustali **wykonawca** robót z Wydziałem Majątku Sieciowego w Rejonie Energetycznym Piotrków Trybunalski przed przystąpieniem do prac.
5. **Rozpoczęcie prac** należy zgłosić **piśmem** do Rejonu Energetycznego Piotrków Tryb. wraz z **1 egz. projektu budowlanego** (wraz z odpisem protokołu z posiedzenia Narady Koordynacyjnej) **na 2 tygodnie** przed ich rozpoczęciem w celu ustalenia zakresu koniecznych wyłączeń, terminu dopuszczenia do prac oraz ewentualnego nadzoru nad prowadzonymi pracami.
6. Prace na urządzeniach energetycznych powinien wykonać **elektryk z uprawnieniami** w zakresie sieci elektro-energetycznej.

ORANGE S.A. - Uzgodniam: z uwagami

1. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi prace prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi pod nadzorem właścicielskim przedstawiciela Orange Polska.
2. Przed planowanym rozpoczęciem robót należy wystąpić z wnioskiem o realizację nadzoru właścicielskiego. Zawiadomienie o terminie rozpoczęcia prac należy kierować z 2 tygodniowym wyprzedzeniem na adres: Orange Polska S.A. Obsługa Techniczna Klienta Południe Wydział Utrzymania Usług i Infrastruktury ul. Głęboka 4/12, 92-331 Łódź e-mail: DISU.RSWU.UilLodz2@orange.com lub zgłosić przez stronę www.orange.pl/wniosekondzior, powołując się na numer protokołu z Narady Koordynacyjnej.
3. Lokalizację podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych w terenie należy potwierdzić za pomocą przekopów kontrolnych, a w przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych urządzeń nienaniesionych na planie należy je zabezpieczyć i powiadomić użytkownika oraz inspektora.
4. W miejscu skrzyżowań z kablem ORANGE Polska S.A. stosować na nim rurę osłonową dwudzielną
5. Przy zbliżeniu do słupów telefonicznych Orange Polska S.A. zachować odległość min. 0,5m od krawędzi wykopu do obrysu istniejącego słupa
6. W miejscach zbliżeń z kablem ORANGE Polska S.A. zachować normatywne odległości.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Oddział Zakład Gazowniczy Łódź Gazownia Piotrków Tryb. - Uzgodniam: z uwagami

1. PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi - prace ziemne w obrębie sieci gazowej należy wykonywać ręcznie. O terminie realizacji należy powiadomić Gazownię w Piotrkowie Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 112, 97-300 Piotrków Tryb. tel. 44 649-54-52 najpóźniej 7 dni przed rozpoczęciem robót. W przypadku uszkodzenia sieci gazowej, podmioty realizujące zadanie będą obciążane kosztami usunięcia awarii oraz poniesionych strat paliwa gazowego.
2. PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi - prace w obrębie kolizji z siecią gazową należy wykonywać pod nadzorem służb PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Łodzi, Gazownia w Piotrkowie Tryb. ul. Krakowskie Przedmieście 112, 97-300 Piotrków Tryb. tel. 44 649-54-52.

Odpis sporządził:

Z up. STAROSTY
Narady Koordynacyjnej
Piotrków Trybunalski

Piotrków Tryb. 28.10.2020r.
(miejsowość i data)

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany:

„PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR. 2900E TUSZYN – CZARNOCIN”

Numery działek: wg. wykazu na stronie tytułowej projektu

w zakresie : KANAŁ TECHNOLOGICZNY

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami w sposób zapewniający spełnienie wymagań dotyczących bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa pożarowego oraz odpowiednich warunków dla zabezpieczenia ochrony zdrowia i środowiska przy wykonywaniu prac budowlanych.

inż. Tomasz Chęcielewski
uprawnienia budowlane w telekomunikacji
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
Nr upr. LOD/2055/PWOT/12

Projektant
(podpis i pieczęć)

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 89
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-66-39
NIP 725-18-19-055, REGON 413043696

Łódź, dnia 14 grudnia 2012 r.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/6036/2098/12
sygn. akt. KK/D/7131-2/2055/12

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 2e i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), w związku z art. 5 Ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r., Nr 163, poz. 1364*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa n a d a j e

Panu Tomaszowi Chęćielewskiemu
inżynierowi elektroniki i telekomunikacji
urodzonemu dnia 28 kwietnia 1975 r. w Łowiczu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LOD/2055/PWOT/12

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności telekomunikacyjnej**

szczególony zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 13 sierpnia 2012 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Tomasz Chęćielewski posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałazka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Tomasz Chęćielewski jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą telekomunikacyjną oraz telekomunikacji radiowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 22 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIB
mgr inż. Jan Gałązka

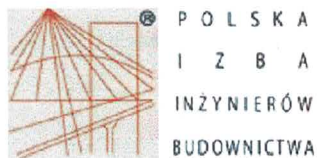
Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIB
mgr inż. Tomasz Kluska

Zbigniew Cichoński
Jan Gałązka
Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Tomasz Chęćielewski
Janów 3T
95-002 Smardzew;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-W1M-5XM-ST3 *

Pan Tomasz CHĘCIELEWSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/BT/9790/13
adres zamieszkania Janów 3 T, 95-002 Smardzew
jest członkiem łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-08 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym [Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450] dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Signature valid

2. Informacja BIOZ

INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY:

Dla obiektu budowlanego:

„PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR. 2900E TUSZYN – CZARNOCIN”

KANAŁ TECHNOLOGICZNY BRANŻA TELETECHNICZNA

Działki:

1161 - Obr. Czarnocin Gm. Czarnocin
936 ; 938 ; 928 ; - Obr. Tychów Gm. Czarnocin
367;366 ; 513 ; 387 ; 369 - Obr. Rzepki Gm. Czarnocin

Inwestor: ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH
w Piotrkowie Trybunalskim
97-300 Piotrków Trybunalski Al.3 Maja 33

Projektant sporządzający:
inż. Tomasz Chęćielewski
Janów 3T
95-002 Smardzew

Październik 2020r.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji

Na przedmiotowym terenie objętym inwestycją wybudowana zostanie infrastruktura telekomunikacyjna w postaci urządzeń telekomunikacyjnych – kanał technologiczny w postaci urządzeń lokalizowanych w gruncie (studnie rury).

Skrzyżowanie z jezdniami ulic i drogami utwardzonymi należy wykonać na głębokości 1,0m licząc od górnej krawędzi rury do nawierzchni ulicy (drogi) metodą przecisku hydraulicznego. Skrzyżowanie z jezdniami ulic i drogami gruntowymi należy wykonać na głębokości 1,0m licząc od górnej krawędzi rury do nawierzchni ulicy (drogi) metodą przekopu. Skrzyżowanie z wjazdami do posesji należy wykonać na głębokości 0,6-0,7m licząc od górnej krawędzi rury do nawierzchni wjazdu metodą przecisku hydraulicznego.

Kolejność prowadzenia prac:

1. Roboty organizacyjne.
2. Wykopy i ułożenie rur.
3. Przysypanie wykopu.
4. Zagęszczenie gruntu.
5. Odtworzenie nawierzchni.
6. Montaż studni kablowych.
7. Uporządkowanie terenu.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Budynek istniejący wraz z przyłączami Ulice (z jezdnią asfaltową i utwardzoną oraz pobocznymi ziemnymi)
- Sieć energetyczna ziemna i nadziemna
- Sieć telefoniczna ziemna i nadziemna

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

W czasie prowadzenia prac na przedmiotowym terenie oraz w pasie drogowym elementami które mogą stworzyć zagrożenie dla zdrowia ludzi można zaliczyć:

- Ruch drogowy dwukierunkowy
- Roboty ziemne – wykopy
- Roboty budowlane nawierzchni – utrudnienie dla ruchu pieszego

4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych (skala i rodzaje zagrożeń, miejsce i czas ich wystąpienia)

- Możliwość potrącenia przez pojazd mechaniczny
- Możliwość porażenia prądem w przypadku uszkodzenia izolacji kabla energetycznego
- Możliwość przygniecenia przez ciężkie elementy prefabrykowane

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Poinformowanie o istniejącym zagrożeniu i wskazanie miejsc kolizji przedstawionych w projekcie zagospodarowania terenu. Przed przystąpieniem do poszczególnych rodzajów robót należy przeprowadzić szkolenie na stanowisku roboczym dot. specyfikacji stosowanego sprzętu

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie

- Odkopanie ręczne istniejących kabli pozostających w kolizji lub zbliżeniu
- Należy pamiętać, że wszystkie kolizje wskazane na projektowanym zagospodarowaniu terenu zostały naniesione w oparciu o mapy sytuacyjno-wysokościowe. Należy liczyć się z tym, że w rejonie prac może istnieć infrastruktura, której brak na mapie i dla której nie zaznaczono kolizji
- Stosowanie sprzętu ręcznego bez użycia kilofów w obrębie istniejących kolizji i zbliżeń
- Właściwe zabezpieczenie rejonu prac
- Stosowanie czujników gazu w kanalizacji telekomunikacyjnej

Zabezpieczenie robót prowadzonych w pasie drogowym będzie polegać na odpowiednim oznakowaniu i zabezpieczeniu miejsc i rejonów prowadzonych prac. Wszyscy pracownicy będą wyposażeni w kamizelki ostrzegawcze. Pracownicy powinni być wyposażeni w obuwie ,odzież roboczą, środki ochrony indywidualnej. W miejscu zaplecza socjalno-technicznego powinno być zorganizowane stanowisko p.poż. oznakowane i wyposażone w sprzęt gaśniczy. Na zapleczu muszą być apteczki ze środkami pierwszej pomocy. Środkiem zapewniającym sprawną komunikację jest łączność telefoniczna.

Pierwszej pomocy udziela kierownik budowy lub majster budowy. O zaistniałym wypadku należy powiadomić bezpośredniego przełożonego, a w przypadku wypadku ciężkiego lub śmiertelnego należy powiadomić Inspekcję Pracy i Prokuraturę Rejonową.

**Pełna dokumentacja techniczna budowy
będzie przechowywana przez kierownika budowy lub kierownika robót.**

inż. Tomasz Chęć
uprawnienia budowlane w telekomunikacji
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
Nr upr. LOD/2052/PWOT/12

II. 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:

**ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH
W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI Al. 3-go Maja 33**

3. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania projektu jest budowa kanału technologicznego w pasie drogi powiatowej.

Projekt budowy kanału technologicznego zakłada :

- | | |
|---|---------------------|
| • budowę kanału technologicznego o profilu „KTu” | o długości 4 088 mb |
| • budowę kanału technologicznego o profilu „KTp” | o długości 265 mb |
| • budowę kanału technologicznego o profilu „KTpo” | o długości 137 mb |

Na projektowanych odcinkach kanału nabudowane zostaną studnie kablowe:

- studnie typu SK-2 w ilości 47 kpl.
- studnie typu SKR-1 w ilości 17 kpl.

4. Projekt zagospodarowania terenu.

4.1. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem niniejszego projektu jest budowa kanału technologicznego w zakresie projektowanej przebudowy drogi powiatowej.

4.2. Tryb wykonania projektu.

Projekt Budowlany obejmuje Przebudowę Drogi Powiatowej Nr. 2900E Tuszyn Czarnocin. Projektowana droga jest o następującej łącznej długości: od km.0+000,00 do km.4+251,25. Została zaprojektowana na terenie wydzielonego pasa drogowego przeznaczzonego pod przebudowę istniejącej drogi powiatowej na odcinku objętym projektem.

4.3. Istniejący stan zagospodarowania terenu.

Z uwagi na brak w przedmiotowym terenie na całej długości kanalizacji kablowej operatorów telekomunikacyjnych co wiąże się z brakiem możliwości zapewnienia na przedmiotowym terenie dostępu do usług szerokopasmowych zachodzi konieczność budowy ciągu głównego kanału technologicznego o profilu KTU oraz KTp.

4.4. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Przebudowa Drogi Powiatowej Nr. 2900E Tuszyn - Czarnocin obejmować będzie wykonanie jezdni o jednakowej szerokości na całym odcinku objętym projektem tj. 6,00mb. Wzdłuż drogi na całej długości zaprojektowany został jednostronny chodnik asfaltowy o szerokości 2,00 mb. Chodnik wyniesiony nad poziom jezdni o 12 cm, co uniemożliwi wjazdy pojazdów na teren chodnika. Chodnik oddzielony od jezdni krawężnikiem betonowym 15x30.

Po przeciwnej stronie jezdni za projektowanym poboczem z destruktu - zaprojektowany został ciek betonowy z korytek prefabrykowanych - umożliwiający prawidłowy spływ wód opadowych z jezdni i poboczy. Wyjątek stanowią odcinki projektowanej drogi tj. od km. 1+061,00 do km. 1+300,00 i od km. 3+803,04 do km. 4+180,95 i od km. 4+226,03 do km. 4+251,25 gdzie z uwagi na wysoki nasyp i obiekt mostowy zaprojektowano odwodnienie rowami odpiwowymi jednostronnymi.

Projektuje się pobocze o szerokości 1,00 mb z destruktu lub kruszywa łam. i za nim rów odwodnieniowy lub ciek betonowy z prefabrykatów. Spadek poprzeczny jezdni - dwustronny - 2 % . Szerokość poboczy- 1,00 mb, spadek do 6%. W pasie projektowanego chodnika zaprojektowany został kanał technologiczny .W trasie kanału zaprojektowano przejścia poprzeczne kanalizacji na drugą stronę jezdni, celem umożliwienia ewentualnych podłączeń instalacji teletechnicznych.

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 usytuowanie (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.

OPINIA GEOTECHNICZNA:

Kategoria geotechniczna obiektu: **PIERWSZA**

Ocenę warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego określono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r Dz.U.Nr. 126 poz.463). Na podstawie dokonanych badań podłoża gruntowego stwierdzono, że pod istniejącą konstrukcją nawierzchni występują grunty nie wysadzinowe. W wyniku dokonanej analizy założono, że na całej długości projektowanej drogi występują dobre warunki gruntowe. Badaniem objęto też stan techniczny istniejącej nawierzchni jezdni asfaltowej, celem określenia możliwości jej adaptacji pod nowy projekt.

4.9. Obszar oddziaływania inwestycji.

Obszar oddziaływania obiektu ogranicza się do działek na których będzie zlokalizowany kanał technologiczny.

Wyznaczenia obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o:

Zgodnie z art. 3 pkt 20, art. 20 ust. 1 pkt 1c i art. 34 ust. 3 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.) oraz art. 13a rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2018 r. poz. 1935) obszar oddziaływania obiektu określono w szczególności wg przepisów:

- ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U z 2019 r. poz. 1186 z późn. zm.) - art. 3 pkt 20, art. 5 ust. 1 pkt 9,
- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie Dz.U.2005.219.1864 z dnia 2005.10.31.) – załącznik nr 1 pkt. II.
- Ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2020 r. poz. 470) – art. 35. ust. 3 oraz art. 43 ust. 1,
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2019 poz. 1396) – art. 173 i 174.

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.

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 zblżeń 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 technologicznych 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 ostonową, a w przypadku KTp pustą rurę ostonową.
- 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 nadciągami 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 nadciągami 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 ≥ 940 kg/m³.
- 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.

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 złączek 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 złączek 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 wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu oraz schemacie kanału technologicznego .

Kanał technologiczny przepustowy KTp

W przypadku KTp projektuje się kanał wykonany z dwóch rur osłonowych ϕ 125mm, z czego w jednej z nich należy zainstalować trzy rury światłowodowe ϕ 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 grzewane 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 wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu oraz schemacie kanału technologicznego .

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/m^2 .
- 4) Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniem właściciela kanału technologicznego.

Kanał technologiczny przyłączeniowy KTp projektuje się na odcinkach wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu oraz schemacie kanału technologicznego .

Tabela odcinków kanału technologicznego

L.p.	Odcinek od	Odcinek do	Długość trasowa odcinka / m /	KTu	KTp	Ktpo
1	SK-2 (KT*1")	SK-2 (KT*2")	126,5	126,5		
2	SK-2 (KT*2")	SKR-1 (KT*3")	7,5			7,5
3	SK-2 (KT*2")	SK-2 (KT*4")	128,5	128,5		
4	SK-2 (KT*4")	SKR-1 (KT*5")	7,5			7,5
5	SK-2 (KT*4")	SK-2 (KT*6")	140,0	140,0		
6	SK-2 (KT*6")	SKR-1 (KT*7")	7,5			7,5
7	SK-2 (KT*6")	SK-2 (KT*8")	145,0	145,0		
8	SK-2 (KT*8")	SKR-1 (KT*9")	8,0			8,0
9	SK-2 (KT*8")	SK-2 (KT*10")	139,0	139,0		
10	SK-2 (KT*10")	SKR-1 (KT*11")	8,0			8,0
11	SK-2 (KT*10")	SK-2 (KT*12")	108,0	108,0		
12	SK-2 (KT*12")	SKR-1 (KT*13")	8,0			8,0
13	SK-2 (KT*12")	SK-2 (KT*14")	150,5	150,5		
14	SK-2 (KT*14")	SKR-1 (KT*15")	8,0			8,0
15	SK-2 (KT*14")	SK-2 (KT*16")	86,0	86,0		
16	SK-2 (KT*16")	SK-2 (KT*17")	9,0	9,0		
17	SK-2 (KT*16")	SK-2 (KT*18")	20,5		20,5	
18	SK-2 (KT*16")	SK-2 (KT*19")	18,0		18,0	
19	SK-2 (KT*19")	SK-2 (KT*20")	148,5	148,5		
20	SK-2 (KT*20")	SKR-1 (KT*21")	8,5			8,5
21	SK-2 (KT*20")	kt76	38,5	38,5		

PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR. 2900E
TUSZYN - CZARNOCIN

PROJEKT KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO

22	kt76	kt77	60,0		60,0	
23	kt77	SK-2 (KT"22")	7,0	7,0		
24	SK-2 (KT"22")	SKR-1 (KT"23")	8,0			8,0
25	SK-2 (KT"22")	SK-2 (KT"24")	122,0	122,0		
26	SK-2 (KT"24")	SKR-1 (KT"25")	8,5			8,5
27	SK-2 (KT"24")	SK-2 (KT"26")	143,5	143,5		
28	SK-2 (KT"26")	SK-2 (KT"27")	148,5	148,5		
29	SK-2 (KT"27")	SK-2 (KT"28")	149,0	149,0		
30	SK-2 (KT"28")	SKR-1 (KT"29")	8,5			8,5
31	SK-2 (KT"28")	SK-2 (KT"30")	146,0	146,0		
32	SK-2 (KT"30")	SK-2 (KT"31")	21,0		21,0	
33	SK-2 (KT"31")	SK-2 (KT"32")	9,5	9,5		
34	SK-2 (KT"31")	SK-2 (KT"33")	9,0		9,0	
35	SK-2 (KT"31")	SK-2 (KT"34")	149,0	149,0		
36	SK-2 (KT"34")	SK-2 (KT"35")	150,0	150,0		
37	SK-2 (KT"35")	SK-2 (KT"36")	150,5	150,5		
38	SK-2 (KT"36")	SKR-1 (KT"37")	8,0			8,0
39	SK-2 (KT"36")	SK-2 (KT"38")	146,5	146,5		
40	SK-2 (KT"38")	SKR-1 (KT"39")	8,0			8,0
41	SK-2 (KT"38")	SK-2 (KT"40")	154,0	154,0		
42	SK-2 (KT"40")	SK-2 (KT"41")	141,5	141,5		
43	SK-2 (KT"41")	SKR-1 (KT"42")	8,0			8,0
44	SK-2 (KT"41")	SK-2 (KT"43")	150,0	150,0		
45	SK-2 (KT"43")	SK-2 (KT"44")	138,5	138,5		
46	SK-2 (KT"44")	SKR-1 (KT"45")	8,5			8,5
47	SK-2 (KT"44")	SK-2 (KT"46")	149,0	149,0		
48	SK-2 (KT"46")	SK-2 (KT"47")	130,0	130,0		
49	SK-2 (KT"47")	SKR-1 (KT"48")	8,0			8,0
50	SK-2 (KT"47")	SK-2 (KT"49")	121,5	121,5		
51	SK-2 (KT"49")	SK-2 (KT"50")	82,0	82,0		
52	SK-2 (KT"50")	SKR-1 (KT"51")	8,5			8,5
53	SK-2 (KT"50")	SK-2 (KT"52")	93,5	93,5		
54	SK-2 (KT"52")	SK-2 (KT"53")	7,0		7,0	
55	SK-2 (KT"52")	SK-2 (KT"54")	75,0		75,0	
56	SK-2 (KT"54")	SK-2 (KT"55")	7,5		7,5	
57	SK-2 (KT"55")	SK-2 (KT"56")	124,5	124,5		

58	SK-2 (KT*56")	SK-2 (KT*57")	4,0		4,0	
59	SK-2 (KT*56")	SK-2 (KT*58")	15,0		15,0	
60	SK-2 (KT*58")	SK-2 (KT*59")	65,5	65,5		
61	SK-2 (KT*59")	SK-2 (KT*60")	17,0		17,0	
62	SK-2 (KT*60")	SK-2 (KT*61")	130,5	130,5		
63	SK-2 (KT*61")	SK-2 (KT*62")	4,0	4,0		
64	SK-2 (KT*62")	SK-2 (KT*63")	62,5	62,5		
65	SK-2 (KT*63")	SK-2 (KT*64")	11,0		11,0	
RAZEM			4490	4088	265	137

**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 złączek skręcanych i hermetycznych obudów liniowych wyłącznie w studniach kablowych.

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.

Zestawienie projektowanych studni kablowych

L.p.	Numer studni	Pkt. geodezyjny	Typ studni	Uwagi
1	SK-KT1	kt1	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
2	SK-KT2	kt5	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
3	SK-KT3	kt6	SKR-1	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
4	SK-KT4	kt16	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
5	SK-KT5	kt17	SKR-1	rama podwójna lekka, zwieńczenie klasy A15
6	SK-KT6	kt26	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
7	SK-KT7	kt27	SKR-1	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
8	SK-KT8	kt34	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
9	SK-KT9	kt35	SKR-1	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
10	SK-KT10	kt41	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
11	SK-KT11	kt42	SKR-1	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
12	SK-KT12	kt49	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
13	SK-KT13	kt50	SKR-1	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
14	SK-KT14	kt57	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
15	SK-KT15	kt58	SKR-1	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
16	SK-KT16	kt63	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
17	SK-KT17	kt66	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
18	SK-KT18	kt69	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
19	SK-KT19	kt70	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
20	SK-KT20	kt74	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
21	SK-KT21	kt75	SKR-1	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
22	SK-KT22	kt78	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125

**PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR. 2900E
TUSZYN - CZARNOCIN
PROJEKT KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO**

23	SK-KT23	kt79	SKR-1	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
24	SK-KT24	kt86	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
25	SK-KT25	kt87	SKR-1	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
26	SK-KT26	kt91	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
27	SK-KT27	kt94	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
28	SK-KT28	kt100	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
29	SK-KT29	kt101	SKR-1	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
30	SK-KT30	kt107	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
31	SK-KT31	kt110	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
32	SK-KT32	kt113	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
33	SK-KT33	kt114	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
34	SK-KT34	kt118	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
35	SK-KT35	kt125	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
36	SK-KT36	kt129	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
37	SK-KT37	kt130	SKR-1	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
38	SK-KT38	kt135	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
39	SK-KT39	kt136	SKR-1	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
40	SK-KT40	kt141	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
41	SK-KT41	kt145	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
42	SK-KT42	kt146	SKR-1	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
43	SK-KT43	kt150	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
44	SK-KT44	kt153	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
45	SK-KT45	kt154	SKR-1	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
46	SK-KT46	kt158	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
47	SK-KT47	kt161	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
48	SK-KT48	kt162	SKR-1	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
49	SK-KT49	kt165	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
50	SK-KT50	kt172	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
51	SK-KT51	kt173	SKR-1	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
52	SK-KT52	kt179	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
53	SK-KT53	kt180	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
54	SK-KT54	kt184	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
55	SK-KT55	kt185	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
56	SK-KT56	kt193	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
57	SK-KT57	kt195	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
58	SK-KT58	kt196	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
59	SK-KT59	kt201	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
60	SK-KT60	kt202	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
61	SK-KT61	kt207	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
62	SK-KT62	kt208	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
63	SK-KT63	kt212	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125
64	SK-KT64	kt213	SK-2	rama ciężka, zwieńczenie klasy B125

5.2. Projektowane zakresy rzeczowe.

Projektowane zakresy rzeczowe

L.p.	Odcinek od	Odcinek do	Długość trasowa odcinka / m /	KTu	KTp	Ktpo	Długości instalacyjne / m /			
							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")	126,5	126,5			131,6	131,6	131,6	131,6
2	SK-2 (KT"2")	SKR-1 (KT"3")	7,5			7,5	0,0	0,0	0,0	0,0
3	SK-2 (KT"2")	SK-2 (KT"4")	128,5	128,5			133,6	133,6	133,6	133,6
4	SK-2 (KT"4")	SKR-1 (KT"5")	7,5			7,5	0,0	0,0	0,0	0,0
5	SK-2 (KT"4")	SK-2 (KT"6")	140,0	140,0			145,6	145,6	145,6	145,6
6	SK-2 (KT"6")	SKR-1 (KT"7")	7,5			7,5	0,0	0,0	0,0	0,0
7	SK-2 (KT"6")	SK-2 (KT"8")	145,0	145,0			150,8	150,8	150,8	150,8
8	SK-2 (KT"8")	SKR-1 (KT"9")	8,0			8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	SK-2 (KT"8")	SK-2 (KT"10")	139,0	139,0			144,6	144,6	144,6	144,6
10	SK-2 (KT"10")	SKR-1 (KT"11")	8,0			8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	SK-2 (KT"10")	SK-2 (KT"12")	108,0	108,0			112,3	112,3	112,3	112,3
12	SK-2 (KT"12")	SKR-1 (KT"13")	8,0			8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	SK-2 (KT"12")	SK-2 (KT"14")	150,5	150,5			156,5	156,5	156,5	156,5
14	SK-2 (KT"14")	SKR-1 (KT"15")	8,0			8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	SK-2 (KT"14")	SK-2 (KT"16")	86,0	86,0			89,4	89,4	89,4	89,4
16	SK-2 (KT"16")	SK-2 (KT"17")	9,0	9,0			9,4	9,4	9,4	9,4
17	SK-2 (KT"16")	SK-2 (KT"18")	20,5		20,5		21,3	21,3	21,3	21,3
18	SK-2 (KT"16")	SK-2 (KT"19")	18,0		18,0		18,7	18,7	18,7	18,7
19	SK-2 (KT"19")	SK-2 (KT"20")	148,5	148,5			154,4	154,4	154,4	154,4
20	SK-2 (KT"20")	SKR-1 (KT"21")	8,5			8,5	0,0	0,0	0,0	0,0
21	SK-2 (KT"20")	kt76	38,5	38,5			40,0	40,0	40,0	40,0
22	kt76	kt77	60,0		60,0		62,4	62,4	62,4	62,4
23	kt77	SK-2 (KT"22")	7,0	7,0			7,3	7,3	7,3	7,3
24	SK-2 (KT"22")	SKR-1 (KT"23")	8,0			8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
25	SK-2 (KT"22")	SK-2 (KT"24")	122,0	122,0			126,9	126,9	126,9	126,9
26	SK-2 (KT"24")	SKR-1 (KT"25")	8,5			8,5	0,0	0,0	0,0	0,0
27	SK-2 (KT"24")	SK-2 (KT"26")	143,5	143,5			149,2	149,2	149,2	149,2
28	SK-2 (KT"26")	SK-2 (KT"27")	148,5	148,5			154,4	154,4	154,4	154,4
29	SK-2 (KT"27")	SK-2 (KT"28")	149,0	149,0			155,0	155,0	155,0	155,0
30	SK-2 (KT"28")	SKR-1 (KT"29")	8,5			8,5	0,0	0,0	0,0	0,0
31	SK-2 (KT"28")	SK-2 (KT"30")	146,0	146,0			151,8	151,8	151,8	151,8
32	SK-2 (KT"30")	SK-2 (KT"31")	21,0		21,0		21,8	21,8	21,8	21,8
33	SK-2 (KT"31")	SK-2 (KT"32")	9,5	9,5			9,9	9,9	9,9	9,9
34	SK-2 (KT"31")	SK-2 (KT"33")	9,0		9,0		9,4	9,4	9,4	9,4

**PROJEKT BUDOWLANY PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR. 2900E
TUSZYN - CZARNOCIN
PROJEKT KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO**

35	SK-2 (KT*31")	SK-2 (KT*34")	149,0	149,0			155,0	155,0	155,0	155,0
36	SK-2 (KT*34")	SK-2 (KT*35")	150,0	150,0			156,0	156,0	156,0	156,0
37	SK-2 (KT*35")	SK-2 (KT*36")	150,5	150,5			156,5	156,5	156,5	156,5
38	SK-2 (KT*36")	SKR-1 (KT*37")	8,0			8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
39	SK-2 (KT*36")	SK-2 (KT*38")	146,5	146,5			152,4	152,4	152,4	152,4
40	SK-2 (KT*38")	SKR-1 (KT*39")	8,0			8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
41	SK-2 (KT*38")	SK-2 (KT*40")	154,0	154,0			160,2	160,2	160,2	160,2
42	SK-2 (KT*40")	SK-2 (KT*41")	141,5	141,5			147,2	147,2	147,2	147,2
43	SK-2 (KT*41")	SKR-1 (KT*42")	8,0			8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
44	SK-2 (KT*41")	SK-2 (KT*43")	150,0	150,0			156,0	156,0	156,0	156,0
45	SK-2 (KT*43")	SK-2 (KT*44")	138,5	138,5			144,0	144,0	144,0	144,0
46	SK-2 (KT*44")	SKR-1 (KT*45")	8,5			8,5	0,0	0,0	0,0	0,0
47	SK-2 (KT*44")	SK-2 (KT*46")	149,0	149,0			155,0	155,0	155,0	155,0
48	SK-2 (KT*46")	SK-2 (KT*47")	130,0	130,0			135,2	135,2	135,2	135,2
49	SK-2 (KT*47")	SKR-1 (KT*48")	8,0			8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
50	SK-2 (KT*47")	SK-2 (KT*49")	121,5	121,5			126,4	126,4	126,4	126,4
51	SK-2 (KT*49")	SK-2 (KT*50")	82,0	82,0			85,3	85,3	85,3	85,3
52	SK-2 (KT*50")	SKR-1 (KT*51")	8,5			8,5	0,0	0,0	0,0	0,0
53	SK-2 (KT*50")	SK-2 (KT*52")	93,5	93,5			97,2	97,2	97,2	97,2
54	SK-2 (KT*52")	SK-2 (KT*53")	7,0		7,0		7,3	7,3	7,3	7,3
55	SK-2 (KT*52")	SK-2 (KT*54")	75,0		75,0		78,0	78,0	78,0	78,0
56	SK-2 (KT*54")	SK-2 (KT*55")	7,5		7,5		7,8	7,8	7,8	7,8
57	SK-2 (KT*55")	SK-2 (KT*56")	124,5	124,5			129,5	129,5	129,5	129,5
58	SK-2 (KT*56")	SK-2 (KT*57")	4,0		4,0		4,2	4,2	4,2	4,2
59	SK-2 (KT*56")	SK-2 (KT*58")	15,0		15,0		15,6	15,6	15,6	15,6
60	SK-2 (KT*58")	SK-2 (KT*59")	65,5	65,5			68,1	68,1	68,1	68,1
61	SK-2 (KT*59")	SK-2 (KT*60")	17,0		17,0		17,7	17,7	17,7	17,7
62	SK-2 (KT*60")	SK-2 (KT*61")	130,5	130,5			135,7	135,7	135,7	135,7
63	SK-2 (KT*61")	SK-2 (KT*62")	4,0		4,0		4,2	4,2	4,2	4,2
64	SK-2 (KT*62")	SK-2 (KT*63")	62,5	62,5			65,0	65,0	65,0	65,0
65	SK-2 (KT*63")	SK-2 (KT*64")	11,0		11,0		11,4	11,4	11,4	11,4
RAZEM			4490	4088	265	137	4527	4527	4527	4527
układanie rury ochronnej fi 125mm w wykopie 1 rura				4088						
układanie rury ochronnej 2xfi 125mm - wykop					68					
układanie rury ochronnej 2xfi 125mm - przewiert sterowany					135					
układanie rury ochronnej 2xfi 125mm - przecisk					62					
układanie rury ochronnej 1xfi 125mm - przecisk						33				
układanie rury ochronnej 1xfi 125mm - wykop						104				
układanie RHDPE 40/3,7, 7x12/8 każda następną rura							4252	4252	4252	4252
wciąganie rur RHDPE 40/3,7, 7x12/8 do rur osłonowych							275	275	275	275
montaż i wyłożenie rur w studniach							94	94	94	94

Zestawienie materiałów podstawowych

L.p.	Materiał	Jednostka	Ilość
1	Studnia kablowa, prefabrykowana typ SKR-1 kompletna z ramą i pokrywą Klasy B125, wspornikami kablowymi i zabezpieczeniem antywłamaniowym (np. za pomocą pokrywy wewnętrznej z układem zasuwowo-ryglowym z zamkiem, typu Pioch)	kpl.	17
2	Studnia kablowa, prefabrykowana typ SK-2 kompletna z ramą i pokrywą Klasy B125, wspornikami kablowymi i zabezpieczeniem antywłamaniowym (np. za pomocą pokrywy wewnętrznej z układem zasuwowo-ryglowym z zamkiem, typu Pioch)	kpl.	47
3	Pakiet mikrokanalizacji doziemnej 7x12/8mm	mb.	4 621
4	Rura kablowa grubościenna Ø125 do budowy kanału KTp, Ktpo	mb.	667
5	Rura kablowa Ø125 do budowy kanału Ktu	mb.	4 170
6	Rura kablowa RHDPE Ø40mm światłowodowa	mb.	13 863
7	Złączka kablowa skręcana Ø40mm	szt.	66
8	Obudowa liniowa rur mikrokanalizacji	kpl.	12
9	Taśma ostrzegawcza "Uwaga kanał technologiczny"	mb.	4 490
10	Taśma ostrzegawczo-lokalizacyjna "Uwaga kanał technologiczny"	mb.	4 490
11	Złączka prosta rur mikrokanalizacji 12mm	szt.	84

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.

Istniejące sieci teletechniczne doziemne zabezpieczyć na skrzyżowaniach z kanałem technologicznym rurami dwudzielnymi. Istniejące studzienki telekomunikacyjne wyregulować do docelowej projektowanej rzędnej terenu.

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 C_{nom} do 150 mm - 2,0 m,
 - c) jw., lecz $C_{nom} = 150,300$ mm - 3,0 m,
 - d) jw., lecz $C_{nom} = 300,500$ mm - 4,0 m,
 - e) jw., lecz $C_{nom} > 500$ 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

inż. Tomasz Chęćlewski
uprawnienia budowlane w telekomunikacji
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
Nr upr. LOD/2055/PWOT/12

7. Wykaz współrzędnych geodezyjnych projektowanego kanału technologicznego.

Wykaz współrzędnych geodezyjnych
dla projektowanego kanału technologicznego (opracowanie ZUDP)

	X	Y
kt1	5719551.30	7404431.08
kt2	5719559.01	7404483.22
kt3	5719565.99	7404529.88
kt4	5719568.29	7404545.07
kt5	5719569.42	7404555.81
kt6	5719562.11	7404556.60
kt7	5719572.06	7404581.58
kt8	5719573.54	7404590.96
kt9	5719575.02	7404596.62
kt10	5719575.63	7404607.04
kt11	5719575.71	7404612.89
kt12	5719574.92	7404633.12
kt13	5719574.72	7404648.53
kt14	5719574.10	7404656.00
kt15	5719573.84	7404674.71
kt16	5719572.29	7404683.17
kt17	5719565.07	7404682.63
kt18	5719571.22	7404694.12
kt19	5719568.85	7404718.83
kt20	5719566.12	7404739.89
kt21	5719562.93	7404768.45
kt22	5719561.72	7404779.74
kt23	5719561.81	7404781.91
kt24	5719561.81	7404781.91
kt25	5719557.40	7404820.21
kt26	5719557.36	7404823.32
kt27	5719549.93	7404822.77
kt28	5719554.90	7404846.66
kt29	5719551.75	7404876.67
kt30	5719552.94	7404884.80
kt31	5719551.41	7404893.29
kt32	5719548.51	7404923.17
kt33	5719545.77	7404930.86
kt34	5719541.92	7404966.49
kt35	5719534.53	7404965.46
kt36	5719539.96	7404986.21

kt37	5719535.72	7405024.52
kt38	5719533.75	7405039.80
kt39	5719532.80	7405052.81
kt40	5719530.45	7405073.97
kt41	5719527.10	7405106.12
kt42	5719519.41	7405105.26
kt43	5719520.30	7405152.15
kt44	5719519.51	7405155.89
kt45	5719519.18	7405166.15
kt46	5719516.28	7405180.26
kt47	5719513.63	7405184.90
kt48	5719510.33	7405199.91
kt49	5719507.72	7405211.78
kt50	5719500.33	7405209.85
kt51	5719504.49	7405224.63
kt52	5719498.03	7405250.28
kt53	5719490.86	7405279.27
kt54	5719484.12	7405305.20
kt55	5719482.14	7405316.57
kt56	5719477.48	7405331.77
kt57	5719471.29	7405357.32
kt58	5719463.73	7405355.35
kt59	5719464.87	7405384.22
kt60	5719461.70	7405404.16
kt61	5719460.52	7405414.78
kt62	5719458.16	7405435.71
kt63	5719459.36	7405441.72
kt64	5719460.11	7405443.09
kt65	5719463.95	7405445.04
kt66	5719466.71	7405445.34
kt67	5719447.74	7405447.35
kt68	5719445.21	7405449.57
kt69	5719441.19	7405450.80
kt70	5719457.07	7405459.20
kt71	5719457.11	7405469.14
kt72	5719457.72	7405492.36
kt73	5719458.95	7405545.01
kt74	5719460.60	7405607.57
kt75	5719452.46	7405607.83
kt76	5719460.57	7405645.64
kt77	5719460.33	7405697.41
kt78	5719460.27	7405704.16
kt79	5719452.27	7405704.23

kt80	5719460.12	7405719.79
kt81	5719460.18	7405732.72
kt82	5719460.43	7405740.80
kt83	5719457.01	7405762.52
kt84	5719450.51	7405796.13
kt85	5719447.10	7405808.57
kt86	5719442.28	7405823.93
kt87	5719434.57	7405821.53
kt88	5719434.00	7405847.97
kt89	5719421.68	7405884.75
kt90	5719400.02	7405952.01
kt91	5719396.65	7405959.49
kt92	5719383.21	7405999.19
kt93	5719365.36	7406051.80
kt94	5719349.20	7406100.00
kt95	5719341.48	7406123.16
kt96	5719333.87	7406146.17
kt97	5719325.72	7406172.57
kt98	5719321.11	7406190.50
kt99	5719317.35	7406206.07
kt100	5719310.37	7406243.60
kt101	5719302.43	7406241.88
kt102	5719308.34	7406256.73
kt103	5719306.21	7406276.09
kt104	5719304.32	7406296.41
kt105	5719302.77	7406326.40
kt106	5719301.05	7406369.11
kt107	5719300.25	7406389.14
kt108	5719298.75	7406391.76
kt109	5719298.58	7406395.59
kt110	5719298.83	7406409.79
kt111	5719302.05	7406406.41
kt112	5719304.17	7406406.05
kt113	5719306.60	7406406.28
kt114	5719290.18	7406408.22
kt115	5719297.56	7406455.49
kt116	5719296.33	7406500.65
kt117	5719296.05	7406531.30
kt118	5719295.79	7406558.70
kt119	5719295.04	7406590.16
kt120	5719294.37	7406618.04
kt121	5719293.99	7406638.32
kt122	5719293.52	7406663.23

kt123	5719294.58	7406669.31
kt124	5719292.96	7406680.06
kt125	5719292.51	7406708.17
kt126	5719291.85	7406736.68
kt127	5719290.83	7406780.33
kt128	5719289.68	7406829.48
kt129	5719289.01	7406858.33
kt130	5719281.06	7406858.13
kt131	5719288.24	7406896.71
kt132	5719287.30	7406947.60
kt133	5719287.79	7406971.35
kt134	5719288.52	7406985.13
kt135	5719290.80	7407004.57
kt136	5719282.90	7407005.05
kt137	5719295.21	7407041.34
kt138	5719300.17	7407086.52
kt139	5719305.38	7407124.23
kt140	5719307.82	7407150.32
kt141	5719308.53	7407157.36
kt142	5719312.35	7407190.01
kt143	5719317.26	7407233.02
kt144	5719322.04	7407274.81
kt145	5719324.41	7407297.78
kt146	5719316.83	7407298.87
kt147	5719329.55	7407339.22
kt148	5719334.31	7407376.00
kt149	5719336.52	7407391.17
kt150	5719344.08	7407446.08
kt151	5719351.72	7407497.84
kt152	5719358.79	7407545.75
kt153	5719364.23	7407582.61
kt154	5719356.23	7407583.76
kt155	5719369.52	7407619.46
kt156	5719375.92	7407664.05
kt157	5719380.82	7407698.16
kt158	5719385.40	7407730.02
kt159	5719390.73	7407766.91
kt160	5719397.89	7407816.43
kt161	5719403.93	7407858.22
kt162	5719396.03	7407859.56
kt163	5719409.76	7407898.42
kt164	5719418.06	7407955.78
kt165	5719421.76	7407981.14

kt166	5719423.31	7407991.53
kt167	5719425.21	7408005.47
kt168	5719426.20	7408015.50
kt169	5719426.88	7408025.97
kt170	5719427.19	7408038.52
kt171	5719426.93	7408052.40
kt172	5719426.63	7408062.42
kt173	5719418.48	7408062.93
kt174	5719425.58	7408073.32
kt175	5719424.23	7408082.97
kt176	5719422.89	7408091.88
kt177	5719418.29	7408120.35
kt178	5719414.82	7408141.45
kt179	5719411.86	7408154.54
kt180	5719404.98	7408153.31
kt181	5719411.04	7408159.87
kt182	5719406.53	7408188.59
kt183	5719402.49	7408212.95
kt184	5719401.68	7408216.82
kt185	5719394.25	7408215.59
kt186	5719392.72	7408224.02
kt187	5719390.56	7408235.94
kt188	5719388.83	7408246.92
kt189	5719385.83	7408265.32
kt190	5719382.90	7408283.09
kt191	5719377.82	7408314.26
kt192	5719374.18	7408336.15
kt193	5719373.37	7408338.03
kt194	5719371.07	7408339.79
kt195	5719370.40	7408339.76
kt196	5719371.56	7408352.89
kt197	5719368.25	7408372.04
kt198	5719364.85	7408391.79
kt199	5719363.27	7408398.24
kt200	5719363.18	7408403.38
kt201	5719360.46	7408417.17
kt202	5719358.07	7408433.54
kt203	5719354.47	7408455.55
kt204	5719348.93	7408488.57
kt205	5719346.61	7408502.22
kt206	5719342.54	7408525.48
kt207	5719335.58	7408564.71
kt208	5719332.46	7408566.76

kt209	5719328.96	7408587.90
kt210	5719329.10	7408594.45
kt211	5719325.89	7408604.76
kt212	5719321.97	7408628.06
kt213	5719332.22	7408630.57

BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA	
Projektant: inż. Tomasz Chęćielewski upr. nr LOD/2055/PWOT/12	inż. Tomasz Chęćielewski uprawnienia budowlane w telekomunikacji do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w tym zakresie Nr upr. LOD/2055/PWOT/12 

III. Część rysunkowa

L.P.	NR RYS.	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
1.	KT.1 (arkusz 1-8)	Projekt zagospodarowania terenu. Budowa kanału technologicznego.	1:500
2.	KT.2	Schemat projektowanego kanału technologicznego	-----
3.	KT.3	Profile projektowanego kanału technologicznego	-----