

Opis techniczny projektu wykonawczego w zakresie budowy kanału technologicznego

W ramach zadania:
"Przebudowa drogi gminnej 1508080C"
w miejscowości Baranowo, Lachmirowice.

Spis treści:

1. Część ogólna.....	2
1.1. Inwestor.....	2
1.2. Podstawa opracowania.....	2
1.3. Przedmiot i zakres opracowania.....	2
1.4. Działki ewidencyjne objęte niniejszym opracowaniem.....	2
1.5. Kategoria obiektu budowlanego / kody CPV.....	2
1.6. Wpływ Inwestycji na środowisko	3
1.7. Dokumentacja związana.....	3
2. Część techniczna.....	4
2.1. Stan istniejący.....	4
2.2. Stan projektowany.....	4
2.3. Zakres rzeczowy projektu.....	4
2.3.1. Budowa ciągów kanału technologicznego.....	4
2.3.2. Budowa studni kablowych.....	7
2.3.3. Badania i testy.....	8
2.4. Normy i przepisy.....	8
2.5. Uwagi końcowe.....	10
3. Zestawienie materiałów podstawowych	12
4. Uzgodnienia branżowe.....	13
5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	14

1. Część ogólna

1.1. Inwestor:

Gmina Kruszwica
ul. Nadgoplańska 4
88-150 Kruszwica

1.2. Podstawa opracowania:

- umowa z Zamawiającym;
- mapa do celów projektowych z uzbrojeniem terenu w skali 1:500;
- warunków technicznych Inwestora
- obowiązujące przepisy i zasady wiedzy technicznej
- uzgodnienia i warunki wydane przez gestorów sieci występujące w obszarze robót oraz w jego bliskości;
- wizja w terenie, pomiary uzupełniające.

1.3. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego projektu jest budowa kanału technologicznego (w odcinkach KTu, KTp i KTpp) dla potrzeb Zarządcy Drogi. Zakres opracowania obejmuje budowę kanału technologicznego na odcinku drogi gminnej 150808C; od skrzyżowania z drogą powiatową P2586C a także odcinków kanału przyłączeniowego.

1.4. Działki ewidencyjne objęte niniejszym opracowaniem

obręb ewidencyjny 040706_5.0034 Racice, działka: 192
obręb ewidencyjny 040706_5.0022 Lachmirowice, działka: 3

1.5. Kategoria obiektu budowlanego / kody CPV

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI
Kod CPV: 45232300-5

1.6. Wpływ Inwestycji na środowisko

Planowane przedsięwzięcie, biorąc pod uwagę przepisy Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz.U. 2016 poz. 71), nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko oraz nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na obszar Natura 2000 (o ile przedsięwzięcie nie jest realizowane na obszarze Natura 2000 oraz/lub regionalny dyrektor ochrony środowiska, nie nałożył w postanowieniu obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszary Natura 2000).

Budowa kanału technologicznego nie stwarza wymogów w zakresie obsługi komunikacyjnej, dostaw mediów i odprowadzania ścieków oraz nie powoduje szkodliwych emisji. Zakres niezbędnej wycinki zieleni wysokiej ujęty został w opracowaniu macierzystym – patrz punkt 1.7.

1.7. Dokumentacja związana

Niniejsze opracowanie jest dokumentacją branżową, uzupełniającą w dokumentacji macierzystej „Przebudowa drogi gminnej 150808C.”

Dokumentacja kompletna składa się z 2 działów

- Dokumentacja w zakresie branży drogowej
- Dokumentacja w zakresie budowy kanału technologicznego

2. Część techniczna

2.1. Stan istniejący.

W obszarze objętym opracowaniem przebudowy drogi brak jest infrastruktury spełniającej funkcję kanału technologicznego.

2.2. Stan projektowany.

Projektuje się budowę kanału technologicznego na wskazanym odcinku. Szczegóły pokazano na PZT – Rys. nr 1 oraz Schemacie ideowym kanału technologicznego – Rys. nr 2.

2.3. Zakres rzeczowy projektu.

Budowa kanału technologicznego w zakresie:.

- budowa ciągów kanału technologicznego w standardzie KTp [km] - 0,007 (długość trasowa)
- budowa ciągów kanału technologicznego w standardzie KTu [km] - 0,8006 (długość trasowa)
- budowa odcinków kanału technologicznego przyłączeniowego w standardzie KTp [km] - 0,0337 (długość trasowa), w tym 13,1m po trasie kanału KTu
- budowa studni kablowych SKO-2g B125 [kpl.] – 3,
- budowa studni kablowych SKO-2g D400 [kpl.] – 5,

2.3.1. Budowa ciągów kanału technologicznego.

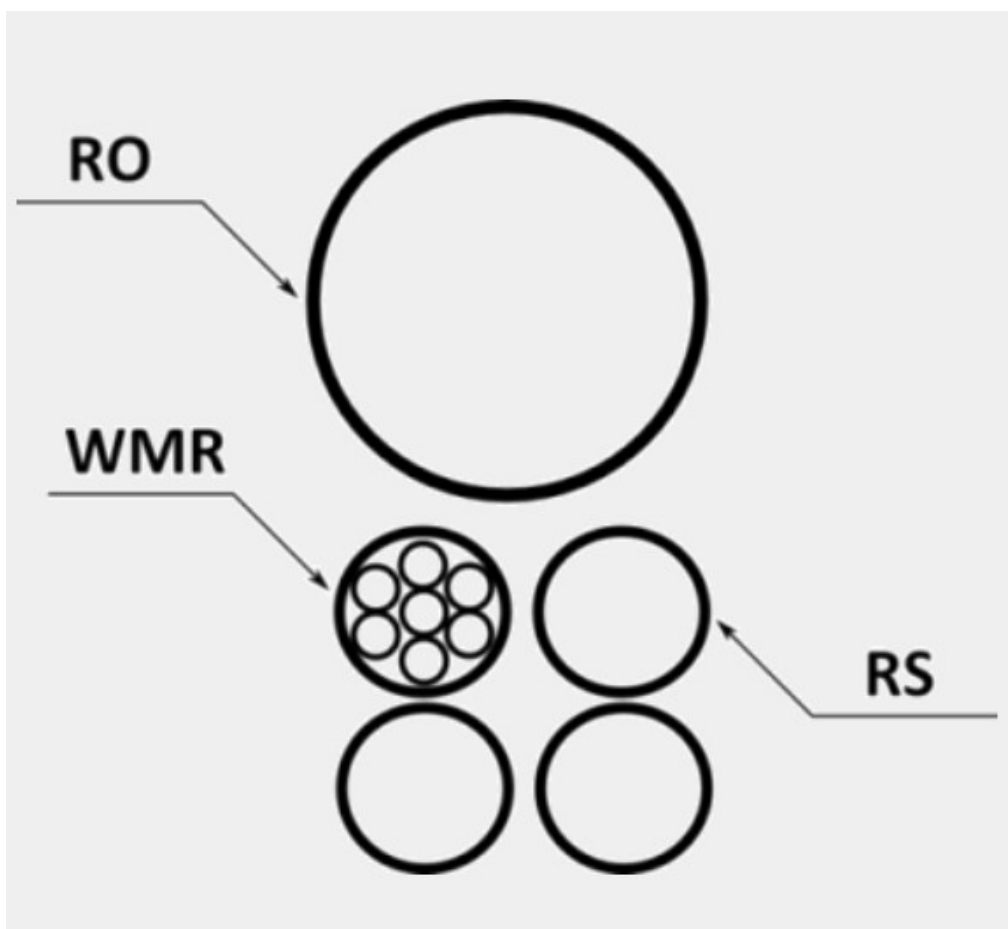
Projektowany kanał technologiczny należy wykonać wg wskazań na rysunkach, zgodnie ze standardem KTu, odcinkowo stosując dodatkowa rurę osłonową na pakiecie rurociągów i mikrorurek z uwagi na konieczność dostosowania projektowanej infrastruktury do ruchu pojazdów ciężkich na wjazdach do posesji oraz w miejscach kolizji z infrastrukturą obcą. Stosowanie dodatkowych studni i budowa odcinków w standardzie KTp jest zarówno funkcjonalnie jak i finansowo nieuzasadniona. Jedynie na wysokości budynku Lachmirowice 34 jako przejście poprzeczne pod drogą należy wybudować odcinek w standardzie KTp.

W projekcie ujęto również budowę odcinków kanału przyłączeniowego w standardzie określonym na potrzeby niniejszej dokumentacji jako KTp. Funkcjonalnie jest to doprowadzenie rurociągu

przeznaczonego dla kabli nisko profilowych do granicy działki z zabudową mieszkaniową.

Odcinki kanału w standardzie KT_u, należy wykonać jako moduł złożony z:

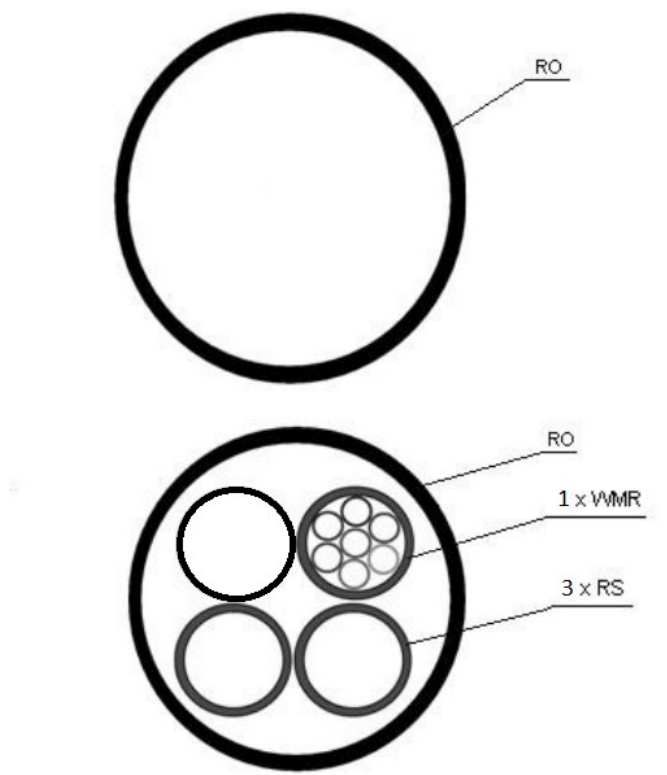
- rury RO; RHDPE125 (zalecane odcinki 12m dla których dopuszcza się łączenie poprzez zgrzewanie czołowe lub łączenie mechaniczne, warunkiem jest zapewnienie szczelności przed przenikaniem wody oraz brak odkształceń wewnętrznych uniemożliwiających w przyszłości zaciągnięcie rurociągów / kabli);
- oraz ułożeniu pod rurą RO pakietu złożonego z:
 - trzech rur RS 40/3,7mm;
 - jednej wiązki mikrorur WMR o 7x10/8mm;



Odcinek kanału w standardzie KT_p, należy wykonać jako moduł złożony z:

- dwóch rur RO; RHDPE125 (z uwagi na projektowaną długość odcinki rur RO muszą charakteryzować się długością min. 7m);
- pakietu rurociągów i mikrorurek przeznaczonych do zaciągnięcia do rury RO posadowionej niżej:
 - trzech rur RS 40/3,7mm;

- jednej wiązki mikrorur WMR o 7x10/8mm;



Rury RO ułożyć na głębokości nie mniejszej niż 1,1m tak aby zapewnić przykrycie rurociągu minimum 0,8m. W przypadku odcinków KTp minimalna głębokość posadowienia rur to 0.9m.

W połowie głębokości zakopania kanału technologicznego należy ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze pomarańczowym z napisem „Kanał Technologiczny - Urząd Miejski w Kruszwicy”.

Ciągi kanału technologicznego w standardzie KTp, należy wykonać jako odcinek z pojedynczej rury RHDPE40/3,7 (niedopuszczalne jest jakiekolwiek łączenie odcinków rur). Koniec odcinka należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody / mułu.

Wprowadzone do studni rury RO (zarówno puste jak i z rurociągami / pakietem) należy uszczelnić wewnątrz, dedykowanymi uszczelnieniami pneumatycznymi lub mechanicznymi. Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów zastępczych np. pianek rozprężnych lub korków styropianowych! Otwory wprowadzenia rur RO poprzez ściany studni zabezpieczyć masą zapewniającą hydroizolację i zabezpieczającą tym samym od przenikania wody do studni.

W studniach końcowych doprowadzić należy wprowadzone rurociągi / pakiety do środka studni

(umieszczając je na wsporniku kablowym) oraz zabezpieczyć je przed przenikaniem wody / uszczelnić dedykowanymi złączkami zaślepiającymi. Niedopuszczalne jest stosowanie materiałów zastępczych np. pianek rozprężnych lub korków styropianowych!

W studniach przelotowych rurociągi RS i pakiety WMR umieścić na wspornikach kablowych.

Warunki zamówienia rur RS i pakietów WMR

- Zamówienia należy dokonać z uwzględnieniem min. 3% zapasu względem długości trasowej.
- Odcinki montażowe należy zamówić z uwzględnieniem ewentualnego ich łączenia wyłącznie w studniach kablowych (nie akceptuje się łączenia odcinków poza studniami kablowymi)
- W zamówieniu określić znaczniki kolorów dla poszczególnych otworów co pozwoli kodowanie poszczególnych rurociągów / rur w pakiecie celem umożliwienia rozróżnienia otworów na etapie eksploatacji (zaleca się użycie kolorów; czerwony, niebieski, biały, zielony)

2.3.2. Budowa studni kablowych.

W ciągu projektowanego kanału technologicznego należy wybudować studnie kablowe typu SKO 2g (z wyposażeniem standardowym; osadnik, rura wspornikowa x2, wspornik dwukablowy x2).

Ściany studni winny być zabezpieczone hydroizolacją.

Dla studni zastosować pokrywy i ramy typu ciężkiego w klasie nie gorszej niż B-125 / D-400 w zależności od wskazań w Dokumentacji. Pokrywy winny być wyposażone w wywietrznik z napisem „UM Kruszwica” oraz zamek ryglowy (w zakresie przetargu, Wykonawca zobligowany jest dostarczyć Zamawiającemu: 1 klucz ryglowy do zamków pokryw).

Ewentualne uzupełnienie korpusu studni do wymaganej wysokości posadowienia pokrywy, Wykonawca zrealizuje z bloczków betonowych. Po ich zabudowaniu konstrukcję należy zabezpieczyć zewnętrznie hydroizolacją.

2.3.3. Badania i testy

Po ułożeniu rur światłowodowych / pakietu, Wykonawca winien dokonać testów ciśnieniowych poszczególnych odcinków celem weryfikacji zapewnienia szczelności pneumatycznej nie mniejszej niż 1MPa – patrz wymagania Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.

W zakresie badania zagęszczenia gruntu, uzyskane parametry bezwzględnie należy odnieść do wymogów projektu dla części drogowej!

2.4. Normy i przepisy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1202 ze zm.);
2. Ustawa z dnia 7 maja 2010r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (tekst jednolity Dz.U. 2017 poz. 2062);
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 2068);
4. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne – (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 2268);
5. Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo Telekomunikacyjne (tekst jednolity Dz. U. z 2018r. poz. 1954);
6. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 2067);
7. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1935);
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r, poz. 1129);

10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz.U. nr 219 poz. 1864, ze zmianami);
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126);
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 nr 47 poz. 401)
13. Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 21 kwietnia 1995 r. w sprawie warunków technicznych zasilania energią elektryczną obiektów budowlanych łączności. (Dziennik Ustaw z 1995 r., Nr 50, Poz. 271);
14. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz.U.2016.0.124 t.j.
15. BN-76/8984-09 Telekomunikacyjne linie napowietrzne. Ogólne wymagania i badania.
16. ZN-OPL-001/93 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne;
17. ZN-OPL-002/96 Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne;
18. ZN-OPL-004/15 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania;
19. ZN-OPL-011/96 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania;
20. ZN-OPL-012/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania;
21. ZN-OPL-013/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania;
22. ZN-OPL-014/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania;
23. ZN-OPL-022/15 Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania;
24. ZN-OPL-048/14 Linie optotelekomunikacyjne. Mikrorurki i złączki mikrorurek do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

2.5. Uwagi końcowe.

- Wszystkie roboty budowlane i montażowe objęte niniejszym projektem, należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz dobrymi praktykami inżynierskimi
- Przed przystąpieniem do wykonania prac należy uprzednio uzgodnić z Inwestorem harmonogram prac związanych z budową. W szczególności; realizacja prac objętych niniejszą dokumentacją wymaga wykonania prac poprzedzających przygotowawczych w zakresie usunięcia zieleni wysokiej (zakres objęty dokumentacją macierzystą). Jednocześnie zakres prac ziemnych objętych niniejszą dokumentacją należy wykonać przed rozpoczęciem prac określonych w dokumentacji macierzystej.
- Prace należy wykonywać pod nadzorem Inwestora oraz wyspecjalizowanych służb właścicieli lub zarządzających infrastrukturą, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi. Należy uwzględniać warunki zawarte w uzyskanych decyzjach i uzgodnieniach w tym zalecenia wpisane w protokole Narady Koordynacyjnej.
- Przed przystąpieniem do wykonywania robót, Wykonawca powinien powiadomić pisemnie gestorów kolidujących sieci, celem uzgodnienia warunków i terminów prowadzenia robót w miejscach kolizyjnych (o ile takie uzgodnienia są obowiązujące). W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. W przypadkach koniecznych roboty ziemne należy wykonywać pod nadzorem przedstawiciela – użytkownika uzbrojenia podziemnego. Wszystkie roboty ulegające zakryciu podlegają geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przed ich zakryciem.
- Prace ziemne wykonać zgodnie ze sztuką budowlaną. Zapewnić (poprzez wymianę) odpowiednią jakość gruntu zarówno dla podsypki jak i przykrycia budowanego ciągu a także wymagane zagęszczenie gruntu.
- Materiały użyte do budowy winny posiadać wymagane przepisami atesty i aprobaty oraz być dopuszczone do stosowania w budownictwie oraz spełniać wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne.
- Plan BIOZ powinien zostać wykonany w oparciu o zapisy Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa

i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).

- Po zakończeniu prac należy przywrócić teren do stanu poprzedzającego prowadzenie wykazanych robót budowlanych / montażowych.
- Wykonawca zobligowany jest do prowadzenia dokumentacji budowy (robót budowlanych / montażowych) oraz przygotowania dokumentacji powykonawczej w której zawarte być muszą:
 - Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza
 - Projekt z naniesionymi zmianami
 - Protokoły sprawdzenia szczelności poszczególnych odcinków
 - Atest / deklarację zgodności zabudowanych materiałów

Projektant

3. Zestawienie materiałów podstawowych ^{1 2}

Lp.	Materiał (patrz uwagi w przypisach dolnych)	j.m.	Ilość
1	Studnia SKO 2g kompletna z ramą oraz pokrywą w klasie nie gorsze niż B-125, pokrywa wyposażona w zamek ryglowy	Kpl.	3
2	Studnia SKO 2g kompletna z ramą oraz pokrywą w klasie nie gorsze niż D-400, pokrywa wyposażona w zamek ryglowy	Kpl.	5
3	Rura osłonowa RO; RHDPE 125/7,1 ^{3 4}	m	929,6
4	Rura RS; RHDPE40/3,7 ⁵	m	2538
5	Pakiet WMR 7x10/8 ⁶	m	846
6	Rura RHDPE110/6,3 ⁷	m	19,2
7	Rura RHDPE40/3,7 ⁸	m	35
8	Taśma ostrzegawcza – lokalizacyjna ⁹	m	911
9	Uszczelnienie mechaniczne dla rur PE125, otwór wolny	Szt.	8
10	Uszczelnienie mechaniczne lub pneumatyczne dla rur PE125, otwór częściowo zajęty	Szt.	8
11	Uszczelnienie mechaniczne – zaślepiające dla rurociągu RS; RHDPE40	Szt.	Wg potrzeb
12	Uszczelnienie mechaniczne – zaślepiające dla pakietu mikrorurek WMR; w rozmiarze 7x10/8	Kpl.	Wg potrzeb
13	Klucze do zamków ryglowych pokryw	Szt.	1

¹ W projekcie nie wykazano ilości łączów odcinków rurociągów światłowodowych / pakietu WMR – tym samym nie wykazano ilościowo złączek przelotowych. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć te elementy w miarę potrzeb. Materiał ten traktowany jest jako materiał pomocniczy. Informacja szczegółowa – patrz p. 2.3.1

² W projekcie nie wykazano ilości łączów odcinków rur RHDPE125 w przypadku zastosowania połączeń mechanicznych. Wykonawca ma obowiązek dostarczyć wymagane złączki w miarę potrzeb. Materiał ten traktowany jest jako materiał pomocniczy.

³ Dla odcinków rur RHDPE125 uwzględniono naddatek 3% - całość należy zaokrąglić do pakietów 6/12m

⁴ W tym rury osłonowe w miejscach kolizji

⁵ Dla odcinków rurociągu uwzględniono naddatek 3%

⁶ Dla odcinków pakietu uwzględniono naddatek 3%

⁷ Dla odcinków uwzględniono naddatek 3%, rura dedykowana do budowy osłon na KTp.

⁸ Dla odcinków rurociągu uwzględniono naddatek 3%, rura dedykowana do budowy KTp.

⁹ Naddatek dla taśmy lokalizacyjnej szacowano na poziomie 10%.

4. Uzgodnienia branżowe

Niniejsza dokumentacja jest uzupełnieniem branżowym. Wszelkie wymagane uzgodnienia zawarte zostały przez projektanta prowadzącego branży drogowej w dokumentacji macierzystej.

Projektant branży teletechnicznej

Projektant branży drogowej

5. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

OBIEKT:

Kanał technologiczny

INWESTOR:

Gmina Kruszwica
ul. Nadgoplańska 4
89-150 Kruszwica

PROJEKTANT:

Mariusz Ciężki - Martin

Ze względu na charakter prac budowlanych, objętych niniejszym opracowaniem, na etapie budowy konieczne jest opracowanie informacji i planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – BIOZ.

1. Podstawa sporządzenia informacji:

- art. 20 ust. 1 pkt 1b ustawy Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 1202 z 1186 z zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz pionu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126);

2. Zakres robót.

- Koordynacja prac budowlanych różnych branż
- zabezpieczenie placu budowy,
- przygotowanie placu dla materiałów budowlanych,
- zmiana organizacji ruchu na czas prowadzenia robót budowlanych
- prace geodezyjne – wytyczenie trasy,
- ręczne / mechaniczne wykonanie wykopu
- testy rurociągów/pakietu
- wykonanie podsypki z przesianej ziemi lub piasku
- budowa kanału technologicznego jednosekcyjnego w standardzie KTU w tym studni kablowych
- uporządkowanie terenu
- inwentaryzacja powykonawcza – prace geodezyjne,
- odbiór techniczny,
- zasypanie wykopów i uporządkowanie terenu,
- badania zagęszczenia gruntu
- roboty wykończeniowe,
- odbiór końcowy z przekazanie do eksploatacji wybudowanych linii;

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- drogi o nawierzchni utwardzonej i nieutwardzonej
- wjazdy do posesji, parkingi, pobocza, zieleńce
- kanalizacja sanitarna
- infrastruktura energetyczna NN
- zabudowa mieszkaniowa / siedliskowa – tereny rolnicze,
- infrastruktura telekomunikacyjna,
- inne niezainwentaryzowane sieci, mogące występować na tym terenie,
- elementy małej architektury;

4. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- nie ogrodzony plac budowy,
- prace prowadzone w pasie drogowym,
- prace prowadzone w bezpośredniej bliskości czynnych urządzeń infrastruktury podziemnej i naziemnej - istniejąca infrastruktura energetyczna, kanalizacyjna, teletechniczna
- roboty wykonywane przy użyciu sprzętu zmechanizowanego,
- prace ziemne w wykopach i nad wykopami,

5. Przewidywane zagrożenie występujące podczas realizacji robót

- porażenie prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym (m.in. prace ziemne / montażowe w trefie linii NN)
- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej),
- potrącenie pracownika pojazdem kołowym (praca w pasie czynnej drogi publicznej),
- zagrożenie związane z transportem i montażem (prace dźwigowe) ciężkich elementów; prefabrykowanych studni kablowych, rur osłonowych.

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót -wskazania

Prace budowlane powinny być prowadzone przez wyspecjalizowane Firmy wykonawstwa budowlanego zatrudniające pracowników przeszkolonych w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Firma taka powinna posiadać przeszkoloną kadrę pracowniczą zarządzaną przez pracowników kadry kierowniczej o stosownych uprawnieniach. W związku z powyższym firma winna posiadać:

- uprawnionego kierownika robót,
- uprawnionych operatorów koparek,
- uprawnionego operatora urządzeń dźwigowych,
- uprawnionego operatora agregatów prądotwórczych – jeśli wymagane,
- uprawnionego operatora sprężarek powietrza – jeśli wymagane,
- przeszkolonych telemonterów i elektromonterów,
- pracowników fizycznych posiadających podstawowe przeszkolenie BHP.

Dodatkowo wszyscy pracownicy wykonujący prace w sąsiedztwie linii elektroenergetycznych winni posiadać uprawnienia kwalifikacyjne SEP "E" do 1 kV w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych, zaś kadra kierownicza dodatkowo uprawnienia kwalifikacyjne dozoru „D”. Z uwagi na przewidziane prace w strefie linii NN pracownicy wykonujący prace w strefie tejże linii, winni zostać przeszkoleni do pracy w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych o wskazanym napięciu. Dokumentacja potwierdzająca powyższe szkolenia powinna być w każdej chwili dostępna wraz z dziennikiem budowy na terenie budowy dla organów kontrolnych.

7. Instruktaż pracowników

- szkolenie wstępne ogólne przeprowadzone przez specjalistę ds. BHP przy przyjmowaniu do pracy
- Instruktaż na stanowisku przeprowadzany przez bezpośredniego przełożonego po względem specyfiki prowadzonych robót budowlanych ze szczególnym zwróceniem uwagi na:
 - prace prowadzone w pasie i sąsiedztwie dróg,
 - prace prowadzone na skrzyżowaniach dróg i skrzyżowaniach z wjazdami,
 - prace prowadzone w sąsiedztwie infrastruktury podziemnej i nadziemnej – kanalizacja ściekowa, energetyka, telekomunikacja.
- pracownicy biorący bezpośrednio udział w pracach, gdzie występuje zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne dopuszczające do takich prac.

8. Wskazanie środków technicznych zapobiegających powstaniu zagrożenia

- Uzgodnienie warunków realizacji prac z gestorem linii NN i postępowanie w myśl wymagań uzgodnienia oraz przepisów bhp w trakcie prac, w strefie tejże linii
- dopuszczenie do eksploatacji wyłącznie maszyn i urządzeń sprawnych technicznie
- właściwe oznakowanie miejsca robót, odgrodzenie zastawami lub taśmą w celu niedopuszczenia w pobliże wykonywanych prac osób postronnych
- zapewnienie pracownikom właściwej odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej (kaski)
- obsługiwanie sprzętu zmechanizowanego wyłącznie przez pracowników posiadających odpowiednie ważne uprawnienia operatora wymaganej kategorii
- zapewnienie przestrzegania przepisów szczegółowych dotyczących pracy danego urządzenia

Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych mogą wykonywać osoby o odpowiednich kwalifikacjach zgodnie z Ustawą "Prawo energetyczne" z dn. 10.04.1997r. Dz. U. Nr 54 wraz z rozporządzeniami wykonawczymi w tym o kwalifikacjach dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych.

Prowadzenie prac przy urządzeniach elektroenergetycznych powinno się odbywać zgodnie z instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych oraz instrukcji stanowiskowych eksploatacyjnych, BHP i instrukcji szczegółowych zatwierdzonych przez eksploatującego urządzenia energetyczne oraz przez inne instytucje do tego upoważnione.

Środki zapobiegające niebezpieczeństwom:

- wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne,
- wywiesić tablice ostrzegawcze „Nie załączać”,
- egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej – odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu,
- stosować się ściśle do uzgodnień branżowych,
- nie wolno pozostawiać bez dozoru żadnych otwartych drzwi do stacji transformatorowych;

Prowadzenie prac na wysokości wymaga oddzielnego szkolenia oraz badań lekarskich. Prace powinni prowadzić pracownicy wyposażeni w środki ochrony od upadku z wysokości. Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie z wpisem "zdolny do pracy" oraz posiadać dopuszczony do używania sprzęt ochronny i narzędzia pracy.

Wykopy o głębokości 1 - 2,5 m powinny posiadać zabezpieczenie w postaci ścianek ażurowych, zaś głębsze - w postaci ścianek szczelnych wykonanych przy użyciu bali drewnianych, rozpór stalowych oraz płyt szalunkowych. Montaż jak i demontaż deskowań powinien przebiegać pod nadzorem odpowiednich osób.

Ruch pojazdów w pobliżu prowadzonych robót ziemnych powinien odbywać się poza klinem odłamu gruntu tzn. w odległości większej od krawędzi wykopu niż głębokość wykopu, co wymaga właściwego ustawienia barierek ogrodzeniowych.

Teren prowadzenia prac należy w sposób wyraźny oznakować przy pomocy:

- znaków ostrzegawczych,
- barierek, siatek,
- nocnego oświetlenia koloru żółtego,
- taśm ostrzegawczych biało-czerwonych i tablic;

Zajęcie pasa drogowego zostanie oznakowane zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu. Dla celów komunikacyjnych na czas prowadzenia robót należy wykorzystać istniejące ulice i drogi tymczasowe z płyt drogowych ułożonych na czas budowy.

Przekopami kontrolnymi należy ustalić położenie istniejącego uzbrojenia terenu. Miejsca kolizyjne zlokalizować przy współudziale przedstawicieli ich właścicieli i służb geodezyjnych. Szczegóły podają plany zagospodarowania terenu z naniesionymi uzgodnieniami branżowymi. Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie innych sieci powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

Sporządził: