

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. Załączniki

1. **Formalno-prawne:**
  - 1.1. Warunki techniczne i ogólne przyłączenia do projektowania sieci wodociągowej nr RT-67-XVI-3/808/2013/OB z dnia 13.02.2013r.
  - 1.2. Warunki ogólne i techniczne budowy sieci kanalizacji sanitarnej nr WK.7012.6.2013 z dnia 01.02.2013r.
  - 1.3. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia nr OŚ.6220.7.2013.MOŚ z dnia 09.04.2013r.
  - 1.4. Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Manowo nr GPB.6727.13.2013.ZC z dn. 30.01.2013 r.
  - 1.5. Uzgodnienie trasy sieci – pismo znak WK.7230.35.2013.WR z dnia 26.08.2013r. wydane przez UG Manowo;
  - 1.6. Uzgodnienie w Zespole Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwo Powiatowe w Koszalinie – Opinia nr GKZ.6630.970.2013 z dnia 11.09.2013r.
  - 1.7. Uzgodnienie MWiK w Koszalinie w zakresie włączenia do sieci oraz przyjętych materiałów z dnia 02.09.2013 r.
  - 1.8. Opinia PPOŻ z dnia.....
  - 1.9. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Koszalinie z dnia 15.07.2013r.
  - 1.10. Uzgodnienie lokalizacji złącza 53MMD/KD/4266/2013 z dnia 06.08.2013 r.
2. Oświadczenie projektanta.
3. Oświadczenie sprawdzającego
4. Kopie uprawnień projektanta i sprawdzającego.
5. Kopie zaświadczeń o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.

## A. BRANŻA SANITARNA

### I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Opis stanu istniejącego
4. Opis warunków gruntowo – wodnych.

### II. Sieci

1. Sieć wodociągowa.
  - 1.1. Zastosowane materiały.
  - 1.2. Zapotrzebowanie na wodę.
  - 1.3. Dobór średnicy rurociągu.

- 1.4. Sprawdzenie ciśnienia wody w rurociągu.
- 1.5. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja.
2. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.
  - 2.1. Obliczenie ilości ścieków bytowo-gospodarczych.
  - 2.2. Zastosowane materiały.
  - 2.3. Próba szczelności.
3. Przewód kanalizacji sanitarnej tłocznej.
  - 3.1. Rurociąg tłoczny.
  - 3.2. Przepompownia ścieków.
4. Roboty ziemne.
5. Odwodnienie wykopów.

### **III. Informacja dotycząca planu BIOZ**

### **IV. Obliczenia przepompowni – załącznik nr 1**

#### **V. Część graficzna**

Rys. nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500

Rys. nr 2 – Profil sieci wodociągowej (w9-w8, w3-w1, w5-H6) skala 1:200/100

Rys. nr 3 – Profil sieci wodociągowej (w7-w13, w11-w10) skala 1:200/100

Rys. nr 4 - Profil sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (S1-P, S11-S22, S3-S21) skala 1:200/100

Rys. nr 5 - Profil sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (S13-S25, S27-S28, S19-S15) skala 1:200/100

Rys. nr 6 - Profil przewodu kanalizacji sanitarnej - tłocznej skala 1:200/100

Rys. nr 7 - Schemat przepompowni

## **B. BRANŻA ELEKTRYCZNA**

## **C. GEOLOGIA**

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania.**

- zlecenie inwestora,
- mapa do celów projektowych z naniesionym aktualnym uzbrojeniem w skali 1:500,
- warunki techniczne i ogólne przyłączenia do projektowania sieci wodociągowej nr RT-67-XVI-3/808/2013/OB z dnia 13.02.2013r. wydane przez Miejskie wodociągi i Kanalizacje Sp. z o. o.,
- warunki ogólne i techniczne budowy sieci kanalizacji sanitarnej nr WK.7012.6.2013 z dnia 01.02.2013r. wydane przez Urząd Gminy Manowo;
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 nr 243 poz. 1623 z późn. zmian.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012 r. ( Dz.U.2012.462)
- Obowiązujące przepisy wyżej nie wymienione,
- Normy.

**W miejscach, gdzie w niniejszym opracowaniu zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca) materiałów dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych, pod warunkiem że zagwarantują one realizację robót w zgodzie z niniejszym projektem oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w niniejszym projekcie.**

### **2. Zakres opracowania.**

Niniejsze opracowanie zawiera budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompownią ścieków oraz budowę sieci wodociągowej de 110 dla nowopowstałych działek przeznaczonych pod zabudowę jednorodzinna. Projektowane sieci przebiegać będą w pasie drogowym drogi gminnej (dz. Nr 123/11, 123/12, 130/1, 130/2, 130/14, 130/25, 130/26, 130/35, 231).

Zakres opracowania obejmuje:

1. Budowę sieci wodociągowej  $\Phi$  110 PEHD – długości ~756 mb wraz z dziewięcioma hydrantami DN 80;
2. Budowę sieci kanalizacji sanitarnej  $\Phi$  200 PCV – długości ~649 mb,
3. Budowę sieci kanalizacji sanitarnej  $\Phi$  160 PCV – długości ~275 mb,
4. 27 studni  $\Phi$  400 PCV;
5. Budowę sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\Phi$  63 PEHD – długości ~217 mb, z przepompownią ścieków  $\Phi$  1200mm z polimerobetonu.

Teren objęty zakresem niniejszego projektu nie jest wpisany do rejestru zabytków.

### **3. Opis stanu istniejącego.**

Teren na którym projektuje się sieć wodociągową i kanalizacyjną posiada uzbrojenie podziemne w postaci sieci energetycznych i teletechnicznych.. Teren podzielony jest na działki, na których zgodnie z Planem Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Manowo przewiduje się pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną.

### **4. Opis warunków gruntowo – wodnych.**

W podłożu występują warstwy geotechniczne:

- Warstwa I – obejmująca piaski drobne, występujące w stanie sredniozagęszczonym;
- Warstwa IIa – obejmujące piaski gliniaste, pyły piaszczyste, gliny pylaste i gliny, występujące w stanie plastycznym;
- Warstwa IIb – obejmujące gliny pylaste występujące w stanie twaroplastycznym;

W obrębie prowadzonej inwestycji występuje poziom wód gruntowych na poziomie od 1,9 m od terenu, który może utrudnić prowadzenie prac ziemnych. Ponadto grunty występujące w poziomie posadowienia posiadają wysokie parametry wytrzymałościowe i nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanych sieci i obiektów. Występujących w podłożu gruntów, z wyjątkiem piasków drobnych (bez domieszek gruntów plastycznych i spoistych) nie należy używać jako podsypki pod rurociągami oraz jako pierwszej (30cm) warstwy osypki nad rurociągami.

## **II. Sieci**

### **1. Sieć wodociągowa.**

#### **1.1. Zastosowane materiały.**

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur ciśnieniowych wodociągowych z PEHD 100, klasy ciśnień PN 10 – szereg SDR 17 wg PN – EN 12201.

Średnica rurociągu 110 mm. Rury należy łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego. Kształtki do zmiany kierunków, odgałęzień przyjęto typowe PE. Przejścia z rur PE na armaturę kołnierzową należy wykonać za pomocą tulei kołnierzowych z kołnierzami stalowymi.

Projektowany rurociąg włączyć do istniejącej sieci  $\Phi$  110 mm, biegnącej na działce nr 231. Włączenie należy wykonać przez zdemontowanie zaślepki na istniejącej sieci wodociągowej i połączenia sieci nowobudowanej z istniejącą za pomocą zgrzewania doczołowego. Na włączeniu należy zamontować zasuwę odcinającą DN 100.

Na sieci zaprojektowano cztery hydranty podziemne o średnicy DN 80 mm z podwójnym zamknięciem. Rozmieszczenie hydrantów zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. nr 1). Hydranty zaprojektowano na odgałęzieniach przewodu wraz z zasuwą odcinającą DN 80. Włączenie hydrantu wykonać poprzez trójnik, a zasuwę odcinającą zamontować w odległości 1m od kolumny hydrantu. W miejscach braku nawierzchni utwardzonej skrzynki zasuw i hydrantów należy zabezpieczyć obudową betonową o wymiarach 1,0 x 1,0 m, min. i gr. 0,3 m.

### **1.2. Zapotrzebowanie na wodę**

$$V = 50 \times 4 \times 140 = 28\ 000\ \text{dm}^3/\text{d} = 28\ \text{m}^3/\text{d}$$

gdzie: 50 – ilość budynków planowana do podłączonych do sieci,

4 osoby – przyjęta ilość osób w budynku,

140 dm<sup>3</sup> – przyjęta norma zużycia wody na 1 mieszkańca – wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U.Nr 8 poz. 70).

### **1.3. Dobór średnicy rurociągu.**

Zapotrzebowanie wody przyjęto 10 dm<sup>3</sup>/s, tj. niezbędna wydajność hydrantów zewnętrznych DN 80 przy ciśnieniu 0,2 MPa, wg PN-B-02863 „Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne”.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 24.07.2009r. (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, z późn. zm.), przyjęto średnicę rurociągu DN 110 mm dla rur PE, wg rozdziału 4 - Wymagania przeciwpożarowe dla sieci wodociągowych – „7. Wyrażone w milimetrach średnice nominalne (DN) przewodów wodociągowych, wykonanych z rur stalowych, na których przewiduje się instalowanie hydrantów zewnętrznych

przeciwpożarowych, powinny wynosić co najmniej:

- 1) DN 100 – w sieci obwodowej,
- 2) DN 125 – w sieci rozgałęziowej,
- 3) DN 80 przy budowie lub modernizacji istniejącego wodociągu o wydajności 5 dm<sup>3</sup>/s w jednostce osadniczej o liczbie mieszkańców nieprzekraczającej 2000.”

8. W przypadku wykonania przewodów wodociągowych z materiałów innych niż stalowe powinny one posiadać średnice wewnętrzne równoważne dla odpowiednich rur stalowych.”

Przyjęto średnicę rury de 110 mm.

#### **1.4. Sprawdzenie ciśnienia wody na rurociągu.**

Dla natężenia przepływu  $Q = 10 \text{ dm}^3/\text{s}$  (zapotrzebowanie pożarowe) i średnicy rury 110 mm (PE) odczytano liniowy spadek ciśnienia 0,45 m sł. wody na 1 km sieci.

Ciśnienie na projektowanej sieci wyniesie:

$$\Delta H = 50 - [(0,45 \times 0,76) + (0,45 \times 0,76 \times 5 \%) + 5,88] = 43,76 \text{ m sł. w.}$$

gdzie:

- 50 m sł. w. (0,5 MPa) założone ciśnienie w sieci w miejscu włączenia,
- 0,45 m. sł. w./km – liniowy spadek ciśnienia,
- 0,76 km – długość sieci,
- 5 % - przyjęta strata ciśnienia na opory miejscowe,
- 5,88m – różnica osi rurociągu między W-1 a W-8.

Ciśnienie 0,44 MPa zapewni prawidłowe ciśnienie i wydajność hydrantów p. pożarowych, która wynosi 0,20 Mpa.

#### **1.5. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja**

**Próba szczelności** – po ułożeniu rurociągu i wykonaniu obsypki z podbiciem obu stron rury gruntem piaszczystym, można wykonać próbę szczelności. Ciśnienie próbne powinno wynosić min. 1,0 MPa, warunkiem pozytywnego przeprowadzenia próby jest to, aby spadek ciśnienia wynikający z elastyczności rur nie wynosił więcej niż 0,1MPa przy pozostawieniu go pod ciśnieniem przez 60 minut. Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienie się rosy.

Próby należy wykonać przed włączeniem rurociągu z istniejącą siecią. W czasie wykonywania próby złącza powinny być odkryte. Końcówki przewodów oraz inne odgałęzienia należy pozamykać kołnierzami ślepyimi i zabezpieczyć blokami oporowymi na gruncie rodzimym

lub inną metodą stosowaną przez wykonawcę robót. Zamontowane wcześniej zasuwki muszą być całkowicie otwarte.

Do prób należy używać pompy ciśnieniowej hydraulicznej.

Próbie ciśnieniową sieci wodociągowej wykonać zgodnie z PN-97/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

**Płukanie i dezynfekcja rurociągu** – rurociąg przed oddaniem do eksploatacji należy przeddezynfekować i dokładnie przepłukać. Dezynfekcję należy wykonać 3% roztworem podchlorynu sodu, który należy przetrzymać w rurociągu przez 24 godziny. Po tym czasie rurociąg należy dokładnie przepłukać i poddać badaniom bakteriologicznym w laboratorium.

## **2. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej**

### **2.1. Obliczenia ilości ścieków bytowo-gospodarczych**

Bilans ścieków sporządzono w oparciu o dane Urzędu Gminy w Manowie. Dane dotyczą liczby działek objętych niniejszym opracowaniem projektowym i wynosi przyszłościowo 50 posesji (50 domów) z przyjętą ilością 4 Mk na jedną posesję co stanowi dla powyższego terenu 200 Mk.

W oparciu o dane demograficzne oraz standard wyposażenia mieszkań w sanitariaty i stopień skanalizowania przyjęto w projekcie do sporządzenia bilansu ścieków następujące parametry techniczne:

- norma jednostkowa ścieków na Mk na dobę = 180,0 dm<sup>3</sup>, dla Mk,
- współczynnik nierównomierności dobowej spływu ścieków Nd= 1,5
- współczynnik nierównomierności godzinowej spływu ścieków Ng= 3,0.

W oparciu o powyższe parametry techniczne sporządzono bilans ścieków dla terenu objętego projektem skanalizowania.

Bilans średni dobowy

$$Q_{sr.d.} = 200 \times 0,18 = 32 \text{ m}^3/\text{d}$$

Bilans maksymalny dobowy

$$Q_{max/d.} = 32 \times 1,5 = 48 \text{ m}^3/\text{d}$$

Bilans maksymalny godzinowy

$$Q_{max/h.} = (48 \times 3,0) : 24 = 6 \text{ m}^3/\text{h} = 1,67 \text{ l/s.}$$

Ilość ścieków jaka powinna być przyjęta przez zaprojektowaną kanalizację i odprowadzona do przepompowni P według powyższego wyliczenia wyniesie 6 m<sup>3</sup>/h.

**Przyjęto rurociąg grawitacyjny główny -  $\phi$ 200 mm PCV, dla niektórych dopływów bocznych  $\phi$ 160 mm PCV**

## **2.2. Zastosowane materiały.**

Przewody kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC Ø200 i częściowo Ø160 kielichowych litych, łączonych na uszczelki gumowe. Na trasie sieci, zaprojektowano 27 szt. studzienek rewizyjno-połączeniowych  $\phi$  400 PVC. Odejścia boczne zaślepić – przewidziane do włączenia przyłączy do wybudowanych w przyszłości budynków. Trasa i spadek sieci kanalizacyjnej zgodnie z rysunkami. Włączenie do istniejącej sieci poprzez projektowaną przepompownię  $\phi$  1200.

## **2.3. Próba szczelności.**

Po wykonaniu (przed zasypaniem) sieć należy poddać próbie szczelności i dokonać pomiarów geodezyjnych.

Rurociąg z rur PVC poddaje się próbie ciśnienia zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”.

Czas trwania próby wynosi 30 minut. Na złączach kielichowych nie powinny pokazać się krople wody. W przypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury, złącze należy wymienić a próbę szczelności powtórzyć.

## **3. Przewód kanalizacji sanitarnej tłoczny.**

### **3.1 Rurociąg tłoczny**

Rurociąg tłoczny od przepompowni do projektowanej studzienki rozprężnej  $\phi$  1200, wykonać z rur PEHD o średnicy 63x3,8 mm szereg SDR 17 PN – 10 zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo. Na załamaniach przewodu powyżej 10° stosować bloki oporowe betonowe.

Rurociąg przed jego zasypaniem poddać próbie szczelności i wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne 1,0 MPa.

### **3.2 Przepompownia ścieków**

Dla podstawowych parametrów technologicznych przepompowni i doboru pomp przyjęto następujące założenia technologiczne:

- rzędna terenu przepompowni



- rzędna wlotu kolektora ścieków do przepompowni
  - rzędna wylotu rurociągu tłoczego z przepompowni
  - rzędna wlotu rurociągu tłoczego do istniejącej studni
  - rurociąg tłoczny PE o średnicy zewn. 63mm i dłg. 217m
- Przepompownia została zlokalizowana na działce nr 123/9.

**Obliczenia**

Zgodnie z pkt 2.1 przyjęto:

Bilans średni dobowy

$$Q_{sr.d.} = 200 \times 0,18 = 32 \text{ m}^3/\text{d}$$

Bilans maksymalny dobowy

$$Q_{max/d.} = 32 \times 1,5 = 48 \text{ m}^3/\text{d}$$

Bilans maksymalny godzinowy

$$Q_{max/h.} = (48 \times 3,0) : 24 = 6 \text{ m}^3/\text{h} = 1,67 \text{ l/s.}$$

Ilość ścieków jaka powinna być przyjęta przez zaprojektowaną kanalizację i odprowadzona do przepompowni P według powyższego wyliczenia wyniesie 6 m<sup>3</sup>/h.

Straty na przewodzie tłocznym:

jednostkowy spadek ciśnienia dla rur PE SDR 17 i średnicy 63x3,8, dla temperatury 10°C i chropowatości k=0.01 mm wg. wzoru Colebrooka-White'a:

$$I = 11\text{‰}$$

$$L = 217\text{m}$$

$$\Delta h = I \times L / 1000$$

$$\Delta h = 2,39\text{m}$$

$$\text{straty miejscowe } 0,3 \Delta h = 0,72$$

wysokość podnoszenia pompy:

$$H_p = \Delta h + h_g$$

$$H_p = 3,11 + 2,16 = 5,27\text{m}$$

**DOBRANO:**

1. Pompa produkcji ABS - **AS 0630 .160 S13/4D 1,3 kW** – szt.2 (lub równoważna)

Pompy będą pracowały naprzemiennie.

## **2. Zbiornik z polimerobetonu o wymiarach 1200 x 3500 mm**

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić dla dn 1200 mm - nie mniej niż 40 mm,

### **Wymagane wyposażenie zbiornika:**

- podest obsługowy- stal nierdzewna
- drabinka żłazowa - stal nierdzewna
- poręcz – stal nierdzewna
- kominki wentylacyjne - PCV
- właz wejściowy - stal nierdzewna
- belka wsporcza – stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwy nożowe DN65 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej szt.2 (obsługa z poziomu pokrywy)
- zawory zwrotne DN65 szt.2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN65 - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzone nierdzewne
- elementy złączne - stal nierdzewna
- złączka STAL/PE - połączenie w zbiorniku
- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt.

## **3. Sterowanie - szafa sterująca układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS.**

### **4. Roboty towarzyszące:**

- Przygotowanie podłoża do osadzenia zbiornika. Podłoże to powinno być o grubości odpowiedniej dla danych warunków gruntowych może być wykonane jako podsypka żwirowa zagęszczona lub z chudego betonu;
- Osadzenie zbiornika;
- Zapewnienie dźwigu do rozładunku i montażu;

- Oczyszczenie rurociągu tłoczego oraz dna przepompowni jeśli są zanieczyszczone;
- Doprowadzenie zasilania 3 x 400V do szafy sterowniczej przy zapewnieniu napięcia zgodnie z PN (zabezpieczenie dobrane do mocy łącznej pomp zastosowanych w przepompowni);
- Wykonanie przyłącza do przewodów ochronnych, elementów metalowych przepompowni o rezystancji zapewniającej ochronę przeciwporażeniową - dla połączeń wyrównawczych;
- Doprowadzenie przewodu z rur PVC umożliwiających montaż przewodów zasilających pompy oraz montaż łączników pływakowych;
- Podłączenie króćców zbiornika do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej;
- Zapewnienie medium do przeprowadzenia rozruchu;
- Utwardzenie drogi dojazdowej do miejsca posadowienia zbiornika;
- Wykonanie i wprowadzenie uziomu o odpowiednich parametrach do cokołu rozdzielni sterownia pomp;

#### **4. Roboty ziemne.**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem zaznaczonym na planie sytuacyjnym należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia ich rzeczywistych rzędnych.

Sieci należy wykonywać metodą wykopu otwartego. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne z umocnieniem typu Box.

Roboty ziemne wykonać koparką z odkładem urobku 1 m od krawędzi wykopu, z wyrównaniem dna ręcznie. W miejscach kolizji wykopy należy wykonywać ręcznie.

Stosować podsypkę z piasku o grubości 10 cm i nadsypkę o grubości 30 cm dla przewodu wodociągowego i 20cm dla przewodu kanalizacji sanitarnej. 30 cm nad rurociągiem wodociągowym Ułożyć taśmę koloru niebieskiego z wkładką metalową, nad rurociągiem tłocznym koloru brązowego . Zasypać pozostały wykop. Ubijać warstwami co 30 cm.

Jako materiał na obsypkę i nadsypkę (strefa ochronna rury i strefa nad rurą) stosować materiał sypki taki jak: żwir, piasek lub mieszanina piasku i żwiru (kategorii I, II lub III). Pozostałą część wykopu można zasypać wykorzystując grunt rodzimy. Zagęszczanie gruntu w wykopie powinno odbywać się warstwami z zagęszczaniem co 10-30 cm.

W przypadku występowania w poziomie posadowienia gruntów organicznych warstwy I (torfy) proponuje się je usunąć z podłoża. Wszelkie przegłębienia poniżej przyjętego poziomu posadowienia należy uzupełnić podsypką piaszczysto-żwirową.

Stopień zagęszczenia gruntu w wykopie powinien wynosić:

- pod drogami 98% wg. zmodyfikowanej metody Proctora,
- poza drogami 85% wg. zmodyfikowanej metody Proctora.

Po wykonaniu prac należy przywrócić teren do stanu pierwotnego. Zasypanie wykopów należy wykonać po odbiorze technicznym przyłączy przez Inspektora Nadzoru, w otwartym wykopie, oraz po inwentaryzacji geodezyjnej.

Roboty wykonać zgodnie z:

- PN-B-10736 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

### **5. Odwodnienie wykopów.**

Badania geologiczne wykazały występowanie na trasie projektowanych sieci wody gruntowej. W rejonie otworu nr 2 i nr 4 słabe sączenia wody na głębokościach od 1,8 do 3,0m. W rejonie otworu nr 1 i nr 3 na głębokościach 1,9 do 2,8 m, o swobodnym zwierciadle wody i poniżej 2,8m o napiętym zwierciadle i bardzo dużym napływie.

Jeżeli wystąpi napływ wody gruntowej do wykopu należy odpompować ją z dna wykopu przy pomocy pompy spalinowej lub elektrycznej. Przy dużym napływie wody gruntowej do wykopu należy zastosować odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów. Przy odwadnianiu danego odcinka wykopu igłofiltry odwadniające poprzedzający odcinek powinny być stopniowo wyciągane w miarę zasypywania wykopów i wplukiwane na następnym, tak żeby nie dopuścić do przerw w pracy instalacji igłofiltrowej. Przy wplukiwaniu igłofiltrów należy zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne, wykonując odkrywki. Wodę z wykopu należy odprowadzać tymczasowymi rurociągami do pobliskiego rowu. Ilość igłofiltrów, ich rozstaw, głębokość wplukiwania oraz ilość pracujących agregatów pompowych pracujących jednocześnie należy dostosować do rzeczywistych warunków na budowie. Rozliczenie ilości godzin pracy agregatu pompowego powinna nastąpić w oparciu o potwierdzone przez Inspektora nadzoru raporty pracy pomp.

Opracowała:

**mgr inż. Anna Ciszewska-Machowicz**

Upr. bud. Nr ZAP/0083/POOS/10

do proj. bez ogr. w specj. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

## **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

### **Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

*Budowa sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej wraz z przepompownią ścieków  
oraz budowa sieci wodociągowej rozdzielczej i zalicznikowej linii kablowej NN do  
przepompowni*

*Kretomino dz. Nr 130/25, 130/26, 130/35, 130/14, 123/11, 123/12, 231, 130/2, 130/1, 123/9*

### **Projekt budowlany – branża sanitarna**

#### **Nazwa i adres inwestora:**

Urząd Gminy Manowo  
Manowo 40, 76-015 Manowo

#### **Imię i nazwisko projektanta:**

mgr inż. Anna Ciszewska-Machowicz

#### **Imię i nazwisko sprawdzającego:**

mgr inż. Renata Kacperk-Sotomska

## **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

(sporządzona na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r.)

### **I. SIECI**

#### 1. Informacje ogólne.

Zakres opracowania obejmuje:

1. Budowę sieci wodociągowej  $\Phi$  110 PEHD – długości ~756 mb wraz z dziewięcioma hydrantami DN 80;
2. Budowę sieci kanalizacji sanitarnej  $\Phi$  200 PCV – długości ~649 mb,
3. Budowę sieci kanalizacji sanitarnej  $\Phi$  160 PCV – długości ~275 mb,
4. 27 studni  $\Phi$  400 PCV;
5. Budowę sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej  $\Phi$  63 PEHD – długości ~217 mb, z przepompownią ścieków  $\Phi$  1200mm z polimerobetonu.

#### 2. Część opisowa

a) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego – sieć wodociągowa:

- wykonanie rurociągu PEHD dn 110mm,
- włączenie przewodu do istniejącego wodociągu  $\Phi$  110 za pomocą zgrzania doczołowego, wraz z montażem zasuwy DN 100;
- montaż hydrantów podziemnych dn 80 wraz zasuwami DN 80 za pomocą trójników;

b) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego – sieć kanalizacyjna:

- wykonanie przewodu PCW  $\Phi$  200 i  $\Phi$  160;
- montaż studzienek rewizyjnych PCW  $\Phi$  400 mm,
- włączenie do projektowanej przepompowni.

c) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego – przewód tłoczny kanalizacji sanitarnej:

- wykonanie przewodu PEHD dn 63mm;
- montaż przepompowni  $\Phi$  1200;

d) Kolejność realizacji poszczególnych elementów robót:

- wytyczenie geodezyjne,

### Sieci:

- zdjęcie warstwy humusu,
- roboty ziemne związane z wykonaniem wykopu,
- wykonanie warstwy podsypki piaskowej,
- montaż przewodu wraz z uzbrojeniem i armaturą,
- zasypanie wykopu po wykonaniu prób szczelności:
  - Warstwa ochronna zasypki,
  - Ułożenie taśmy lokalizacyjnej,
  - Zasyпка pozostałej części wykopu;
- wykonanie dezynfekcji przyłącza/próby szczelności
- rozplantowanie humusu,
- oznakowanie uzbrojenia sieci za pomocą tabliczek,
- roboty porządkowe i wykończeniowe.

### Przepompownia:

- Przygotowanie podłoża do osadzenia zbiornika. Podłoże to powinno być o grubości odpowiedniej dla danych warunków gruntowych może być wykonane jako podsypka żwirowa zagęszczona lub z chudego betonu
- Osadzenie zbiornika;
- Zapewnienie dźwigu do rozładunku i montażu;
- Oczyszczenie rurociągu tłoczego oraz dna przepompowni jeśli są zanieczyszczone;
- Doprowadzenie zasilania 3 x 400V do szafy sterowniczej przy zapewnieniu napięcia zgodnie z PN (zabezpieczenie dobrane do mocy łącznej pomp zastosowanych w przepompowni);
- Wykonanie przyłącza do przewodów ochronnych, elementów metalowych przepompowni o rezystancji zapewniającej ochronę przeciwporażeniową - dla połączeń wyrównawczych;
- Doprowadzenie przewodu z rur PVC umożliwiających montaż przewodów zasilających pompy oraz montaż łączników pływakowych;
- Podłączenie króćców zbiornika do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej.
- Zapewnienie medium do przeprowadzenia rozruchu.
- Utwardzenie drogi dojazdowej do miejsca posadowienia zbiornika
- Wykonanie i wprowadzenie uziomu o odpowiednich parametrach do cokołu rozdzielni sterownia pomp.

### **3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- Wykopy i roboty montażowe przy budowie sieci;
- Istniejące ciągi komunikacyjne.

#### **4. Przewidywane zagrożenia**

- roboty ziemne
- praca maszynowego sprzętu ciężkiego
- strefy składowania materiałów konstrukcyjnych i budowlanych
- drogi transportu materiałów konstrukcyjnych i budowlanych
- roboty montażowe w wykopie
- uzbrojenie w miejscach skrzyżowań z układanym rurociągiem

#### **5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- Powołać kierownika budowy.
- Poprawnie zagospodarować plac budowy.
- Budowę wyposażyć w odpowiednie tablice informacyjne i instruktażowe, sprzęt pierwszej pomocy, BHP i p.poż.
- Przeprowadzić branżowe szkolenie pracowników pod względem BHP przed przystąpieniem do realizacji robót na stanowiskach pracy.

Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy branż biorących udział w inwestycji, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować. Wiedza o której mowa powinna być potwierdzona branżowymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi.

Ponadto każdy wykonawca ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

- założyć dziennik budowy
- opracować harmonogram organizacji robót
- ustawić tablicę administracyjną budowy
- wykopy oznakować i zabezpieczyć
- wyznaczyć i oznakować place składowania materiałów budowlanych
- wyznaczyć i oznaczyć strefy montażu elementów budowlanych
- wyposażyć teren budowy w sprzęt BHP i P.Poż



- zapewnić środki łączności z jednostkami administracji budowlanej, pomocy medycznej i służb technicznych, straży pożarnej, policji itp.
- stosować sprawny i odpowiedni sprzęt mechaniczny,
- stosować materiały posiadające odpowiednie atesty techniczne,
- prace w pobliżu istniejących sieci uzbrojenia terenu prowadzić w obecności oraz pod nadzorem odpowiednich służb technicznych,
- stosować odpowiedni sprzęt BHP przy pracach ogólnych i na wysokości.

Kierownik budowy powinien wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120/2003).

Przed przystąpieniem do realizacji robót, kierownik budowy powinien zatrudnionym pracownikom wskazać zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji prac.

Należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy w zakresie BHP, mogących wystąpić zagrożeniach, sposobie ich przeciwdziałania i postępowaniu w przypadku ich wystąpienia. Wszyscy zatrudnieni pracownicy muszą posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania danego typu prac.

Przepisy BHP w zakresie montażu instalacji dotyczą właściwej organizacji stanowisk pracy, posługiwanie się narzędziami technicznie sprawnymi oraz właściwego transportu materiałów i urządzeń.

Należy zaplanować drogę przemieszczania materiałów o większych gabarytach oraz, jeżeli potrzeba oznaczyć ją i ustawić kierującego ruchem.

Stanowisko pracy powinno być uporządkowane i dobrze oświetlone.

Stanowiska pracy na wysokości (pomosty, drabiny) powinny być wykonane prawidłowo i zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dostosowane do rodzaju wykonywanych robót.

Pracownicy powinni być wyposażeni w odzież ochronną.

Wykonawca na wyposażeniu powinien posiadać podręczny sprzęt p.poż. oraz dysponować numerem telefonu do najbliższej jednostki Straży Pożarnej.

Całość robót należy wykonywać stosując się do zaleceń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.47/2003).

W czasie wykonywania prac powinien być pełniony nadzór czuwający nad przestrzeganiem warunków BHP i prawidłowym prowadzeniem prac.

**Uwagi końcowe:**

- Projekt budowlany opracowany został kompleksowo ze wszystkimi elementami zagospodarowania pasa drogowego.
- Wytyczenie projektowanego obiektu budowlanego powierzyć uprawnionemu geodecie.

Opracowała:

**mgr inż. Anna Ciszewska-Machowicz**  
Upr. bud. Nr ZAP/0083/POOS/10  
do proj. bez ogr. w specj. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych