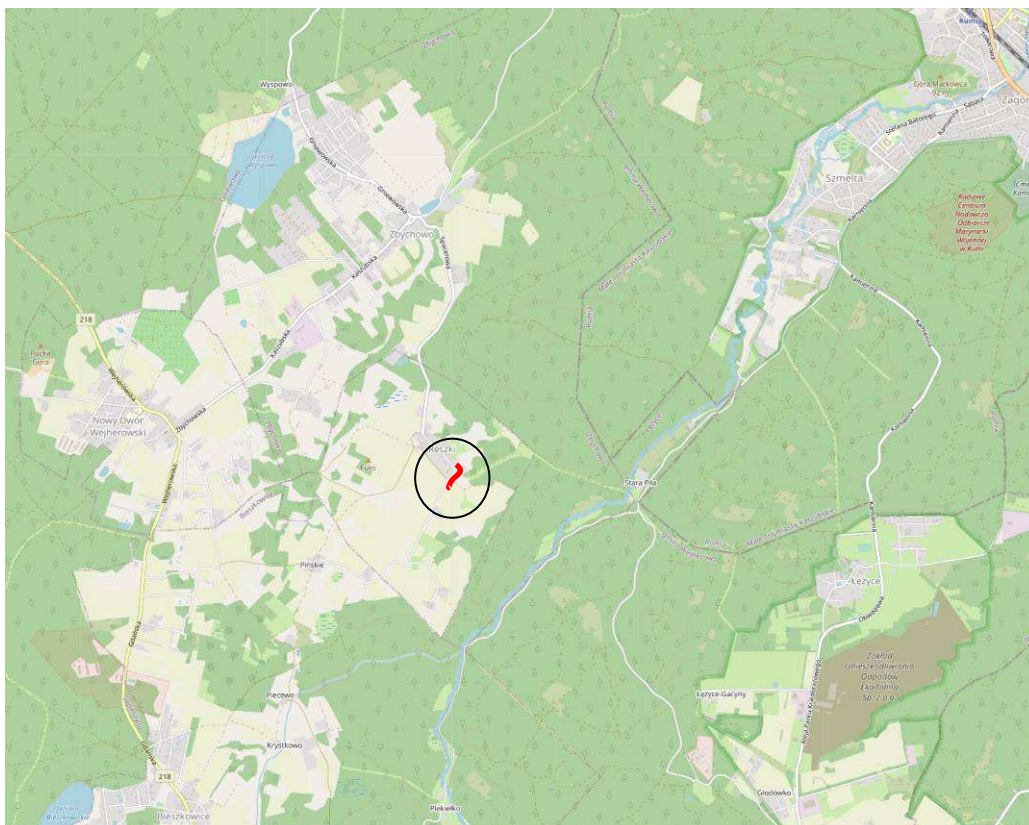




Sławomir Rytlewski
83-110 Tczew, ul. Mikołaja Reja 16
NIP: 593-113-73-24, REGON: 380222884
tel. 606-404-940
mail slawomirrytlewski@gmail.com

PROJEKT WYKONAWCZY **TOM NR 3 BRANŻA TELETECHNICZNA**



Nazwa inwestycji: **Przebudowa drogi w m. Reszki**

Działki – stanowiące istniejący pas drogowy:

Jednostka ewidencyjna, obręb:
Działki nr:

**221510_2, Reszki
66,85**

Inwestor:

**Gmina Wejherowo
Ul. Transportowa 1
84-200 Wejherowo**

Jednostka projektowa:

**ATR Sławomir Rytlewski
ul. Reja 16
83-110 Tczew**

Kat. obiektu budowlanego: XXVI

Branża	Wyszczególnienie	Imię i nazwisko, nr uprawnień	Podpis
Teletechniczna	Projektował:	mgr inż. Jarosław Szczodrowski upr. nr DT-WBT/02354/02/U	
	Sprawdził:	mgr inż. Zbigniew Kowalski upr. nr POM/0231/PWBT/15	

Tczew, marzec 2021 r.



Sławomir Rytlewski
83-110 Tczew, ul. Mikołaja Reja 16
NIP: 593-113-73-24, REGON: 380222884
tel. 606-404-940
mail slawomirrytlewski@gmail.com

Spis treści

Opis techniczny do Projektu Wykonawczego branży teletechnicznej	23
1. Charakterystyka ogólna projektu	23
1.1. Przedmiot opracowania.	23
1.2. Podstawa opracowania projektu	23
1.3. Cel opracowania.	23
1.4. Obszar oddziaływania inwestycji.	23
1.5. Wykonawca robót.	24
2. Opis techniczny	24
2.1. Stan istniejący.	24
2.2. Stan projektowany.	24
2.2.1 Kanał technologiczny – studnie kablowe.	24
2.2.2 Kanał technologiczny – kanalizacja kablowa.	26
2.3. Zakres robót podstawowych.	30
2.4. Zestawienie materiałów.	30
2.5. Uwagi.	31
3. Wymagania ogólne.	31
3.1. Normy, ustawy i rozporządzenia	31



Sławomir Rytlewski
83-110 Tczew, ul. Mikołaja Reja 16
NIP: 593-113-73-24, REGON: 380222884
tel. 606-404-940
mail slawomirrytlewski@gmail.com

Opis techniczny do Projektu Wykonawczego branży teletechnicznej

1. Charakterystyka ogólna projektu

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa kanału technologicznego podczas realizacji inwestycji drogowej: Przebudowy drogi w m. Reszki. Kategoria obiektu budowlanego to XXVI.

1.2. Podstawa opracowania projektu

- Umowa z Gminą Wejherowo.
- Mapa numeryczna wykonana do celów projektu budowlanego i wykonawczego w skali 1:500.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane”.
- Ustawa z dnia 21 lipca 2000r. „Prawo Telekomunikacyjne”.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.
- Normy i przepisy prawne dotyczące projektowania i budowy sieci telekomunikacyjnych.
- Projekty innych branż.
- Uzgodnienia branżowe.
- Inwentaryzacja sieci teletechnicznej w terenie wykonana przez projektanta.
- Katalogi producentów sprzętu i osprzętu.

1.3. Cel opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje budowę kanału technologicznego w zakresie projektowanego układu drogowego.

1.4. Obszar oddziaływania inwestycji.

Obszar oddziaływania inwestycji ogranicza się do działek sytuowanych w pasie drogowym.

Inwestycja (budowa kanału technologicznego) nie doprowadzi do ograniczenia pobliskich terenów w zakresie zapewnienia im wymagań ogólnych określonych w art. 5 ust.1 ustawy Prawo Budowlane. Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących



Sławomir Rytlewski
83-110 Tczew, ul. Mikołaja Reja 16
NIP: 593-113-73-24, REGON: 380222884
tel. 606-404-940
mail slawomirrytlewski@gmail.com

znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, nie znajduje się również na żadnym z obszarów form ochrony przyrody i krajobrazu. Podstawa prawna - Dz.U. 1995 nr 52 poz. 284 (Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 13 maja 1995 r. w sprawie określenia rodzajów inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz ocen oddziaływania na środowisko).

1.5. Wykonawca robót.

Wykonawca robót będzie firma wyspecjalizowana w robotach telekomunikacyjnych.

2. Opis techniczny

2.1. Stan istniejący.

Właścicielem i użytkownikiem projektowanego kanału technologicznego jest:

- GMINA WEJHEROWO, UL.TRANSPORTOWA 1, 84-200 WEJHEROWO

2.2. Stan projektowany.

W związku z przebudową drogi w miejscowości Reszki zachodzi konieczność budowy kanału technologicznego.

Projektowany kanał technologiczny wybudować zgodnie z rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne. Kanał technologiczny będzie wybudowany w postaci studni kablowych typu SKR-1. Studnie połączone będą kanalizacją kablową wykonaną z rur HDPE o profilu zgodnie z projektem. Studnie zabezpieczone będą systemem zasuwowo-ryglowym w celu uniemożliwienia dostępu osobom postronnym.

2.2.1 Kanał technologiczny – studnie kablowe.

Na ciągach głównych kanalizacji kablowej zaprojektowano studnie kablowe typu SKR-1. Wytyczenie miejsc posadowienia studni winien wykonać uprawniony geodeta. Lokalizacja studni została dobrana z uwzględnieniem i analizą ryzyka zalania wodami opadowymi i gruntowymi.

Wymiary studni winny być zgodne z normami operatorów. Wykonywanie studni kablowych z prefabrykatów, bloczków betonowych i betonu lanego powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w typowej dokumentacji na te studnie (katalog).



Sławomir Rytlewski
83-110 Tczew, ul. Mikołaja Reja 16
NIP: 593-113-73-24, REGON: 380222884
tel. 606-404-940
mail slawomirrytlewski@gmail.com

Klasa obciążenia studni kablowych - B125 – ścieżki rowerowe, strefy ruchu pieszego, parkingi, trawniki obciążenie statyczne 125 kN/cm² (12,5t).

Odporność korpusu studni na zgniatanie - korpus studni kablowej zamontowanej zgodnie z instrukcją, bez wprowadzeń rur kanalizacji i bez zakopywania w gruncie powinien wytrzymać przez 5 minut bez uszkodzeń nacisk 85kN.

Studnie kablowe wraz z osprzętem powinny być lokalizowane w środowisku nieagresywnym. Przed umieszczeniem studni w ziemi należy wykonać niwelację dna wykopu, wykonać podsypkę grubości 10cm z piasku grubego, a następnie po zagęszczeniu dna można przystąpić do posadowienia studni oraz całego osprzętu z nią związanego.

Wszystkie studnie kablowe należy wyregulować dostosowując poziom pokryw do projektowanych rzędnych terenu. Uszkodzone, podczas budowy, ramy i pokrywy studni kablowych należy wymienić.

Studnie powinny posiadać pokrywy zabezpieczające przed włamaniem trwale połączone z korpusem studni. Na pokrywie studni należy umieścić na trwale logo właściciela kanału technologicznego. Wzór logo znajduje się na stronie Inwestora.

Wprowadzenia w otwory w ścianach studni powinny być wykonane przy użyciu takich środków, jakie zostały określone w dokumentacji studni i/lub w instrukcji montażowej.

W studniach betonowych rury kanalizacji powinny być wmurowane przy użyciu zaprawy cementowej.

Ściana z osadzonymi rurami powinna tworzyć płaszczyznę, bez wystających końców rur, a otwory rur powinny tworzyć regularne, poziome warstwy. Nie wykorzystane otwory lub części otworów w ścianach studni powinny być zamurowane lub zaślepione w taki sposób, aby było możliwe ewentualne późniejsze wprowadzenie dodatkowych rur, bez zagrożenia dla rur istniejących.

Ściany i strop całkowicie zmontowanej studni kablowej, z wprowadzonymi ciągami rur kanalizacji, powinny być szczelne w takim stopniu, aby nie występowały przecieki wody powierzchniowej ani zamulanie komory studni.

Zewnętrzne powierzchnie studni powinny mieć uszczelniające i ochronne pokrycie bitumiczne wykonane zgodnie z właściwą dokumentacją.

Otwory rur wprowadzonych do studni powinny być zaślepione (uszczelnione) w taki sposób, aby nie mogło nastąpić zamulenie rur ani fałowe (swobodne) przenikanie gazu z kanalizacji do komory studni lub odwrotnie.



Sławomir Rytlewski
83-110 Tczew, ul. Mikołaja Reja 16
NIP: 593-113-73-24, REGON: 380222884
tel. 606-404-940
mail slawomirrytlewski@gmail.com

Rama wjazdu powinna być silnie połączona z korpusem wjazdu i otoczona betonowym obramowaniem. Pokrywa powinna mieć oprawę wyposażoną w pręty zbrojenia i wypełnioną betonem. Górna i dolna powierzchnia betonu powinna być gładka i równa z krawędziami oprawy. Pręty zbrojenia powinny być całkowicie ukryte w betonie.

W pokrywie z oddzielnym wietrznikiem, wietrznik powinien być - przed zabetonowaniem – przywiązany drutem do zbrojenia lub żebrowania oprawy.

Dodatkowe pokrywy wewnętrzne powinny stanowić dodatkowe (wewnętrzne) zabezpieczenie studni przed ingerencją osób nieuprawnionych. Pokrywa powinna być wyposażona w układ zasuwowo-ryglowy przystosowany do blokowania zamkiem przemysłowym. Zastosowanie pokryw i rodzaju zamków należy każdorazowo uzgadniać z Inwestorem.

2.2.2 Kanał technologiczny – kanalizacja kablowa.

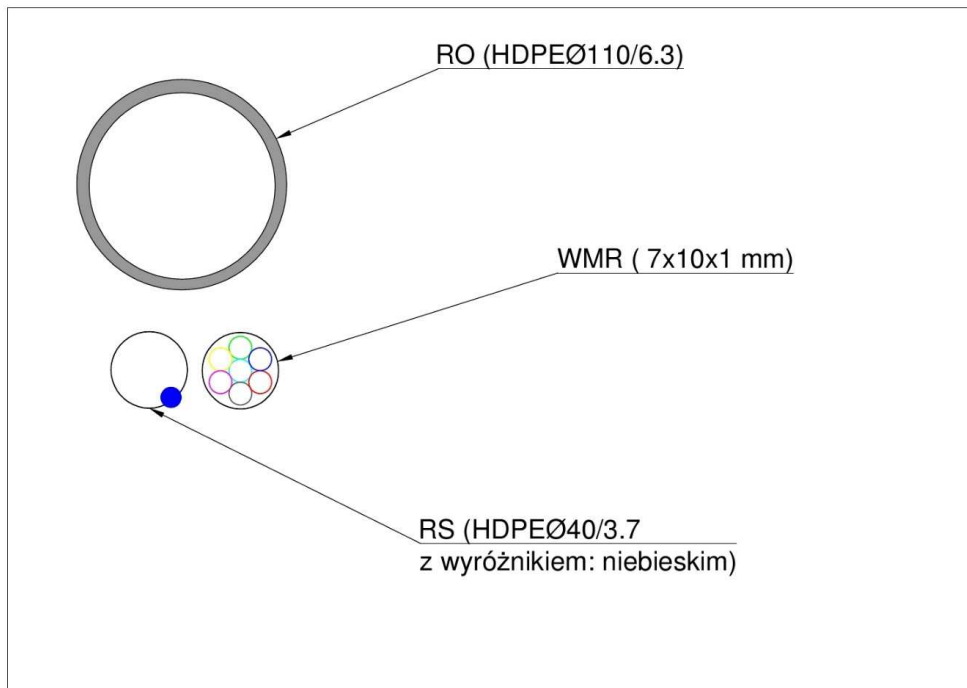
Należy wykonać kanał technologiczny KTu (wersja minimalna) w pasie drogowym drogi gminnej. Należy wybudować kanalizację z rur fi 110mm, rurociągów kablowych fi 40 oraz z wiązki mikrorur.

Kanały technologiczne należy zaprojektować i wykonać zgodnie z rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.

Przekrój kanału technologicznego dla klasy dróg GP i G to profil KTu, KTp w wersji minimalnej wg w/w rozporządzenia:

- | | |
|---------------------------|------------------|
| - RO (rury osłonowe) | - fi 110 – 1szt. |
| - RS (rury światłowodowe) | - fi 40 – 1szt. |
| - WMR (wiązki mikrorur) | - fi 40 – 1szt. |

Kanał technologiczny uliczny (KTu - minimalny)



Rys1. Kanał technologiczny uliczny KTu (wersja minimalna)

Rury wykonane z polietylenu wysokiej gęstości nie mniejszej niż 940kg/m³, sztywności obwodowej nie mniejszej niż 8 kN/m² oraz szczelności połączeń IP54.

Odcinek kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego należy uszczelnić na jego końcach kapturkami termokurczliwymi. Na jednym z jego końców zainstalować zawór wpustowo- kontrolny (wentyl). Poprzez wentyl należy odcinek ten napęlić stopniowo sprężonym powietrzem do nadciśnienia ok. 100 kPa i zanotować wartość nadciśnienia. Po upływie co najmniej 24 godzin należy ponownie zmierzyć nadciśnienie i zanotować jego wartość. Odcinek kanalizacji wtórnej lub rurociągu kablowego należy uznać za szczelny, jeśli porównanie wyników pomiarów nie wykazuje ubytku nadciśnienia o więcej, niż 10 kPa.

Kanalizację z rur fi 110mm należy wprowadzić do studni kablowej w miejscach do tego przeznaczonych (nad rurociągiem kablowym), a ich końce obciąć i zlicować ze ścianą studni. Rurociąg kablowych fi 40 oraz z wiązki mikrorur wykładać na dłuższym boku w studniach SKR-1 należy rurociąg kablowych fi 40 wykładać na boku w studni i mocować za pomocą uchwytów, a wiązki mikrorur układać na dnie studni w bocznej jej części i mocować za pomocą uchwytów do dna studni.



Sławomir Rytlewski
83-110 Tczew, ul. Mikołaja Reja 16
NIP: 593-113-73-24, REGON: 380222884
tel. 606-404-940
mail slawomirrytlewski@gmail.com

Rury kanalizacji powinny być układane na głębokości 0,8m poniżej poziomu gruntu. W sytuacji przejścia kanałem technologicznym (przepustami kablowymi - rurami ochronnymi) pod drogami wymagana jest taka minimalna głębokość ich posadowienia, aby górna powierzchnia rury ochronnej znajdowała się minimum 0,50 m pod warstwą konstrukcyjną drogi, lecz jednocześnie nie mniej niż:

- 1,2 m poniżej projektowanej docelowej niwelety jezdni drogi klasy A i S,
- 1,0 m poniżej projektowanej docelowej niwelety jezdni innych dróg niższych klas.

Na pozostałym terenie wymagana głębokość ułożenia/posadowienia projektowanych przepustów ochronnych oraz linii kablowych nie może być mniejsza niż:

- na terenach zielonych i polach uprawnych - 1,0 m,
- w poboczu dróg - 1,0 m,
- na pozostałym terenie pasa drogowego - 1,0 m,
- pod dnem rowu - 0,8 m,

mierzona jako odległość pomiędzy odpowiednio górną powierzchnią: rur ochronnych rurociągu lub rur kanału technologicznego, a odpowiednio: istniejącą lub docelową rzędną terenów zielonych i pól uprawnych, projektowaną docelową lub istniejącą rzędną pobocza dróg i pozostałego terenu objętego pasem drogowym oraz projektowaną rzędną docelową dna rowu lub istniejącą rzędną.

Pod istniejącymi rowami i drogami przejścia należy wykonać metodami bezwykopowymi (przecisk, przewiert sterowany).

Rury kanalizacji kablowej na podsypce piaskowej o grubości 5 cm. Ułożone warstwy rur należy przysypać warstwą piasku lub przesianej ziemi 5 cm ponad poziom rury, a następnie dopiero zasypywać warstwą rodzimego gruntu.

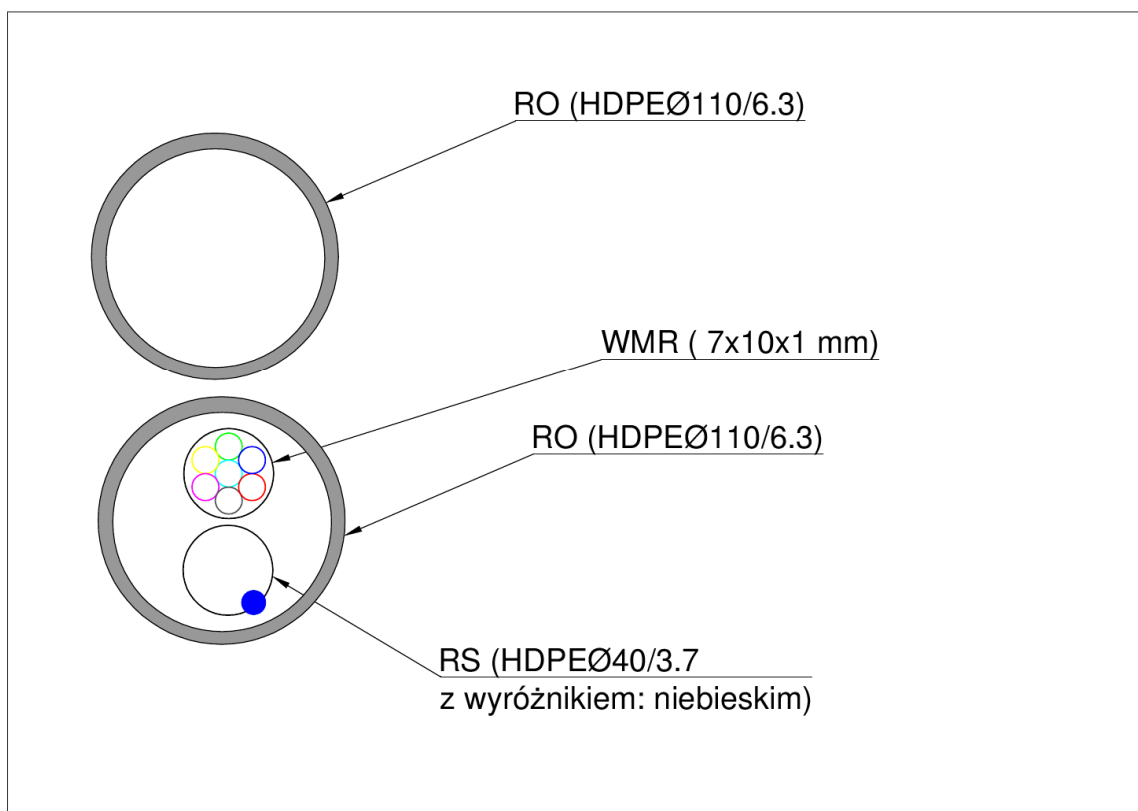
Nad kanałem technologicznym w połowie głębokości posadowienia ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 200mm i grubości 0,3mm w kolorze pomarańczowym z perforowanymi otworami o średnicy 10mm i z trwałym napisem: „Uwaga Kanał Technologiczny”.

Bezpośrednio nad kanałem technologicznym ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną o szerokości 200mm i grubości 0,5mm w kolorze pomarańczowym z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości 25mm i

grubości 0,1mm z perforowanymi otworami o średnicy 10mm i z trwałym napisem: „Uwaga Kanał Technologiczny”.

W przypadku prowadzenia ciągów kanałów technologicznych pod przeszkodami terenowymi (np. w poprzek jezdni, torowisk, cieków), rury światłowodowe oraz wiązkę mikrorur należy umieścić w rurze osłonowej fi 110.

Kanał technologiczny przepustowy (KTP - minimalny)



Rys2. Kanał technologiczny przepustowy KTP (wersja minimalna)

Rury przed montażem powinny być składowane na polu składowym zadaszonym, w miejscach nie narażonych na działanie mechaniczne, zabezpieczającym je przed działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi.

Należy zapewnić minimalne otulenie rur obsypką – min. 10cm z każdej strony. Zasyпка (wypełnienie do poziomu gruntu) powinna wynosić nie mniej niż 0,5m, a dla rur dwudzielnych 0,7m. Zagęszczenie gruntu powinno być w granicach 95%-97% według normalnej próby Proctor'a. Ubijanie przy pomocy urządzeń mechanicznych można prowadzić gdy przykrycie rur wynosi min. 25cm. Ubijać należy kolejne warstwy co 20cm.



Sławomir Rytlewski
83-110 Tczew, ul. Mikołaja Reja 16
NIP: 593-113-73-24, REGON: 380222884
tel. 606-404-940
mail slawomirrytlewski@gmail.com

Przebieg kanalizacji kablowej teletechnicznej pokazano na rysunkach.

Prace w pobliżu urządzeń inżynierskich wykonywać ręcznie. Zbliżenia i skrzyżowania kanalizacji wykonać zgodnie z normą ZN-OPL-004/15. Dokumentem nadrzędnym dla tej normy jest Rozporządzenie Ministra. Infrastruktury z dnia 26 października 2005 roku w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się nad tymi urządzeniami, za wyjątkiem gazociągów.

Kanalizacja w przypadku zbliżeń i skrzyżowań z gazociągami powinna być wykonana zgodnie z postanowieniami normy ZN-OPL-004/15 oraz normą PN-91/M-34501. W rejonie zbliżeń i skrzyżowań studnie kablowe powinny mieć budowę monolityczną. Dopuszcza się budowę studni z małej liczby elementów przy zachowaniu szczególnej uwagi podczas uszczelniania miejsc połączeń. Studnie wewnątrz i zewnątrz powinny być pokryte warstwą cementową, a ściany zewnętrzne od strony gazociągu dodatkowo pokryć dwukrotnie warstwą asfaltu. Wszystkie otwory w studniach oraz końcówki rur ochronnych powinny być uszczelnione uszczelkami końców rur. W pokrywach włazów studni umieścić wietrzniki. Jeżeli na istniejący gazociąg nie można nałożyć rury ochronnej, należy ją nałożyć na rury kanalizacji kablowej uszczelniając końcówki rur.

Ciągi kanalizacji kablowej należy układać po wykonaniu drogowych robót ziemnych przed przystąpieniem do robót związanych z budową konstrukcji jezdni oraz po ułożeniu kanalizacji deszczowej, melioracyjnej i przebudowie wszelkich instalacji nie związanych z funkcjonowaniem drogi.

2.3. Zakres robót podstawowych.

KANAŁ TECHNOLOGICZNY

- Budowa studni kablowej SKR-1 - 4 szt.
- Kanał technologiczny KTU (wersja minimalna) - 132,0 m.

2.4. Zestawienie materiałów.

L.P.	Nazwa	J.m.	Ilość
1	Studnia kablowa SKR-1	kpl.	4
	Pokrywy zabezpieczające studnie przed niepowołanym dostępem	szt.	4
	Rura RHDPEφ110/6.3	m.	140



Sławomir Rytlewski
83-110 Tczew, ul. Mikołaja Reja 16
NIP: 593-113-73-24, REGON: 380222884
tel. 606-404-940
mail slawomirrytlewski@gmail.com

	Rura HDPEΦ40/3.7 z wyróżnikiem niebieskim	m.	144
	Prefabrykowana wiązka mikrorur Novonet DB 7x10x1,0 UD	m.	144
	Złączka do rur ZR 110	szt.	20
	Zaślepka mikrorurek	szt.	14
	Taśma ostrzegawcza pomarańczowa lokalizacyjna z wkładką stalową	m.	140
	Taśma ostrzegawcza pomarańczowa z napisem „UWAGA KANAŁ TECHNOLOGICZNY”	m.	140

UWAGA: Wszystkie materiały konieczne do wybudowania kanału technologicznego muszą spełniać wymagania opisane w Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.

2.5. Uwagi.

Trasę wykopu winien wytyczyć uprawniony geodeta na podstawie niniejszego projektu budowlanego. Wszelkie problemy związane z przesunięciem pierwotnej trasy (odstąpienie od umowy właściciela gruntu, nieinwentaryzowane uzbrojenie oraz obiekty podziemne) należy odnotowywać w dzienniku budowy. Zmiany powinien zatwierdzić projektant przez wpis do dziennika budowy oraz oznaczenie zmiany w projekcie budowlanym.

Prace budowlane wykonane zostaną zgodnie z wymogami „Prawa Budowlanego” z zachowaniem wymagań zawartych w uzgodnieniach branżowych.

Na skrzyżowaniach sieci kablowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, sieć zostanie zabezpieczona właściwie do krzyżowanego obiektu, zgodnie z obowiązującymi normami polskimi i branżowymi oraz przepisami ogólnymi z zakresu ochrony środowiska (nienaruszanie korzeni drzew i krzewów). Nadrzędnymi do nich są warunki uzgodnień branżowych dokonane z gestorami sieci.

Teren po zakończeniu prac zostanie uporządkowany.

3. Wymagania ogólne.

3.1. Normy, ustawy i rozporządzenia

Normy

- ZN-OPL-001/93 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne.



Sławomir Rytlewski
83-110 Tczew, ul. Mikołaja Reja 16
NIP: 593-113-73-24, REGON: 380222884
tel. 606-404-940
mail slawomirrytlewski@gmail.com

Ogólne wymagania techniczne.

- ZN-OPL-002/96 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne.
- Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-OPL-004/15 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-005-1/14 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Włókna światłowodowe.

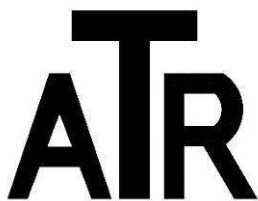
Wymagania i badania .

- ZN-OPL-005-2/17 Linie optotelekomunikacyjne. Kable światłowodowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-006/15 Linie optotelekomunikacyjne. Spoiny zgrzewane oraz mechaniczne światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-008/14 Linie optotelekomunikacyjne. Kasety spoin włókien i osłony złączowe do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-009/13 Linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-010/16 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych nadziemnych i napowietrznych. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-011/96 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-OPL-012/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-013/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-014/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015. (Norma ta zastępuje Normy Zakładowe ZN-96/TP S.A.-014,
- ZN-96/TP S.A.-015, ZN-96/TP S.A.-016, ZN-96/TP S.A.-017, ZN-96/TP S.A.-018, ZN-96/TP S.A.-019, ZN-96/TP S.A.-020, ZN-96/TP S.A.-021 i ZN-96/TP S.A.-024)



Sławomir Rytlewski
83-110 Tczew, ul. Mikołaja Reja 16
NIP: 593-113-73-24, REGON: 380222884
tel. 606-404-940
mail slawomirrytlewski@gmail.com

- ZN-OPL-022/18 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-023/16 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-025/17 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczolokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-026/06 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-027/96 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-OPL-028/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-029/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-030/05 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-031/11 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe – termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-032/05 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełącznicowe. Wymagania i badania. (Norma ta zastępuje
- Normy Zakładowe ZN-96/TP S.A.-034)
- ZN-OPL-033/17 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-035/12 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-036/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i sieci telekomunikacyjnej przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-037/10 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-039/97 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Linie optotelekomunikacyjne.



Sławomir Rytlewski
83-110 Tczew, ul. Mikołaja Reja 16
NIP: 593-113-73-24, REGON: 380222884
tel. 606-404-940
mail slawomirrytlewski@gmail.com

- ZN-OPL-040/97 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. (Uzupełnienie do KNR 5-01).
- ZN-OPL-043/14 Linie optotelekomunikacyjne. Tłumiki światłowodowe do zastosowań w sieciach jednomodowych Wymagania i badania.
- ZN-OPL-044/13 Linie optotelekomunikacyjne. Złącza rozłączalne dla światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-045/13 Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe elementy rozgałęziające do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-046/13 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafy zewnętrzne do zastosowań telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-048/14 Linie optotelekomunikacyjne. Mikrorurki i złączki mikrorurek do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

Ustawy i rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28.04.2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
- Rozporządzenie Ministra Łączności w sprawie warunków technicznych zasilania energią elektryczną obiektów budowlanych łączności
- Ustawa z dnia 23.07.2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks Pracy
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.



Sławomir Rytlewski
83-110 Tczew, ul. Mikołaja Reja 16
NIP: 593-113-73-24, REGON: 380222884
tel. 606-404-940
mail slawomirrytlewski@gmail.com

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie
- Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.



Śławomir Rytlewski
83-110 Tczew, ul. Mikołaja Reja 16
NIP: 593-113-73-24, REGON: 380222884
tel. 606-404-940
mail slawomirrytlewski@gmail.com
