

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI**

10-774 Olsztyn, ul. Markiewicza 2

tel./fax (89) 533-18-37

PROJEKT BUDOWLANY i WYKONAWCZY

Obiekt : Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej wraz
z przyłączami w miejscowości Stegna.....

KOD CPV : 45230000-8.....

Adres : m. Stegna, gm. Jednorożec.....

Inwestor : Gmina Jednorożec, ul. Odrodzenia 14, 06-323 Jednorożec

Zestawienie numerów działek - na stronie 2

| Imię i Nazwisko | Nr uprawnień | Podpis |
|--|------------------|--------|
| Projektant: mgr inż. Grzegorz Pokorski | 06/01/OL | |
| Sprawdzający: mgr inż. Stefan Pokorski | 62/89/OL | |

Olsztyn, styczeń 2015 r.

Obiekty budowlane zlokalizowano na następujących działkach:

- obręb Jednoróżec:

2129, 1275/15, 1275/14, 1274/4, 1274/5, 1273/5, 1272/5, 1271/5, 1270/12, 1269/20, 1269/14, 1269/15, 1268/5, 1267/5, 1266/5, 1265, 1264/5, 1263/5, 1262/7, 1261/7, 1260/14, 1259/5, 1258/5, 1257/5, 1256/5, 1255/1, 1279/10, 1275/10, 1275/6, 1275/7, 1274/7, 1273/7, 1272/7, 1271/7, 1270/13, 1269/21, 1269/23, 1268/7, 1267/7, 1266/7, 1264/7, 1263/7, 1262/9, 1261/9, 1260/16, 1259/7, 1258/7, 1257/7, 1256/7, 1278/7, 1278/9

PROJEKT ZAWIERA

A. Opis techniczny

I. Część ogólna

1. Podstawa opracowania
2. Istniejąca kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa
3. Zakres projektowanej inwestycji
4. Warunki gruntowo-wodne

II. Projektowane obiekty

1. Opis ogólny
2. Rozwiązania technologiczno-projektowe chroniące środowisko
3. Trasy kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej
4. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna
 - 4.1. Zakres rzeczowy
 - 4.2. Wykonanie grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej
 - 4.2.1. Roboty ziemne
 - 4.2.2. Montaż kanalizacji grawitacyjnej
5. Sieć i przyłącza wodociągowe
 - 5.1. Zakres rzeczowy
 - 5.2. Wykonanie sieci wodociągowej
 - 5.2.1. Roboty ziemne
 - 5.2.2. Roboty montażowe
 - 5.3. Przyłącza wodociągowe
6. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej i wodociągu z przeszkodami
7. Roboty drogowe
8. Wytyczne realizacji
9. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
 - 9.1. Zakres robót
 - 9.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
 - 9.3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
 - 9.4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót

- 9.5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót
- 9.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy
- 10. Załączniki i uzgodnienia projektu

W projekcie załączono:

- * warunki Urzędu Gminy Jednoróżec,
- * odpis protokołu z narady koordynacyjnej,
- * uzgodnienie z Państwowym Powiatowym Inspektorem Sanitarnym w Przasnyszu
- * uzgodnienie z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych (rys. Nr 2)

oraz:

- * oświadczenie projektantów - szt. 1
- * uprawnienia i decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego - szt. 2
- * zaświadczenia o przynależności do W-MOIIB - szt. 2

Do wniosku o pozwolenie na budowę załączono:

- * wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Jednoróżec dla zespołu wsi Jednoróżec–Stegna i części wsi Ulatowo-Pogorzel,
- * decyzję Wójta Gminy Jednoróżec o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 15.12.2015 r.
- * decyzję Wójta Gminy Jednoróżec nr 2/2015 z dnia 13.01.2015r. w sprawie wyrażenia zgody na lokalizację w pasach drogowych dróg gminnych,

B. Rysunki

| | | skala |
|------|------------|--|
| rys. | Nr b.n. - | Objaśnienia do projektu zagospodarowania terenu b.s. |
| | Nr 1 ÷ 2 - | Projekt zagospodarowania terenu 1:500 |
| | Nr 3 ÷ 4 - | Profile podłużne kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej 1:100/1000 |
| | Nr 5 - | Przejścia rurociągami pod przeszkodami - typ P3 b.s. |

A. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej i rozdzielczej sieci wodociągowej wraz z przyłączami w miejscowości Stegna, gm. Jednoróżec.

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Podstawa opracowania

Materiały wykorzystane przy sporządzaniu projektu kanalizacji sanitarnej:

- * mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500,
- * wizja w terenie, inwentaryzacja dla celów projektowych, uzgodnienia z właścicielami działek,
- * WTP, PN, przepisy dotyczące projektowania kanalizacji.

2. Istniejąca kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa

W miejscowość Stegna wykonano kanalizację sanitarną, która odbiera ścieki z większości posesji. Ścieki odprowadzane są do oczyszczalni ścieków w Jednoróžcu. Sieć wodociągowa doprowadza wodę do odbiorców ze stacji uzdatniania wody w Jednoróžcu.

Dla części terenu planowanej inwestycji wykonano projekt sieci wodociągowej z przyłączami. Inwestycja jest aktualnie w trakcie realizacji.

3. Zakres projektowanej inwestycji

Niniejszy projekt rozbudowy kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej w miejscowości Stegna, obejmuje:

- * kanalizację sanitarną grawitacyjną,
- * przyłącza kanalizacyjne,
- * sieć wodociągową,
- * przyłącza wodociągowe.

4. Warunki gruntowo-wodne

Warunki gruntowo-wodne zostały określone w dokumentacji geotechnicznej dla potrzeb kanalizacji sanitarnej w miejscowości Jednoróžec i Stegna opracowanej w 2003 r. przez Firmę Geotechniczną „GEOBUD” s.c. w Grodzisku Mazowieckim. Za w/w dokumentacją przedstawiono poniżej warunki gruntowo-wodne.

W podłożu projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej występują osady:

- * holocenijskie - nasypy, gleba, humus. Miąższość tych warstw dochodzi waha się w granicach od 0.4 m do 1.5 m. Grunty należące do tej warstwy posiadają niekorzystne parametry geotechniczne,
- * plejstocenijskie – osady wodnolodowcowe w postaci piasków rzecznych oraz piasków wodnolodowcowych średnio zagęszczonych. Lokalnie przy powierzchni terenu występują grunty próchniczne i przewarstwienia namulów organicznych. Również lokalnie w piasku średnim znajdują się szczątki roślinne i humus.

Swobodne zwierciadło wód gruntowych tam gdzie stwierdzono ich obecność występuje na głębokości od 1,6 ÷ 3,4 m. Sezonowe wahania poziomu zwierciadła wód gruntowych dochodzą do 1,0 m. Należy oczekiwać, że w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych jest możliwe czasowe podwyższenie poziomu wód gruntowych, co może powodować konieczność odwodnienia wykopów.

Do celów kosztorysowych przyjęto grunt kat. I ÷ II.

Sypkie grunty rzeczne i wodnolodowcowe budujące podłoże kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej charakteryzują się zagęszczalnością i powinny być wykorzystane do wypełnienia wykopów.

Warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych

Wg PN-81/B-03020 głębokość przemarzania gruntu w Jednoróżcu, $h_z = 1.0$ m.

II. PROJEKTOWANE OBIEKTY

1. Opis ogólny

Przewidziano budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz wodociągu z doprowadzeniem przyłączy do granic poszczególnych posesji. Dla działek zabudowanych lub z rozpoczętą budową domu mieszkalnego zaprojektowano również przyłącza kanalizacyjne do budynków. Budynki te posiadają już przyłącza wodociągowe.

2. Rozwiązania technologiczno-projektowe chroniące środowisko

Przyjęte w projekcie i podane niżej rozwiązania pozwalają na skuteczną ochronę środowiska:

- * rurociągi grawitacyjne i ciśnieniowe z PVC i PE o połączeniach kielichowych z gumową uszczelką oraz łączone na zgrzewanie, gwarantują szczelność kanalizacji i wodociągu
- * szczelne studzienki z betonu B-45 i tworzyw sztucznych,

W czasie budowy kanalizacji i sieci wodociągowej oddziaływanie na środowisko ograniczy się do najbliższego otoczenia inwestycji liniowej. Prace winny być prowadzone w porze dziennej. Po wykonaniu prac teren zostanie uporządkowany i przywrócony do stanu pierwotnego.

Planowana inwestycja ma na celu poprawę stanu sanitarnego wsi, a więc ma charakter proekologiczny. Nie planuje się wycinki drzew.

Projektowana sieć wodociągowa jest siecią rozdzielczą. Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. (Dz. U. Nr 213 poz. 1397) wg § 3 ust. 1 inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Dla projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, w której stwierdzono brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

3. Trasy kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej

Trasy kanalizacji sanitarnej i wodociągu dostosowano do ukształtowania terenu, istniejącej zabudowy, nad- i podziemnego uzbrojenia terenu. Rurociągi zlokalizowano w pasie drogowym dróg gminnych oraz na działkach osób fizycznych.

Odległość projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej od projektowanej sieci wodociągowej, przy ich równoległym przebiegu, winna wynosić – min. 2.0 m.

Ilość i usytuowanie przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych dostosowano do proponowanego w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego układu granic działek.

Na mapach sytuacyjno-wysokościowych inwentaryzacja geodezyjna urządzeń podziemnych może być niepełna. W związku z tym wykonawca przed przystąpieniem do robót winien zapoznać się z treścią uzgodnień, a w trakcie realizacji robót powinien prowadzić na bieżąco wywiady z właścicielami działek dotyczące lokalizacji na ich terenie uzbrojenia podziemnego, które mogło być przez nich wykonane bez sporządzenia inwentaryzacji. Przy realizacji robót, w miejscach spodziewanych kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręczne wykopy kontrolne celem dokładnego zlokalizowania miejsc skrzyżowań bądź zbliżeń.

4. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

4.1. Zakres rzeczowy

Sieć kanalizacyjną grawitacyjną zaprojektowano z rur PVC o sztywności obwodowej SN 8 kPa, średnicy 200 mm i 160 mm z fabrycznie zamontowanymi uszczelkami. Materiał, z którego należy wykonać kanalizację oraz średnice studzienek kanalizacyjnych określono na profilach podłużnych kanalizacji. Dopuszcza się wykonanie kanalizacji z materiałów równoważnych, np. z rur strukturalnych PP z wewnętrzną ścianką gładką i karbowaną ścianką zewnętrzną, o sztywności obwodowej SN 8 kPa o średnicy \varnothing 200 mm i 160 mm.

Zakres rzeczowy przewidzianej do realizacji grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej:

- * sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC \varnothing 200 - 1038 m
- * przyłącza kanalizacyjne do granicy posesji PVC \varnothing 160 - 379 m
- * przyłącza kanalizacyjne od granicy posesji do budynków PVC \varnothing 160 - 25 m

Zestawienie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej podano w tab. Nr 1. Projekt obejmuje podłączenie wszystkich posesji położonych wzdłuż projektowanej kanalizacji. Dla działek niezabudowanych zaprojektowano sieć do granicy posesji. Na granicy posesji rurociąg PVC \varnothing 160 należy zaślepić. Dla działek zabudowanych lub z rozpoczętą budową domu zaprojektowano przyłącza kanalizacyjne. Zestawienie przyłączy kanalizacyjnych podano w tab. Nr 2 i 3.

Zestawienie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

tabela Nr 1

| Lp | Lokalizacja sieci | Kanał PVC 0.20 /m/ | studzienki | | Przeciski |
|----|-------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------------------------|---------------|
| | | | z PP/PE \varnothing 425 | betonowe \varnothing 1000 ÷ 1200 | |
| 1 | S1-S5 | 129 | | 5 szt. | P3-5/8 |
| | S5-S19 | 372 | 11 szt. | 3 szt. | |
| | S5-S22 | 104 | 1 szt. | 2 szt. | |
| | S22-S36 | 408 | 11 szt. | 3 szt. | |
| | S22-S37 | 25 | 1 szt. | | |
| | Razem | 1038 | 24 szt. | 13 szt. | P3-5/8 |

Zestawienie przyłączy kanalizacyjnych do granicy posesji

tabela Nr 2

| L.p. | Nazwisko i imię | Przyłącze PVC 0.16 /m/ |
|--------------|-----------------|-----------------------------------|
| 1 | 59 | 28x5 27x8 2x4 1x6 1x9 |
| Razem | | 379 |

Zestawienie przyłączy kanalizacyjnych od granicy posesji do budynków

tabela Nr 3

| L.p. | Nr. budynku lub działki | Przyłącze PVC 0.16 /m/ | Podłączenie istniejącej kanalizacji do projektowanego ruroc., studz. /szt./ | uwagi |
|--------------|----------------------------|------------------------------|--|-------|
| 1 | 1269/15 | 9 | 1 | |
| 2 | 1275/10 | 8 | 1 | |
| 3 | 1275/7 | 4 | 1 | |
| Razem | | 21 | 3 | |

Zaprojektowano studzienki rewizyjne z kręgów betonowych \varnothing 1,2 m oraz z PP /PE \varnothing 425.

Do wykonania studzienek rewizyjnych, stosować kręgi betonowe \varnothing 1,2 m, zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-B-10729:1999 i PN-EN 1917:2004. Zaleca się stosować dobrej jakości kręgi z betonu klasy co najmniej B-45. Studzienki winny być przykryte płytą nadstudzienną z włazem żeliwnym (PN-EN 124:2000) typu D400. Wyrównanie włazów z terenem przy pomocy pierścieni dystansowych.

Pozostałe studzienki rewizyjne zaprojektowano z tworzyw sztucznych PP/PE \varnothing 425 z z przykryciem włazem żeliwnym typu D400. Wyrównanie włazów z terenem przy pomocy pierścieni dystansowych. W zwieńczeniu studzienek zastosować pierścienie odciążające betonowe.

4.2. Wykonanie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

4.2.1. Roboty ziemne

Wykopy, przygotowanie podłoża, odwodnienie wykopów

Warunki gruntowe pozwalają na wykonanie kanalizacji zgodnie z przyjętą w projekcie lokalizacją.

Do wykonania robót w pasach drogowych należy przystąpić, w terminie i na warunkach określonych przez administratorów dróg. Termin przystąpienia i wykonania robót na poszczególnych działkach uzgodnić z ich właścicielami.

Przewiduje się, że roboty ziemne przy realizacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i wodociągu będą wykonywane mechanicznie i ręcznie.

Przy wykonywaniu wykopów mogą być realizowane wykopy kombinowane - wąskoprzestrzenne z szalunkami stalowymi przesuwными i szerokoprzestrzenne o ścianach ze skarpami, realizowane tam gdzie pozwalają na to warunki terenowe i warunki zabudowy.

Przy skrzyżowaniach projektowanej kanalizacji i wodociągu z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy ręcznie wykonać wykopy kontrolne. Dotyczy to również odcinków wykonania kanalizacji przeciskiem.

Wykopy kanalizacji grawitacyjnej należy rozpocząć od najniższego punktu. Nie wolno dopuścić do naruszenia rodzimego podłoża. Przy przegłębieniu wykopów należy wykonać podłoże wzmocnione w postaci zagęszczonej ławy piaskowej. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.

Na terenie projektowanej kanalizacji występują głównie grunty piaszczyste, które mogą stanowić podłoże przy montażu rurociągów. Lokalnie mogą wystąpić grunty wymagające wzmocnienia podłoża przy montażu rurociągów. Inspektor nadzoru w oparciu o stan faktyczny gruntów, powinien podjąć decyzję o konieczności wykonania lub rezygnacji z wykonania podłoża wzmocnionego pod przewody kanalizacji. Podłoże wzmocnione winna stanowić zagęszczona ława piaskowa o grubości 10 cm. Do wykonania ławy należy stosować piasek grubo-, średnio- lub drobno ziarnisty, mieszany, bez frakcji pylastych o wielkości ziaren do 20 mm.

Dokumentacja geotechniczna nie wskazuje, aby przy budowie kanalizacji i wodociągu występowała konieczność odwodnienia wykopów. Jeżeli jednak przy niesprzyjających warunkach atmosferycznych wystąpi taka konieczność, do odpompowania wody stosować pompy wirowe o napędzie elektrycznym lub spalinowym albo odwodnić wykop za pomocą

igłofiltrów \varnothing 50 wpłukiwanymi co 0.5 m do głębokości 0.5 m poniżej posadowienia rurociągów.

Zasypanie wykopów i zagęszczenie gruntu

Po zmontowaniu kanalizacji i wodociągu należy wykonać obsypkę rur gruntem mineralnym (piasek, żwir) do wysokości po zagęszczeniu co najmniej 15 cm ponad wierzch rury. Jako obsypkę można wykorzystać grunt rodzimy pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 6 cm. Obsypkę należy wykonywać warstwami, każdą warstwę zagęszczając. Maksymalna grubość warstw obsypki nie powinna być większa niż 10÷15 cm przy zagęszczaniu ręcznym i w zależności od rodzaju sprzętu 20÷30 cm przy zagęszczaniu mechanicznym.

Do wypełnienia wykopu nad strefą ochronną można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki. Do zasyпки wykopów można wykorzystać grunt rodzimy, pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 6 cm. Zasypkę należy wykonywać warstwami o gr. 20 cm, z jednoczesnym jej zagęszczeniem.

Pod drogami obsypka i zasyпка powinna być zagęszczona do 95% zmodyfikowanej wartości Proktora, poza drogami zagęszczenie powinno wynosić 85% ZMP.

W ramach robót ziemnych teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

4.2.2. Montaż kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Budowę odcinka sieci kanalizacyjnej należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie wszystkich projektowanych studzienek kanalizacyjnych. Montaż rur należy prowadzić zgodnie ze spadkiem określonym w projekcie od punktu o rzędnej niższej do wyższej. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura powinna być uprzednio zastabilizowana poprzez wykonanie jej obsypki. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej 1/4 obwodu. Do budowy przewodów należy stosować tylko elementy niewykazujące uszkodzeń.

Studzienki kanalizacyjne wjazdowe rewizyjne wykonać z kręgów betonowych \varnothing 1200. Studzienki inspekcyjne niewjazdowe zaprojektowano z PP/PE \varnothing 425.

Powierzchnie zewnętrzne kręgów izolować dwukrotnie Abizolem R+P. W miejscu styku kręgów, rur stalowych z rurą z tworzywa nie należy stosować do ich ochrony środków bitumicznych.

Kinety studzienek z polipropylenu (PP) należy posadawiać sztywno na podsypce piaskowej o gr. min. 10 cm. Kinetę połączyć z kanałem i zasypać do wysokości 15 cm po-

wyżej wysokości wlotów do kinety. W kinecie umieścić rurę trzonową o odpowiedniej długości. Dla studzienek zlokalizowanych w pasie drogowym stosować pierścienie odciażające. Studzienkę zakończyć włazem żeliwnym D400. Przy zasypywaniu wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby dla umożliwienia przenoszenia obciążeń wypełnienie wokół górnej części studzienki było rozłożone równomiernie i właściwie zagęszczone.

Studzienki winny być wykonane w sposób zapewniający szczelność połączeń kręgów i płyt, w sposób uniemożliwiający dopływ do nich wód gruntowych. W drogach i ciągach jezdnych stosować szczelne włazy studzienek.

Przejścia przewodów PP, PVC przez betonowe ściany studzienek wykonać jako szczelne przy pomocy adaptora wciśniętego w otwór o średnicy lekko mniejszej niż zewnętrzna średnica adaptora. Można również stosować w studzienkach betonowych kinety z PP, a przejścia przez ściany studzienek wykonać jako szczelne.

Budowa kanalizacji winna podlegać odbiorom technicznym, w tym: wykopy, podłoże wzmocnione, obsypka, szczelność przewodów grawitacyjnych na eksfiltrację i infiltrację, zasypka wykopów, roboty drogowe.

5. Sieć i przyłącza wodociągowe

5.1. Zakres rzeczowy

Zaprojektowano sieć wodociągową z rur PVC PN10 o średnicy zewnętrznej 110 mm z uszczelkami gumowymi.

Projektowaną sieć wodociągową wniesiono na mapie, projekt zagospodarowania terenu, w skali 1:500 (rys. Nr 2).

Przy lokalizacji sieci uwzględniono, warunki właścicieli gruntów i lokalizację istniejącego podziemnego i nadziemnego uzbrojenia terenu.

Długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi:

| | | |
|--------------------|---|-------|
| * PVC DN 90 PN 10 | - | 24 m |
| * PVC DN 110 PN 10 | - | 767 m |

Uzbrojenie sieci wodociągowej stanowić będą hydranty nadziemne oraz zasuwy odcinające z uszczelnieniem miękkim.

Szczegółowe zestawienie długości sieci wodociągowej i jej uzbrojenia podano w tabeli nr 4.

Zestawienie długości sieci wodociągowej i jej uzbrojenia

tab. Nr 4

| Numer węzła | PVC DN 90 /m/ | PVC DN 110 /m/ | Przeciski, rury osłonowe, studzienki | Hydranty z zasuwa, zasuwy /szt./ |
|--------------|------------------|-------------------|---|--|
| 1-5 | 6 | 477 | R.O.PEø160/5 - szt.1 | H - 3 Z 100 - 3 |
| 6-11 | 18 | 290 | R.O.PEø160/5 - szt.1 | H - 2 Z 100 - 3 |
| Razem | 24 | 767 | R.O.PEø160/10 - szt.2 | H - 5 Z 100 - 6 |
| 791 | | | | |

Sieć wodociągowa, wyposażona w hydranty pożarowe nadziemne, spełnia wymogi dostawy wody pożarowej w ilości 5,0 l/s przy ciśnieniu powyżej 10 m słupa wody.

5.2. Wykonanie sieci wodociągowej

5.2.1. Roboty ziemne

Sieć wodociągowa w większości jest zlokalizowana równolegle do kanalizacji sanitarnej i występuje konieczność ich wspólnej realizacji.

Wykopy, przygotowanie podłoża. odwodnienie wykopów

Warunki wykonania jak w p-kt. 4.2.1.

Zasypanie wykopów i zagęszczenie gruntu

Warunki wykonania jak w p-kt. 4.2.1.

5.2.2. Roboty montażowe

Głębokość ułożenia sieci wodociągowej - min 1,7 m, zachowując przykrycie min. 1,6 m. Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przy montażu sieci należy przestrzegać warunków określonych w katalogu technicznym i instrukcji montażowej producenta rur, dotyczącej układania rurociągów w gruncie.

Uzbrojenie sieci oznaczyć tabliczkami informacyjnymi, zamontowanymi na słupkach stalowych ocynkowanych. Teren wokół hydrantów i pojedynczych zasuw umocnić płytami betonowymi zbrojonymi prefabrykowanymi ułożonymi na wzmocnionym podłożu.

Pod zasuwami, hydrantami, węzłami żeliwnymi podłoże należy wzmocnić betonem C8/10 grubości 10÷15 cm. Na końcówkach sieci wodociągowej, przy trójknikach, przy kącie załamania trasy przewodu $\geq 90^\circ$ należy stosować bloki oporowe.

Budowa sieci winna podlegać odbiorom technicznym, w tym: wykopy, podłoże wzmocnione, obsypka, szczelność rurociągów, zasypka wykopów.

Po wykonaniu robót budowlano - montażowych należy przeprowadzić próbę sieci wodociągowej na ciśnienie 1,0 MPa. Przed przekazaniem sieci do eksploatacji należy przeprowadzić jej dezynfekcję i uzyskać pozytywne wyniki badań fizyko - chemicznych i bakteriologicznych wody.

5.3. Przyłącza wodociągowe

Projektowane przyłącza wodociągowe wniesiono na rys. Nr 2. Przyłącza do posesji zaprojektowano z rur PE100 PN10 SDR17 o średnicy 40 mm. Zaprojektowano 44 sztuki przyłączy o łącznej długości 272 m.

Głębokość ułożenia przyłączy min. 1,65 m poniżej terenu, zachowując przykrycie min. 1,60 m. Przyłącza oznaczyć siatką lub taśmą sygnalizacyjną z wtopionym przewodem sygnalizacyjnym, ułożoną 30 cm powyżej rurociągu.

Włączenie przyłączy do sieci wodociągowej za pomocą opaski przyłączeniowej. Na przyłączach stosować zasuwę przy granicy z podłączaną posesją. Teren wokół skrzynek, zasuw umocnić prefabrykowanymi płytkami.

Roboty ziemne i montażowe należy realizować wg zasad podanych w punkcie 5.2.1. Przewiduje się, że roboty ziemne zostaną wykonane w ca 90% mechanicznie i ręcznie w 10%.

Po wykonaniu robót budowlano - montażowych należy łącznie z siecią wodociągową wykonać próby przyłączy na ciśnienie 1,0 MPa, przeprowadzić ich dezynfekcję i uzyskać pozytywne wyniki badań bakteriologicznych wody.

6. Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej i wodociągu z przeszkodami

Skrzyżowania kanalizacji sanitarnej i wodociągu:

- * droga o nawierzchni asfaltowej (ul. Wolności) - przejście wg KB4-4.11.6/1/ -typ P3 wykonane przeciskiem/przewiertem bez naruszania nawierzchni drogi. Długość i średnicę rury osłonowej podano na rysunku - projekt zagospodarowania terenu,

- * droga o nawierzchni żwirowej (ul. Kazimierza Wielkiego) - przejście wg KB4-4.11.6/1/ -typ P3 wykonane w wykopie otwartym. Długości i średnice rur osłonowych podano na rysunkach - projekt zagospodarowania terenu,
- * kable energetyczne - zabezpieczyć osłonami rurowymi dzielonymi typu Arot A 110 PS o długości min. 3,0 m,
- * dla skrzyżowań sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych z kanalizacją sanitarną, przy odległości pionowej mniejszej niż 0,6 m, stosować rury ochronne z PE 110 i PE 160 długości min. 3,0 m na przewodach wodociągowych
- * napowietrzne słupy energetyczne - przy zbliżeniach należy zachować min 1.5 m odległość kanalizacji od istniejących słupów energetycznych. Przy większym zbliżeniu rurociąg montować bezwykopowo, w rurze ochronnej.

W miejscach skrzyżowań kanalizacji sanitarnej i wodociągu z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać ręczne wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania i zabezpieczenia uzbrojenia przed uszkodzeniem.

Minimalne odległości projektowanej kanalizacji i wodociągu od uzbrojenia podziemnego i budowli winny wynosić:

- * min 2,0 m od znaków geodezyjnych, drzew i studni zagrodowych,
 - * min 1,5 m od części podziemnych napowietrznych linii energetycznych, przy większym zbliżeniu rurociąg montować bezwykopowo, w rurze ochronnej,
 - * min 0,8 m od kabli energetycznych nn i SN,
 - * min 2,0 m od niepodpiwniczonych budynków,
- jeżeli uzgodnienia z właścicielami i administratorami nie wnoszą innych warunków.

W czasie wykonywania robót ziemnych i montażowych należy chronić znaki geodezyjne. W miejscach skrzyżowań kanalizacji sanitarnej z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać wykopy kontrolne w celu dokładnego zlokalizowania i zabezpieczenia uzbrojenia przed uszkodzeniem.

7. Roboty drogowe

Kanalizację sanitarną grawitacyjną i wodociąg zaprojektowano w większości w drodze gminnej o nawierzchni nieurządzonej. Po wykonaniu kanalizacji i wodociągu na powierzchni wszystkich dróg i poboczy należy naprawić. Uszkodzone drogi uzupełnić gruntem i umocnić warstwą żwiru lub tłucznia o średniej grubości po zagęszczeniu - 8 cm. Projektowana kanalizacja grawitacyjna i sieć wodociągowa krzyżują się z drogą o nawierzchni

asfaltowej. Skrzyżowanie zostanie wykonane przeciskiem/przewiertem bez naruszania nawierzchni drogi. Długość rury ochronnej podano w projekcie zagospodarowania terenu.

8. Wytyczne realizacji

Trasy sieci kanalizacyjnej i wodociągowej wytyczyć geodezyjnie. Przy udziale inwestora wyznaczyć pas terenu przewidziany do czasowego zajęcia na okres prowadzenia robót. Prace prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na utrzymanie ruchu kołowego i pieszego. Sieci wykonywać odcinkami umożliwiającymi dojazd do budynków. Ruch pieszy w poprzek wykopów kierować w wyznaczone miejsca z zabudowanymi kładkami typu lekkiego. Przed rozpoczęciem prac o zamiarze prowadzenia robót powiadomić użytkowników terenów i dysponentów uzbrojenia.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopami należy wykonać przykrycie wykopów z barierkami dla przejścia pieszych. Wykopy prowadzone wzdłuż dróg winny być oznaczone i zabezpieczone.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie, a w pobliżu linii energetycznych po ich wyłączeniu. Praca koparki w pobliżu czynnych linii energetycznych jest zabroniona.

Inwestycję należy realizować zgodnie z następującymi normami i przepisami:

- * PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- * PN-B-10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzna. Wymagania i badania przy odbiorze.
- * PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- * PN-EN 476:2012 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- * PN-B-10729:1999 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- * PN-EN 1917:2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
- * PN-EN 124:2000 - Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości.

- * PN-87/H-74051-00 - Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- * PN-EN 805:2002 - Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- * PN-B-11111:1996 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanki.
- * PN-B-11113:1996 - Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- * Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- * Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL - Warszawa 2001.
- * Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. z 1993 r. Nr 96, poz. 438).
- * Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).
- * Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC i PE opracowana przez producenta.
 - a ponadto należy:
- * przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych uwzględniać uwagi zawarte w uzgodnieniach dysponentów i właścicieli dróg, uzbrojenia pod i nadziemnego,
- * nawierzchnie dróg naprawić a teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

**ZAKŁAD PROJEKTOWANIA
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI**

10-774 Olsztyn, ul. Markiewicza 2

tel./fax (0-89) 533-18-37

**9. INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Obiekt : Kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa dla ul. Lawendowej
w m. Jednorożec.....

Adres : m.Jednorożec, gm. Jednorożec.....

Inwestor : Gmina Jednorożec

Projektant : mgr inż. Grzegorz Pokorski

Olsztyn, styczeń 2015 r.

CZĘŚĆ OPISOWA

9.1. Zakres robót

Zamierzenie budowlane obejmuje wykonanie:

- | | |
|--------------------------------------|-----------|
| * kanalizacja sanitarna grawitacyjna | - 1038 m |
| * przyłącza kanalizacyjne | - 59 szt. |
| * sieć wodociągowa | - 791 m |
| * przyłącza wodociągowe | - 44 szt. |

9.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- * drogi gminne,
- * sieci uzbrojenia terenu – gminna sieć wodociągowa i kanalizacyjna, kablowe linie telefoniczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne,
- * zabudowa wsi.

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

Zagrożeniem mogą być roboty na każdym odcinku ich realizacji:

- * roboty ziemne - wykopy,
- * prace wykonywane w pobliżu linii nn i SN,
- * prace wykonywane w drodze gminnej,
- * prace wykonywane przy przecisku pod drogą asfaltową.

9.4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót

- * roboty ziemne
 - upadek pracownika do wykopu,
 - zasypanie pracownika w wykopie.
- * praca w pobliżu linii energetycznych kablowych i napowietrznych
 - porażenie pracownika prądem elektrycznym.
- * maszyny i urządzenia techniczne
 - potrącenie pracownika przez sprzęt, elementy urządzeń, maszyny stosowane na budowie,
 - pochwycenie kończyny pracownika przez napęd maszyn stosowanych na budowie;
 - porażenie prądem zasilającym urządzenia techniczne stosowane na budowie.

- * roboty budowlano - montażowe
 - upadek pracownika z wysokości,
 - uderzenie pracownika spadającym narzędziem, przedmiotem, materiałem,
 - przygniecenie pracownika przez element konstrukcyjny lub urządzenie technologiczne.

Zagrożenia mogą wystąpić na każdym odcinku realizowanych robót.

9.5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Do pracy winni być dopuszczeni pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie i szkolenia BHP.

Szkolenia pracowników w zakresie BHP należy prowadzić jako wstępne i okresowe:

- * szkolenie wstępne ogólne, zwane „instruktażem ogólnym”,
- * szkolenie wstępne na stanowisku pracy, zwane „instruktażem stanowiskowym”,
- * szkolenie wstępne podstawowe,
- * szkolenie okresowe.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) winny być organizowane dla nowo zatrudnionych pracowników przed dopuszczeniem ich do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („instruktaż stanowiskowy”) powinno zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na stanowiskach pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznej pracy na stanowiskach. Instruktaż stanowiskowy przeprowadza się przed dopuszczeniem do wykonywania pracy na określonym stanowisku.

Szkolenie wstępne podstawowe powinno zapewnić pracownikom wiedzę i umiejętności niezbędne do wykonywania lub organizowania pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy. Szkolenia wstępne odbywają się w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy.

Szkolenia okresowe dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych powinny być przeprowadzone w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata. Pracownicy pracujący na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych urządzeń mechanicznych powinni posiadać wymagane kwalifikacje, uprawnienia do ich obsługi.

9.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy

- * oznaczenie budowy tablicą informacyjną,
- * łączność telefoniczna budowy z instytucjami alarmowymi (straż, pogotowie, policja),
- * stały nadzór osób funkcyjnych,
- * szkolenie pracowników w zakresie BHP,
- * organizowanie stanowisk pracy zgodnie z przepisami i zasadami bhp,
- * stosowanie przez pracowników odzieży roboczej, ochronnej i sprzętu ochrony osobistej,
- * prowadzenie i wykonywanie robót przez osoby z aktualnymi badaniami lekarskimi, przeszkolone i posiadające wymagane kwalifikacje,
- * oznakowanie i zabezpieczenie terenu prowadzonych prac i terenu budowy,
- * zachowanie wymaganych odległości od istniejącego uzbrojenia terenu,
- * wykonywanie prac sprzętem mechanicznym w pobliżu linii energetycznych, po ich wyłączeniu,
- * stosowanie do prac narzędzi, sprzętu, urządzeń, maszyn posiadających wymagane przepisami świadectwa.

10. Załączniki i uzgodnienia projektu