

1

7

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót  
sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej**

**Nazwa i adres obiektu:**

**Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
w ul. Sportowej w Trzemesznie**

**Inwestor:**

**Gmina Trzemeszno  
62-240 Trzemeszno  
ul. Gen. H. Dąbrowskiego 2**

**KOD SPECYFIKACJI – 45231300-8**

**BYDGOSZCZ –sierpień– 2017 r.**

**Spis treści:****I. OPIS.**

## 1. WSTĘP I CZĘŚĆ OGÓLNA.

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.
- 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.
- 1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących, i tymczasowych.
- 1.5. Wymagania dotyczące kadry technicznej i pracowników.
- 1.6. Informacja o terenie budowy.
  - 1.6.1. Przekazanie terenu budowy.
  - 1.6.2. Dokumentacja projektowa.
  - 1.6.3. Zabezpieczenie terenu budowy.
  - 1.6.4. Ochrona środowiska w czasie realizacji robót.
  - 1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa.
  - 1.6.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.
  - 1.6.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.
  - 1.6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.
  - 1.6.9. Ochrona robót.
  - 1.6.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.
- 1.7. Nazwy i kody.

## 2. MATERIAŁY.

## 3. SPRZĘT, MASZYNY I TRANSPORT.

- 3.1. Sprzęt.
- 3.2. Transport.

## 4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.

- 4.1. Niedogodności przy wykonywaniu robót.
- 4.2. Opis techniczny.

## 5. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.

- 5.1. Część sanitarna i budowlana
- 5.2. Część elektryczna

## 6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

## 7. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.

- 7.1. Rodzaje odbioru robót.
- 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.
- 7.3. Odbiór częściowy.
- 7.4. Odbiór ostateczny robót.
- 7.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego.
- 7.6. Odbiór pogwarancyjny.

## 8. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

### **II. ZAŁĄCZNIKI:**

- 1. Opis techniczny.
- 2. Przedmiar robót.
- 3. Specyfikacja techniczna - branża elektryczna

## 1. WSTĘP I CZĘŚĆ OGÓLNA.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją budowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wody i odcinkami kanalizacji sanitarnej do granicy działek budowlanych oraz tłoczni ścieków i kolektora tłoczego w drodze gminnej w ul. Sportowej w Trzemesznie. Włączenie projektowanych sieci, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, nastąpi do sieci wodociągowej istniejącej wykonanej z rur DN 90 PVC oraz do istniejących studni kanalizacji sanitarnej

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy przy zleceniu robót wymienionych w pkt.1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej. Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z Przedmiarem Robót, Projektem Budowlano-wykonawczym i wydanymi pozwoleniami i uzgodnieniami.

Projektuje się:

- budowę wodociągu z rur DN 110 o długości łącznej **L = 544,0 m**, oraz 23 szt. przyłączy z rur Dn 40 PE o łącznej długości **L = 94,0 m**,
- montaż zasuw odcinających DN 100 – **5 szt.**,
- montaż zasuw odcinających DN 80 – **3 szt.** (na odgałęzieniach do hydrantów),
- montaż hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych DN 80 – **3 szt.**,
- budowę kanalizacji sanitarnej z rur DN 200 PVC o długości **L = 350,71 m**, oraz 20 szt. odgałęzień z rur DN 160 PVC o łącznej długości **L = 110,63 m**,
- budowę tłoczni ścieków TŁ z kolektorem tłocznym z rur PE Dn 110 × 6,6 PE-HD 100 SDR17 o długości **L = 314,5 m**.

Zbiornik tłoczni zamontowany zostanie w komorze z kręgów żelbetowych. Ø 2,0m z dnem. Krąg z dnem ustawić na 20 cm warstwie szczelnego betonu C12/15. Teren wokół przepompowni utwardzić kostką betonową gr.8cm w promieni 1,0 m. Kostkę układać na podsypce piaskowo-cementowej gr. 3cm i podbudowie z betonu C16/20 gr. 20 cm. Beton podbudowy ułożyć na warstwach odsączającej gr.10cm z piasku i odcinającej gr. 10 cm ze żwiru.

Zasuwy kołnierzowe i hydranty z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN16. Zasuwy z obudową teleskopową oraz skrzynką.

Teren wokół uzbrojenia umocnić w promieniu 1,0 m prefabrykowanymi płytami betonowymi ze spadkiem na zewnątrz. Projektowany wodociąg przed zasypaniem oznaczyć taśmą sygnalizacyjną, a po zasypaniu wszystkie elementy uzbrojenia łącznie z węzłami oznakować tabliczkami informacyjnymi.

Istniejące kable elektryczne i telekomunikacyjne w miejscach skrzyżowań z projektowaną kanalizacją zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi o długości L = 2,0 m

Wodociąg i kanalizację układać na 10 cm podsypce z piasku.

#### **1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych.**

W zakres prac tymczasowych i towarzyszących niezbędnych do wykonania robót podstawowych wchodzi:

- geodezyjne wytyczenie trasy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- inwentaryzacja powykonawcza,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego po zakończeniu robót związanych z budową wodociągu i kanalizacji sanitarnej.

#### **1.5 Wymagania dotyczące kadry technicznej i pracowników.**

1. Wykonawca przedłoży dokumenty potwierdzające, że posiada kadrę techniczną uprawnioną do realizacji zadania w branżach:

- a) sieci i instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych,
- b) robót ogólnobudowlanych
- c) robót drogowych,
- d) robót elektrycznych.

Wszystkie osoby wytypowane przez Wykonawcę do kierowania pracami związanymi z realizacją zadania muszą być ujęte na liście uprawnionych do prowadzenia samodzielnych funkcji w budownictwie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Wykonawca poda imię, nazwisko, województwo oraz numer pod jakim dana osoba jest zarejestrowana na liście.

2. Pracownicy produkcyjni, którzy zostaną wytypowani do realizacji zadania muszą posiadać niezbędną wiedzę zawodową, uprawnienia oraz muszą być przeszkoleni w zakresie bhp.

#### **1.6. Informacja o terenie budowy.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami inspektora nadzoru.

##### 1.6.1. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik budowy oraz dokumentację projektową i Specyfikację techniczną.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Wykonawca – kierownik budowy jest zobowiązany prowadzić dziennik budowy oraz umieścić na budowie w widocznym miejscu tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

##### 1.6.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będąca elementem dokumentów przetargowych zawiera:

- a) Opis techniczny

- b) Rysunki
- c) Przedmiar robót

**Wykonawca w ramach ceny umownej wykona:**

- a) Wystąpi do właściciela dróg o zajęcie pasa drogowego na czas budowy
- b) Projekt organizacji ruchu
- c) Plan „BIOZ”

1.6.3. Zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji budowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządcą drogi projekt zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

W przypadku konieczności, projekt ten winien być aktualizowany na bieżąco przez Wykonawcę.

W czasie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: światła ostrzegawcze, sygnały, zapory itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to konieczne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające winny być akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca w miejscu widocznym umieści tablicę informacyjną zawierającą dane dotyczące prowadzonych robót (Rozporządzenie Ministra Gospodarki przestrzennej i Budownictwa z dnia 15.12.1995r.)

1.6.4. Ochrona środowiska w czasie realizacji robót.

Wykonawca winien znać i przestrzegać przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w trakcie trwania budowy będzie:

- a) utrzymywać plac budowy w należyтым porządku
- b) unikać uszkodzeń i uciążliwości w stosunku do osób lub własności społecznej a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie prowadzenia robót.

1.6.5. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej i do utrzymywania sprawnego sprzętu przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.6.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do stosowania. Wszelkie zastosowane materiały będą miały świadectwa określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko.

#### 1.6.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

**Wykonawca** odpowiada za ochronę instalacji naziemnych i za urządzenia podziemne takie jak: rurociągi, gazociągi, kable telekomunikacyjne i energetyczne, dobra kultury itp. i **zapozna się z wszystkimi uzgodnieniami dokonanymi z właścicielami urządzeń i obiektów**. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji, urządzeń i obiektów w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych urządzeń i obiektów Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego i wskazanych przez właściciela tych urządzeń.

#### 1.6.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa są uwzględnione w cenie umownej.

#### 1.6.9. Ochrona robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę prowadzonych robót, wszelkie materiały i urządzenia użyte do tych robót od daty rozpoczęcia realizacji inwestycji aż do jej zakończenia.

Roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w należyтым stanie technicznym przez cały czas trwania inwestycji.

Inspektor nadzoru może wstrzymać roboty jeżeli stwierdzi nieprawidłowości w prowadzeniu robót. Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia w czasie nie dłuższym niż 24 godziny.

#### 1.6.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne stosowne dokumenty.

### 1.7. Nazwy i kody.

Zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień (CPV) oraz zmianami do rozporządzenia (WE) nr 2195/2002 omawiany przedmiot zamówienia zakwalifikowany został do grupy:

#### A. Część sanitarna i budowlana:

- 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu
- 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
- 45231110-9 Kładzenie rurociągów
- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- 45232100-3 Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów
- 45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
- 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

#### B. Część elektryczna:- wg załącznika nr 3

## 2. MATERIAŁY.

#### A. Część sanitarna i budowlana:

Typ i rodzaj rur wraz z uzbrojeniem przewodów i pozostałe materiały podano w dokumentacji projektowej br. sanitarnej oraz w punkcie 1.3 niniejszej specyfikacji i załączniku nr 2.

Studnie rewizyjne wykonać należy z kręgów żelbetowych o średnicy Ø 1200 mm- **15 szt.** Wszystkie studnie przykryć płytą przejazdową z włazem typu ciężkiego klasy D400 i z pierścieniem odciążającym.

#### B. Część elektryczna:- wg załącznika nr 3

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

Wykonawca zobowiązany jest do postępowania zgodnie z instrukcjami producentów materiałów w odniesieniu do przechowywania, transportowania, składowania i kontroli jakości. Wykonawca również powiadomi inspektora nadzoru o zaplanowanym wykorzystaniu materiałów przeznaczonych do robót i uzyska jego akceptację.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza placem budowy, w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w których zastosowano materiały bez atestów i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.



### **3. SPRZĘT, MASZyny I TRANSPORT.**

#### **3.1. Sprzęt.**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, z ST i projektem budowlanym. W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Każdy sprzęt przed jego zastosowaniem wymaga akceptacji inspektora nadzoru. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w umowie zostanie przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowany i nie dopuszczony do robót.

#### **3.2 Transport.**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy na polecenie inspektora nadzoru będą usunięte z placu budowy.

Wykonawca będzie utrzymywał w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do placu budowy, na własny koszt.

### **4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

#### **4.1. Niedogodności przy wykonywaniu robót.**

Dostępność do pobliskich budynków i posesji powinna być utrzymana w takim zakresie jak to jest możliwe. Wykonawca jest odpowiedzialny za informowanie z góry osób i instytucji, których to dotyczy i omówi z nimi możliwości zabezpieczenia dostępności.

Wykonawca zobowiązany jest do odbudowy nawierzchni dróg oraz przywrócenia terenów zajętych przez inwestycję do stanu pierwotnego.

#### **4.2. Opis techniczny - wg załącznika nr 1 i 3.**

## **5. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.**

Wszystkie materiały, urządzenia lub inne wyroby użyte do wykonania robót budowlano - instalacyjnych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklaracje zgodności wymagane lub dobrowolnie stosowane przez producentów.

### **5.1. Część sanitarna i budowlana**

Przed montażem rur, uzbrojenia i armatury należy sprawdzić czy posiadają one atesty. Montaż rur, uzbrojenia i armatury wykonywać zgodnie z instrukcjami montażu dostarczonymi przez producenta wyrobów i wytycznymi wykonania podanymi w projekcie budowlanym. Roboty budowlane należy prowadzić z uwzględnieniem warunków prowadzenia robót zawartymi w dokonanych uzgodnieniach i na radzie koordynacyjnej oraz z Inwestorem i warunkami podanymi w pozwoleniu na budowę.

### **5.2. Część elektryczna - wg załącznika nr 3**

## **6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.**

Przedmiar robót został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami. Rozliczenie za wykonanie całego zakresu robót nastąpi ryczałtem. Przedmiar robót stanowi **załącznik nr 2** do niniejszej specyfikacji.

## **7. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.**

### **7.1. Rodzaje odbioru robót.**

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

### **7.3. Odbiór częściowy.**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

### **7.4. Odbiór ostateczny robót.**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 7.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru, przedstawiciela użytkownika i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacjami i uzgodnieniami.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych, uzupełniających lub wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo eksploatacji, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

### **7.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- 2) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
- 3) dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- 4) wyniki pomiarów oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, jeżeli były wymagane,
- 5) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów,
- 6) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,

- 7) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenia linii telefonicznej, energetycznej, oświetlenia, wodociągu itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń, jeżeli takie występują,
- 8) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót,
- 9) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

### 7.6. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałym w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4. „Odbiór ostateczny robót”.

## 8. DOKUMENTY ODNIESIENIA .

- Projekt budowlano-wykonawczy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej.
  - Projekt budowlano-wykonawczy zasilania tłoczni ścieków - br. elektryczna
  - Przedmiar robót z wykazem zastosowanych materiałów.
  - Wypis i Wyrys z miejscowego planu zagospodarowania terenu
  - Protokół z Narady Koordynacyjnej.
  - Normy i normatywy projektowania:
- PN-B/10736/99 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
  - PN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
  - PN-EN 13244 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).
  - PN-97B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
  - PN-70/N-01270 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe nazwy i określenia.
  - PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
  - PN-87/H-74051.00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
  - PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe. Klasy B125, D400
  - PN-EN-1917:2004 Studzienki kanalizacyjne.
  - PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włazowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
  - PN-96/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
  - PN-89/M-74092 Armatura przemysłowa. Hydranty naziemne na ciśnienie nominalne PN16

- PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Wymagania ogólne.
- PN-76/E-05125 Zbliżenia do urządzeń energetycznych i skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym.
- PN-EN 805:2002 Dezynfekcja przewodów wodociągowych
- PN-B- 06050 Roboty ziemne budowlane
- PN-EN 206-1:2003 Beton-cz1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe
- PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
- PN-B-1113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

Opracował:

mgr inż. Mariusz Dolewski



## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlano-wykonawczego budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
w **ul. Sportowej w Trzemesznie**

---

### **1. Podstawa opracowania**

- Umowa nr 9/2017 z dn. 03.04.2017 r. zawarta pomiędzy Gminą Trzemeszno ul. Dąbrowskiego 2, 62-240 Trzemeszno, a Zakładem Usług Technicznych "PROBUDIN" Sp. z o.o. ul. Sowińskiego 20, 85-083 Bydgoszcz
- Warunki techniczne włączenia do istniejącej sieci wodociągowej DN 90 PCV nowo projektowanej sieci wodociągowej oraz do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej DN 200 PCV nowo projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Sportowej w Trzemesznie wydane przez REMONDIS Aqua Trzemeszno Sp. z o.o.– pismo z dnia 10.07.2017 r. nr 19/2017
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500.
- Wizja lokalna w terenie połączona z inwentaryzacją.
- Dokumentacja geotechniczna badań podłoża gruntowego opracowana przez Pracownię Geologiczną „Gruntownia” K.P. Gul s.c. z Bydgoszczy.
- Uzgodnienia z właścicielami posesji i Inwestorem

### **2. Cel przedmiot i zakres opracowania.**

Celem niniejszego opracowania jest zaprojektowanie sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami wody i odcinkami kanalizacji sanitarnej do granicy działek budowlanych oraz tłoczni ścieków i kolektora tłoczego zlokalizowanych wzdłuż drogi gminnej oznaczonej jako dz. nr 111/10 w ul. Sportowej w Trzemesznie.

### **3. Obszar oddziaływania inwestycji.**

Obszar oddziaływania ustalono w oparciu o obowiązujące normy i rozporządzenia dotyczące projektowania instalacji i sieci wodociągowych oraz kanalizacyjnych. Obejmuje on działkę nr 111/10 ( Prawo Budowlane art.3 ust.20).

Na trasie projektowanych sieci wodociągowej i kanalizacyjnej nie występują szkody górnicze oraz teren ten nie podlega ochronie konserwatorskiej.

#### **4. Zaopatrzenie w wodę.**

Projektowana sieć wodociągowa zasilana będzie z istniejącego wodociągu. Zaopatrzenie w wodę wyżej wymienionego terenu nastąpi z istniejącej sieci wodociągowej wykonanej z rur DN 90 PVC – punkt węzłowy A.

Sieć wodociągowa w ul. Sportowej zasilana jest z miejskiego ujęcia wodociągowego, pracującego w układzie dwustopniowego pompowania wody z wieżowym zbiornikiem wyrównawczy, z którego woda grawitacyjnie spływa do sieci.

##### **4.1. Zaopatrzenie w wodę do celów przeciwpożarowych.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r., Nr 124, poz. 1030) zaopatrzenie w wodę do celów gaśniczych dla zabudowy mieszkaniowej wynosi 10 dm<sup>3</sup>/s. Taką ilość wody o odpowiednim ciśnieniu dostarczy istniejące ujęcie wody w Trzemesznie, a pobór jej przewidziano za pomocą hydrantów istniejących i projektowanych DN 80.

Hydranty będą również służyły do poboru wody dla celów obrony cywilnej

#### **5. Sieć wodociągowa.**

Włączenie projektowanej sieci wodociągowej do istniejącej nastąpi w oznaczonym na rys. nr 01 i 02 punkcie węzłowym A. Istniejąca sieć wodociągowa w miejscu włączenia wykonana została z rur DN 90 PVC, przedmiotową sieć wodociągową zaprojektowano z rur DN 110 (przewody główne) oraz Dn 40 PE (przyłącza).

##### **5.1 Przewody wodociągowe.**

Ogólna długość projektowanej sieci wodociągowej głównej DN 110 PVC wynosi **L=544,0 m**.

Sumaryczna długość przyłączy wodociągowych z rur Dn 40 PE (odcinki od rurociągu głównego do granicy działki) wynosi **L = 94,0 m** (23 przyłącza).

Przewody wodociągowe z rur PVC i PE należy układać na głębokości 1,7 m p.p.t. licząc od osi rury do powierzchni terenu. Rury będą układane w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych szalunkami pełnymi.

Na ułożonym przewodzie nie należy zasypywać połączeń do czasu wykonania próby ciśnieniowej. Próby ciśnieniowe wykonywać na ciśnienie 10 atm wg PN-81/B10725.

W projekcie zastosowano kształtki i zasuwy żeliwne kołnierzowe sferoidalne malowane proszkowo na ciśnienie PN10 i PN16.

Połączenia rur PVC wykonać poprzez zastosowanie uszczelek gumowych, zaś połączenie rur PVC z kształtkami żeliwnymi – za pomocą kształtek przejściowych i również uszczelek gumowych. Połączenia rur PE wykonać poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z przepisami normy branżowej BN-84/8836-02 „Roboty ziemne”- Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.

W celu zabezpieczenia przed wysuwaniem się rur z kielicha przy kolanach, łukach, trójnikach oraz korkach, należy stosować prefabrykowane lub wykonane na miejscu budowy bloki oporowe wg PN- 81/9192-04; PN-81/B-03020.

## **5.2. Trasowanie sieci.**

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wytyczyć na gruncie oś przewodów zgodnie z niniejszą dokumentacją .

## **5.3. Lokalizacja sieci wodociągowej.**

Szczegółową lokalizację projektowanej sieci wodociągowej z przyłączami przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1 : 500 (rys. 01).

## **5.4 Uzbrojenie sieci wodociągowej.**

Projektowana sieć wodociągowa posiadać będzie następujące uzbrojenie:

- zasuwa żeliwna DN 100 - 5 szt.,
- zasuwa żeliwna DN 80 - 3 szt. (na odgałęzieniach do hydrantów),
- hydrant żeliwny ppoż. DN 80 nadziemny - 3 szt.

W projekcie przyjęto zasuwy równoprzelotowe, kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN16, umieszczone bezpośrednio w ziemi, wyposażone w obudowę teleskopową oraz skrzynkę. Szczegółowe uzbrojenie sieci wodociągowej przedstawiono graficznie na profilach podłużnych. Teren wokół uzbrojenia należy umocnić w promieniu 1,0 m prefabrykowanymi płytami betonowymi ze spadkiem na zewnątrz.

## **5.5. Przyłącza wodociągowe.**

Zaprojektowano **23 szt.** przyłączy z rur Dn 40 PE (odcinki od rurociągu głównego do granicy działki) o łącznej długości **L = 94,0 m**. Przyłącze przy granicy działki zaślepić.



### **5.6. Wytyczne wykonania przyłączy.**

Połączenie rur PE z projektowanym przewodem głównym z rur PVC należy wykonać za pomocą opaski z zasuwą samonawiercającą z obudową teleskopową i skrzynką żeliwną dużą do zasuw. Zasuwę należy oznaczyć tabliczką umieszczoną na słupku betonowym lub stalowym bądź na innym stałym obiekcie.

Po wykonaniu przyłącza, a przed oddaniem do eksploatacji, należy poddać je próbie szczelności na ciśnienie 8 atm.

**Przed włączeniem wody z wodociągu publicznego należy bezwzględnie odłączyć hydrofony tj. własne źródło zasilania w wodę.**

### **5.7. Oznakowanie sieci wodociągowej .**

Po wykonaniu sieci wodociągowej lecz przed jej oddaniem do eksploatacji należy wszystkie elementy uzbrojenia łącznie z węzłami oznakować specjalnymi tablicami informacyjnymi wg PN-86/B-09700. Tabliczki umieścić w punktach widocznych w pobliżu sieci wodociągowej na trwałych obiektach , a w razie ich braku - na specjalnych słupkach stalowych.

Wodociąg przed zasypaniem oznakować taśmą sygnalizacyjną koloru niebieskiego z nadrukiem "sieć wodociągowa". Cały montaż przewodów wodociągowych wraz z ich uzbrojeniem (zasuwy, hydranty itp) wykonywać zgodnie z instrukcją dostarczaną przez producenta.

### **5.8. Skrzyżowania sieci wodociągowej z przeszkodami**

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej istnieją ciągi komunikacyjne o nawierzchni gruntowej oraz kable energetyczne.

Prace ziemne prowadzić w wykopie z obudową szalunkową pełną, a po zakończeniu prac nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

Sposób zabezpieczenia kabli i istniejących rurociągów pokazano na rys. nr 12.

Istniejące kable elektryczne w miejscach skrzyżowań z projektowaną siecią wodociągową zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi o długości  $L = 2,0$  m

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania robót na nie zainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniem i bezzwłocznie powiadomić właściciela tegoż uzbrojenia.

Szczególną uwagę należy zwrócić na warunki podane w uzgodnieniach poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego.

## **6. Sieć kanalizacji sanitarnej.**

Zaprojektowana kanalizacja grawitacyjna umożliwi podłączenie łącznie 20 posesji. Ścieki z posesji zostaną kanałami grawitacyjnymi skierowane do projektowanej tłoczni ścieków (TŁ), z której rurociągiem tłocznym przepompowane będą do studni rozprężnej SR i włączone grawitacyjnie do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej.

### **6.1. Charakterystyka ekologiczna obiektu**

Kanały główne, odcinki do granicy działek oraz rurociągi tłoczne wykonane będą z rur z tworzywa sztucznego łączonych na uszczelki gumowe lub zgrzewane doczołowo. Sucha komora tłoczni ścieków wykonana będzie z elementów żelbetowych, w której zamontowane zostanie gotowe zamknięte urządzenie do przepompowywania ścieków. Studnie rewizyjne  $\phi$  1200 mm wykonane będą z elementów żelbetowych szczelnych dodatkowo izolowanych środkami uszczelniającymi, ze szczelnymi przejściami przez ściany. Całość gwarantuje szczelność układu, a więc zapewnia brak szkodliwego oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne.

### **6.2. Bilans ścieków**

Ilość ścieków bytowo – gospodarczych obliczono w oparciu o dane uzyskane od inwestora oraz normy zużycia wody określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z 2002 r. Nr 8, poz. 70).

#### **Ilość ścieków bytowo – gospodarczych:**

Wyszczególnienie	Ilość osób	Jednostkowa ilość ścieków m <sup>3</sup> /d	Q <sub>sr.d.</sub> m <sup>3</sup> /d	N <sub>d</sub>	Q <sub>max d.</sub> m <sup>3</sup> /d	N <sub>h</sub>	Q <sub>maxh</sub> m <sup>3</sup> /h	Q <sub>maxh</sub> dm <sup>3</sup> /s
Mieszkańcy	100	0,12	12,00	1,5	18,00	2,0	1,50	0,42

### **6.3. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna (kanały główne + odcinki do granicy działki).**

#### **6.3.1. Materiał rur.**

Kanały ściekowe zaprojektowane zostały w sposób umożliwiający podłączenie do nich istniejących budynków oraz doprowadzono je do granic działek budowlanych objętych niniejszym opracowaniem.

Kanały główne wykonać z rur kanalizacyjnych PVC litych (nie dopuszcza się rur z rdzeniem spienionym) kl."S" Ø 0,20 m.

Długość zaprojektowanej kanalizacji grawitacyjnej wynosi **L=350,71 m**.

Sumaryczna długość odgałęzień kanalizacyjnych - odcinków od sieci głównej do granicy działki wynosi **L = 110,63 m**.

Przyłącza kanalizacyjne do granicy działek wykonać z rur PVC Ø 0,16 m litych kl."S".

Rury łączyć na uszczelki gumowe przy zastosowaniu odpowiednich kształtek (złączki, dwukielichy, nasuwki), a cały montaż prowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczaną przez producenta rur.

#### **6.3.2. Posadowienie kanałów.**

Rury należy posadzić na 10 cm podsypce piaskowej. W przypadku gdy podłoże rodzime będą stanowiły piaski lub żwiry, z podsypki można zrezygnować.

Materiałem zasyпки może być grunt rodzimy pod warunkiem, że maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 20 mm. Obsypkę powinny stanowić: żwir, piasek, lub mieszanina żwiru i piasku. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 – 30 cm. Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić min. 50 cm.

#### **6.3.3. Uzbrojenie kanałów.**

Uzbrojeniem kanałów grawitacyjnych są studzienki kanalizacyjne. W miejscach połączenia kilku kanałów zaprojektowano studzienki rewizyjne główne o średnicy Ø 1,20 m. Studzienki te wykonać z kręgów żelbetowych zgodnie z PN-92/B-10729. Będą się one składały z następujących elementów: wjazdu kanałowego Ø 600 mm typu ciężkiego, płyty pokrywowej, pierścienia odciążającego, komory roboczej z kręgów żelbetowych, dna studni z betonu C12/15 lub z kręgu żelbet. pełnego. W ścianie będą osadzone stopnie żlazowe nierdzewne. Powierzchnie zewnętrzne będą izolowane dwukrotnie środkami bitumicznymi typu abizol R

+P, Dysterbit lub równoważne, powierzchnie wewnętrzne – powłokami ochronnymi wodoszczelnymi na bazie cementu i żywicy. Schemat typowej studni rewizyjnej pokazano na rys. nr 19.

#### ZESTAWIENIE STUDNI

L.p.	Oznaczenie studni	RZĘDNE (m n.p.m.)					ŚREDNICE (m)			H (m)
		X1	X2	W	Y	Z	d1	d2	D	
1	S1	113.20	113.20	-	111.30	111.30	-	0,16	0,20	1,90
2	S2	111.87	111.87	110.52	108.61	110.52	0,20	0,16	0,20	3,26
3	S3	109.67	109.67	107.81	107.81	107.81	0,20	0,16	0,20	1,86
4	S4	108.76	108.76	107.37	107.37	107.37	0,20	0,16	0,20	1,39
5	S5	108.40	108.40	107.11	107.11	107.11	0,20	0,16	0,20	1,29
6	S6	108.31	108.31	106.62	106.62	106.62	0,20	0,16	0,20	1,49
7	S7	108.12	108.12	106.49	106.49	106.49	0,20	0,16	0,20	1,63
8	S8	108.80	108.80	106.01	106.01	106.01	0,20	0,16	0,20	2,79
9	S9	108.57	108.57	105.84	105.84	105.84	0,20	0,16	0,20	2,73
10	S10	108.70	108.70	105.73	105.73	105.73	0,20	0,20/0,16	0,20	2,97
11	S11	107.65	107.65	-	106.05	106.05	-	0,16	0,20	1,60
12	S12	114.00	114.00	-	111.50	111.50	-	0,16	0,20	2,50
13	S13	113.50	113.50	110.87	110.87	110.87	0,20	0,16	0,20	2,63
14	S14	111.01	111.01	109.70	108.38	108.38	0,20	0,16	0,20	2,63
15	SR	114.75	114.75	113.25	112.94	-	0,11	-	0,20	1,81

#### **6.4. Tłocznia ścieków.**

Ścieki sanitarne z posesji kanalizacją grawitacyjną skierowane zostaną do projektowanej tłoczni ścieków (TŁ), skąd przepompowane zostaną poprzez studzienkę rozprężną SR do istniejącej sieci kanalizacji grawitacyjnej.

Tłocznia ścieków stanowi trwały element wyposażenia przepompowni charakteryzujący się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem. Urządzenia te wykonane są z odlewu aluminiowego pokrytego powłoką EKB. Do transportu ścieków służą pompy z wirnikami wielokanałowymi, napędzane silnikami elektrycznymi. Tłocznia jest ponadto wyposażona w zespoły technologiczne: separatory, armaturę odcinającą, klapy zwrotne, orurowanie przyłączeniowe oraz w armaturę kontrolno – sterującą i pomiarową. Winna ona spełniać wymagania normy PN-EN 12050.

Separacja zanieczyszczeń odbywa się poprzez dwukanałowe pionowe separatory części stałych, wyposażonych w elastyczne, uchylne zespoły cedzące, które otwierają się w czasie tłoczenia, pozwalając na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów typu sito, krata, czy kosz co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Podczyszczone w separatorach

ścieki wpływają do komory retencyjnej wewnątrz zbiornika, skąd po jej napełnieniu są przepompowywane rurociągiem tłocznym do studni rozprężnej na kanalizacji grawitacyjnej. Zbiornik retencyjny, z pominięciem wlotów, wylotów rurociągów oraz otworów wentylacyjnych, jest szczelnie zamknięty, wodoszczelny i zabezpieczony przed wydzielaniem gazów odlotowych do wnętrza komory, a jego czyszczenie możliwe jest przez otwór rewizyjny umieszczony na jego górnej powierzchni. Zbiornik tłoczni jest pojemnikiem bezciśnieniowym. Tłocznia jest zaprojektowana do pracy automatycznej, bezobsługowej. Pracą urządzenia steruje mikroprocesor zaprogramowany wg protokołu producenta.

Zbiornik tłoczni zamontowany zostanie w komorze z kręgów żelbetowych.  $\varnothing$  2,0 m z dnem.

Charakterystyka kręgów:

- |   |                    |
|---|--------------------|
| - śr. wew.  | - 2000 mm          |
| - gr. ścianki                                     | - 215 mm           |
| - wys. użyteczna h                                | - 250,500,1250 mm  |
| - masa elementu studni                            | - 990,1980,5050 kg |
| - masa elementu z dnem gr.20cm i wysokości 1417mm | - 6860kg           |

Montaż komory z kręgów żelbetowych wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta kręgów. Kręgi łączone są na uszczelki. Przejścia rurociągów przez ścianki kręgów wykonać szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Łączenie kręgów zabezpieczyć np. zaprawą pęczniejącą, a zbiornik zabezpieczyć od zewnątrz powłoką typu Abizol lub zastosować inną metodę.

Płytę przejezdną przykrywającą komorę tłoczni (z otworem na pokrywę wjazdu) zamówić u producenta kręgów.

Krąg z dnem ustawić na 20 cm warstwie szczelnego betonu C12/15.

Odwodnienie wykopu igłofiltrami, wykop zabezpieczyć ściankami szczelnymi.

Schemat tłoczni ścieków przedstawiono na rys. nr 20.

Uwaga:

W przypadku stwierdzenia występowania gruntów odbiegających od przyjętych w założeniach projektowych, konieczne jest powiadomienie o tym jednostki projektowej, która zastrzega sobie prawo do analizy i korekty przyjętych rozwiązań.

Teren wokół przepompowni utwardzić kostką betonową gr.8cm w promieni 1,0 m.

Kostkę układać na podsypce piaskowo-cementowej gr. 3cm i podbudowie z betonu C16/20 gr. 20 cm. Beton podbudowy ułożyć na warstwach odsączającej gr.10cm z piasku i odcinającej gr. 10 cm ze żwiru.

Dane techniczne zaprojektowanej tłoczni ścieków:

<b>Przepustowość urządzenia:</b>	4 m <sup>3</sup> /h
<b>Wysokość dopływu:</b>	400 mm
<b>Dopływ ścieków, przyłącze kolnierzowe:</b>	DN 200 PN 10
<b>Przyłącze rurociągu tłocznego:</b>	DN 100 PN 10
<b>Przewód wentylacji zbiornika tłoczni:</b>	DN 70
<b>Wymiary zbiornika:</b>	860 x 660 x 380 mm
<b>Pojemność komory zbiornika:</b>	107 l
<b>Zalecane zapotrzebowanie na powierzchnię zabudowy:</b>	Ø = 2000 mm
<b>Zasilanie elektryczne:</b>	230/400V, 50 Hz
<b>Poziom ochrony silnika:</b>	IP 67
<b>Moc silnika:</b>	2 x 2,2 kW
<b>Ilość obrotów:</b>	3000 [min <sup>-1</sup> ]
<b>Pompy:</b>	STM65/80-150
<b>Wirnik:</b>	3oKR (średnica 135 mm, łopatka 16 mm)
<b>Punkt pracy wg doboru:</b>	Q <sub>p</sub> = 22,0 m <sup>3</sup> /h, H <sub>p</sub> = 11,5 SW
<b>Punkt pracy wg symulacji Epanet:</b>	Q <sub>p</sub> = 27,3 m <sup>3</sup> /h, H <sub>p</sub> = 13,1 SW
<b>Czujnik poziomu:</b>	pomiar hydrostatyczny AS
<b>Ciężar urządzenia:</b>	ok. 175 kg

### **6.5. Kanalizacja sanitarna tłoczna.**

Rurociąg tłoczny na odcinku od tłoczni TŁ do studni rozprężnej SR zaprojektowano z rur PE Dn 110 × 6,6 PE-HD 100 SDR17 o długości **L = 314,5 m**.

Przewody kanalizacji tłocznej z PE należy układać na głębokości 1,5 m p.p.t. licząc od osi rury do powierzchni terenu. Rury będą układane w wykopach wąskoprzestrzennych umocnionych szalunkami pełnymi.

Usytuowanie w terenie pokazano na planie zagospodarowania terenu (Rys. 01).

Przewody układać na warunkach jak dla kanalizacji grawitacyjnej.

### **6.6. Skrzyżowania sieci kanalizacji sanitarnej z przeszkodami**

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej istnieją ciągi komunikacyjne o nawierzchni gruntowej oraz kable energetyczne.

Prace ziemne prowadzić w wykopie z obudową szalunkową pełną, a po zakończeniu prac nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

Sposób zabezpieczenia kabli i istniejących rurociągów pokazano na rys. nr 12.

Istniejące kable elektryczne i telekomunikacyjne w miejscach skrzyżowań z projektowaną kanalizacją zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi o długości L = 2,0 m

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania robót na nie zainwentaryzowane uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniem i bezzwłocznie powiadomić właściciela tegoż uzbrojenia.

Szczególną uwagę należy zwrócić na warunki podane w uzgodnieniach poszczególnych użytkowników uzbrojenia podziemnego.

### **6.7. Wykonawstwo robót.**

Roboty ziemne dla projektowanych kanałów głównych przewiduje się wykonać sprzętem mechanicznym – 80% oraz częściowo ręcznie szczególnie w rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego – 20%.

Umocnienie ścian wykopów projektuje się za pomocą szalunków skrzynkowych.

Roboty ziemne i montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami bhp oraz instrukcją wykonania i warunkami technicznymi dla kanałów z tworzyw sztucznych. Po wykonaniu próby szczelności wykonać inwentaryzację geodezyjną.

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy przestrzegać warunków podanych w poniższych normatywach:

- Roboty ziemne – wymagania i badania przy odbiorze; BN-83/8836-02,
- Instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych z rur PCV i PE dostarczaną przez producenta,
- Obowiązujące przepisy BHP,
- Roboty montażowe; PN-81/B-10725
- Próba szczelności; PN-92/B-10735

### **7. Warunki gruntowo - wodne**

Dokumentowany teren wg Normy PN – 81/ B – 03020 położony jest w rejonie gdzie głębokość przemarzania gruntu wynosi 1,0 m. Faktyczna głębokość ułożenia przewodów wodociągowych winna wynosić 1,65 m p.p.t. licząc od ich wierzchu do terenu, zaś zagłębienie przewodów kanalizacyjnych wraz z tłocznią ścieków - na głębokości od 1,3 m do 5,5 m. Dla określenia warunków geotechnicznych terenu inwestycji, głównie w rejonie projektowanej tłoczni ścieków wykonano badanie gruntu do głębokości 5,0 m.

W podłożu gruntowym do głębokości 5,0 m stwierdzono występowanie gruntów polodowcowych, charakteryzujących się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych umożliwiającymi posadowienie bezpośrednie. Układ warstw generalnie zachowuje powtarzalny układ horyzontalny. Wody gruntowe stanowią nieciągłe strefy sączeń

o zmiennej intensywności w poziomie głębokości 1,7 - 2,5 m. Stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowo - wodnych.

W świetle Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) oraz uwzględniając zakres projektowanych prac, projektowane obiekty należą do 2 kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowo - wodnych.

Dno wykopu do montażu rur lub posadowienia studzienek należy odpowiednio przygotować. Jeżeli dno wykopu zbudowane jest z gruntów spoistych, to z dna wykopu wybrać grunty, których naturalna struktura została naruszona i zaraz dno wykopu wyrównać 10 cm warstwą piasku. Jeżeli dno wykopu zbudowane jest z piasku, a piaski zostały rozluźnione, to te piaski należy dogęścić.

## **8. Uwagi końcowe**

- a) Roboty należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz warunkami BHP.
- b) Roboty ziemne – wykopy wąskoprzestrzenne w szalunkach skrzynkowych, po ich wykonaniu oznakować i zabezpieczyć na okres dzienny i nocny.
- c) Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni być przeszkoleni w zakr. przepisów BHP.
- d) Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi budowy przewodów z rur PVC, przepisami branżowymi itp.
- e) Przed rozpoczęciem robót, wykonawca winien zapoznać się z załączonymi odpisami uzgodnień, warunkami wykonawstwa robót, powiadomić instytucje posiadające uzbrojenie podziemne o terminie rozpoczęcia robót celem wskazania tych urządzeń w terenie.
- f) Przed oddaniem sieci wodociągowej do eksploatacji przeprowadzić dezynfekcję podchlorynem sodu (dawka  $30 \text{ g/m}^3 \text{ Cl}_2$ ).
- g) Przed oddaniem sieci wodociągowej do eksploatacji należy wykonać badania wody przez Państwowy Inspektorat Sanitarny.
- h) Wszelkie zmiany w stosunku do projektu, które mogą wynikać z technologii robót lub nieznanymi w czasie projektowania warunków miejscowych, należy uzgodnić z biurem autorskim.
- i) Wszystkie przewody po wykonaniu i przed zasypaniem podlegają geodezyjnym pomiarom sytuacyjno-wysokościowym.



j) W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać warunków podanych w poniższych normatywach:

- BN-83/8836-02 – Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 1452 - Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do przesyłania wody.
- ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2017 r., poz. 1566)
- PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 437)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. z 1993 r. Nr 96, poz. 438)
- Instrukcja projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych z rur PVC dostarczana przez producenta.
- obowiązujące przepisy BHP.
- PN-EN 1452 - Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu do przesyłania wody.

Opracował:

mgr inż. Mariusz Dolewski



## **II. INFORMACJA "BIOZ"**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401).

Informację o BIOZ sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003r (Dz. U. nr 120, poz. 1126).

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Zakres robót obejmuje wykonanie sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej oraz tłoczni ścieków wraz z odcinkiem kanalizacji tłocznej w drodze gminnej, wzdłuż której zlokalizowane są działki budowlane wraz z przyłączami wodociągowymi i kanalizacyjnymi doprowadzonymi do ich granicy.

Włączenie projektowanej sieci wodociągowej do sieci istniejącej przewidziano w punkcie węzłowym A, zaś włączenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej - do istniejących studni oznaczonych jako Sistn1 i Sistn2 zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. 01).

Ogólna długość projektowanej sieci wodociągowej DN 110 PVC wynosi **L=544,0 m**.

Sumaryczna długość przyłączy wodociągowych z rur Dn 40 PE (odcinki od rurociągu głównego do granicy działki) wynosi **L = 94,0 m** (23 szt. przyłączy).

Ogólna długość projektowanej kanalizacji grawitacyjnej PVC Ø 0,2 m (kanały główne) wynosi **L = 350,71 m**.

Ogólna długość odgałęzień kanalizacyjnych PVC Ø 0,16 m od sieci głównej do granicy działek wynosi **L = 110,63m**.

Ogólna długość rurociągu tłoczego Dn 110 PE prowadzącego ścieki z projektowanej tłoczni wynosi **L = 314,5 m**.

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Na terenie objętym przedmiotową inwestycją zlokalizowane jest uzbrojenie podziemne - kable energetyczne. Drogi posiadają nawierzchnię ziemną.

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Ułożenie przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych na głębokości do 3,2 m pod powierzchnią terenu nie stwarza bezpośredniego zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a ewentualne awarie mogą spowodować jedynie szkody materialne w postaci strat w uprawach, zniszczeniu nawierzchni dróg itp.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401).

Podczas realizacji inwestycji największe zagrożenia występują przy robotach ziemnych.

Najczęściej występujące zagrożenia:

- wykonywanie robót niezgodnie z założoną technologią robót,
- nieprzestrzeganie warunków BHP podczas robót przy czynnych instalacjach,
- nie zachowanie odpowiedniego nachylenia skarpy w przypadku wykopów ze skarpami,
- składowanie materiałów na krawędzi wykopów,
- pogłębienie wykopów wąskoprzestrzennych ponad dopuszczalne zagłębienie
- niestaranne wykonanie szalunków lub ich brak,
- użycie niewłaściwych materiałów do wykonania szalunków,
- brak lub niewłaściwe zejścia do wykopów,
- przebywanie w zasięgu pracy ramienia koparki,
- wykonywanie napraw sprzętu lub środków transportu bez należytego zabezpieczenia przed osunięciem się sprzętu,
- brak kontroli izolacji kabli energetycznych i przewodów doprowadzających energię elektryczną np. do pomp,
- lekceważenie zagrożeń ze strony niewypałów.

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

Prawidłowo wykonywane roboty budowlane zgodnie z przepisami BHP nie powinny stwarzać zagrożenia.

Pracownicy produkcyjni, którzy zostaną zatrudnieni przy realizacji inwestycji muszą posiadać niezbędną wiedzę zawodową, uprawnienia oraz muszą być przeszkoleni w zakresie BHP.

W trakcie realizacji budowy kierownik jest zobowiązany do prowadzenia bieżącego instruktażu stanowiskowego, oraz kontroli i zaleceń w zakresie stanu BHP.

Na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan „BIOZ”, a na tablicy ogłoszeń informacja, gdzie on się znajduje.

6. 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 sprawna komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- Wykonanie robót ziemnych należy prowadzić na podstawie planu organizacji robót określającego kolejność i metody ich wykonania
- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać inwentaryzacji urządzeń podziemnych w celu ustalenia ewentualnych kolizji i zagrożeń.
- Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości w pionie i poziomie, w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami.
- W razie natrafienia na jakiegokolwiek nie zainwentaryzowane przewody należy natychmiast przerwać prace i zawiadomić o tym kierownictwo budowy.
- Podczas wykonywania wykopów niedopuszczalne jest tworzenie nawisów
- Urobek z wykopów powinien być: odkładany 1,0 m za klin odłamu gruntu jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisk
- W klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów, urządzać dróg dojazdowych i przejść
- Przy wykonywaniu wykopu sprzętem zmechanizowanym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej od niego odległości
- Podczas wykonywania wykopów wąskoprzestrzennych osoby współpracujące z operatorem mogą znajdować się wyłącznie w części zabezpieczonej wykopu
- Każdorazowe rozpoczęcie prac w wykopie wymaga sprawdzenia jego obudowy, skarp
- Jeżeli głębokość wykopu jest większa niż 1,0 m należy wykonać zejścia do wykopu. Odległość między zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.
- Ściany wykopu należy zabezpieczyć zgodnie z projektem
- Krawędzie wykopów oznaczyć i zabezpieczyć przed osobami postronnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zabrania się w miejscu prowadzenia wykopów prowadzenia jednocześnie innych robót oraz przebywania osób postronnych
- Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także wykonywanie przekopów próbnych powinno odbywać się ręcznie
- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych w czasie zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego

- Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór
- Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju, jest zabronione
- W czasie wykonywania koparką wykopów wąskoprzestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych
- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu
- Głębokości wykopów powinny ściśle odpowiadać głębokościom przyjętym w projekcie budowlano wykonawczym technologicznym i konstrukcyjnym.
- Wszystkie stosowane rozpory w wykopie winny być silne i równomiernie naprężone.
- Nie wolno wchodzić ani wychodzić z wykopów po rozporach.
- Przejścia w wykopie i drabiny powinny być zawsze w stanie nadającym się do użytkowania.
- Pomosty robocze winny mieć szerokość min. 0,75 m.
- Po całkowitym lub częściowym wykonaniu wykopów, lecz przed wykonaniem robót montażowych lub fundamentów kierownik robót winien dokonać oględzin wykopu, potwierdzić wpisem do dziennika budowy dopuszczalność posadowienia budowli.
- Roboty montażowe powinny być wykonane natychmiast po odebraniu wykopu. Jest to szczególnie ważne w gruntach spoistych, wrażliwych na opady atmosferyczne.
- Do zasypywania nie należy używać gruntów zmarzniętych, torfu, darniny itp.
- Obudowę zabezpieczającą wykop należy usuwać stopniowo w miarę zasypywania.
- W przypadku wykonywania wykopów w pobliżu istniejących budowli należy je zabezpieczyć przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów.

### UWAGA

Wszelkie zmiany w stosunku do projektu, które mogą wynikać z technologii robót lub nieznanymi w czasie projektowania warunków miejscowych, należy uzgodnić z biurem autorskim.

Wszystkie przewody po wykonaniu i przed zasypaniem podlegają geodezyjnym pomiarom sytuacyjno- wysokościowym.

Opracował:

mgr inż. Mariusz Dolewski



Zakład Usług Technicznych "PROBUDIN" Sp. z o.o.

ul. Sowińskiego 20, 85-083 Bydgoszcz

**PRZEDMIAR**

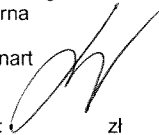
**Wodociąg i kanalizacji sanitarna**

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

NAZWA INWESTYCJI : Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
 ADRES INWESTYCJI : ul. Sportowa, Trzemeszno woj. Wielkopolskie  
 INWESTOR : Gmina Trzemeszno  
 ADRES INWESTORA : ul. Gen. H. Dąbrowskiego 2; 62-240 Trzemeszno  
 BRANŻA : Kanalizacja sanitarna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Wiesława Lenart  
 DATA OPRACOWANIA : 29.09.2017r.



Wartość kosztorysowa robót bez podatku VAT : zł

**Słownie:**

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

1. Przedmiar robót sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej (Dz.U. Nr 202, poz.1072)
2. Kosztorys inwestorski sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.18 maja 2004 r. w sprawie metod i pod staw sporządzania kosztorysu inwestorskiego.

Uwagi dodatkowe

Użyte w niniejszym opracowaniu nazwy własne materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione nazwy producentów stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych. Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.

CHARAKTERYSTYK:

1. Sieć KS - rurociąg PVC śr. 200mm l=350,71m  
Studnie śr 1200mm = 15szt
2. Odcinek od sieci głównej do st. na posesji KS PVC 160; l=110,63m (23szt)
3. Rurociąg tłoczny PE-HD śr. 110mm l=314,50m
4. Sieć wodociągowa - rurociąg PVC śr. 110mm l=544,00m  
Zasuwy żeliwne kołnierzowe dn 100mm = 5szt  
Zasuwy żeliwne kołnierzowe dn 80mm = 3 szt w tym na odgałęzieniu do hydrantu 3szt  
Hydrant żeliwny nadziemny dn 80mm = 3 szt
6. Przyłącza wodociągowe 23szt - rurociąg PE 40 mm l=94,00m

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
29.09.2017r.

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
<b>Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ul. Sportowa, Trzemeszno woj. Wielkopolskie</b>					
1		<b>ul. Sportowa Trzemeszno</b>			
1.1		<b>Kanalizacja sanitarna grawitacyjna PVC 200</b>			
1.1.1		<b>Roboty ziemne</b>			
1	KNR-W 2-01 d.1.1 0211-04 .1	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsięwziętymi 0.25 m <sup>3</sup> na odkład w gruncie kat. III  0.8*2*351*0.9	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  505.44	  505.44
2	KNR-W 2-01 d.1.1 0306-02 .1	Ręczne wykopy wąskoprzestrzenne lub jamiste ze skarpami o szerokości dna do 1.5 m i głębokości do 1.5 m ze złożeniem urobku na odkład (kat. gruntu III) - W TYM PRZEKOPY PRÓBNE 0.8*2*351*0.1	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  56.16	  56.16
3	KNR 2-01 d.1.1 0324-02 .1	Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o głęb.do 3m palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach nawodnionych kat.III-IV wraz z rozbiórką 2.0*2*351	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  1404.00	  1404.00
4	KNR-W 2-18 d.1.1 0511-01 .1	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm  0.8*351*0.1	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  28.08	  28.08
5	KNR-W 2-01 d.1.1 0609-06 .1	Obsypka filtracyjna z piasku w gotowym suchym wykopie z gotowego kruszywa  0.8*351*0.5-(3.14*0.1*0.1*351)	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  129.38	  129.38
6	KNR-W 2-01 d.1.1 0222-01 .1	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odległość do 10 m w gruncie kat. I-III  505.44-(28.08+129.38+3.14*0.1*0.1*351+3.14*0.65*0.65*3*15)	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  277.26	  277.26
7	KNR-W 2-01 d.1.1 0312-02 .1	Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych głębokości do 1.5 m i szerokości 0.8-1.5 m; kat. gr. III-IV  56.16	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  56.16	  56.16
8	KNR-W 2-01 d.1.1 0228-01 .1	Zagęszczenie nasypów ubijkami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III  277.26+56.16	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  333.42	  333.42
9	KNR 2-01 d.1.1 0211-04 .1	Roboty ziemne wyk.koparkami przedsięwziętymi 0.25 m <sup>3</sup> w ziemi kat.IV uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowładowymi na odl.do 1 km 28.08+129.38+3.14*0.1*0.1*351+3.14*0.65*0.65*3*15	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  228.18	  228.18
10	KNR 2-01 d.1.1 0214-04 .1	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV Krotność = 20 28.08+129.38+3.14*0.1*0.1*351+3.14*0.65*0.65*3*15	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  228.18	  228.18
11	KNR-W 2-18 d.1.1 0901-01 .1	Montaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m  5	kpl.  kpl.	  5.00	  5.00
12	KNR-W 2-18 d.1.1 0408-01 .1	Rura osłonowe PCV dwudzielne na kable  5*2	m  m	  10.00	  10.00
13	KNR-W 2-18 d.1.1 0901-06 .1	Demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m  5	kpl.  kpl.	  5.00	  5.00
1.1.2		<b>Kanalizacja sanitarna grawitacyjna</b>			
14	KNR-W 2-18 d.1.1 0408-03 .2	Kanały z rur PVC-U SN8-ściana lita kanalizacji zewnętrznej kielichowe o śr. 200x5,9mm  350.71	m  m	  350.71	  350.71
				RAZEM	350.71

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
15	KNR-W 2-18	Podstawa studni betonowa B-12/15	m <sup>3</sup>		
d.1.1	0513-08				
.2		3.14*0.65*0.65*0.15*15	m <sup>3</sup>	2.98	
				RAZEM	2.98
16	KNR-W 2-18	Studnia rewizyjna z kręgów żelbetonowych o śr. 1200 mm	stud.		
d.1.1	0513-03	Podstawa studni sr. 1200/1000 z element monolityczny C35/45-1szt			
.2		Kręgi żelbetonowe kl. C35/45 śr. 1200/500 mm- 4szt Pierścień odciążający żelbetowy kl. C35/45 -1740/1200 Płyta pokrywowa żelbetowa kl. C35/45 -1960/600 Właz żeliwny typ D400 dn 600 15	stud.	15.00	
				RAZEM	15.00
17	KNR 2-31	Umocnienie terenu wokół wjazdu -Podsypka cementowo-piaskowa z zagęsz-	m <sup>2</sup>		
d.1.1	0105-05	zczeniem ręcznym - 3 cm grubość warstwy po zagęszczeniu			
.2		(3.14*0.5*0.5-3.14*0.3*0.3)*15	m <sup>2</sup>	7.54	
				RAZEM	7.54
17	KNR 2-31	Podsypka cementowo-piaskowa z zagęszczeniem ręcznym - za każdy dalszy	m <sup>2</sup>		
d.1.1	0105-06	1 cm grubość warstwy po zagęszczeniu			
.2		Krotność = 7 (3.14*0.5*0.5-3.14*0.3*0.3)*15	m <sup>2</sup>	7.54	
				RAZEM	7.54
17	NNRNKB	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm	m <sup>2</sup>		
d.1.1	231 0511-02				
.2		(3.14*0.5*0.5-3.14*0.3*0.3)*15	m <sup>2</sup>	7.54	
				RAZEM	7.54
18	KNR 2-18	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nom. 200 mm	m		
d.1.1	0804-02				
.2		350.71	m	350.71	
				RAZEM	350.71
1.1.3		<b>Pompowanie wody</b>			
19	KNR 2-01	Pompowanie wody z wykopu	m-g		
d.1.1	0605-0				
.3		3*24	m-g	72.00	
				RAZEM	72.00
1.1.4		<b>Odbudowa nawierzchni gruntowej</b>			
20	KNR 2-31	Odtworzenie - nawierzchnia gruntowa z mieszanek piaszczysto	m <sup>2</sup>		
d.1.1	0201-01	nym gruncie rodzimym - grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm			
.4		293*3	m <sup>2</sup>	879.00	
				RAZEM	879.00
1.2		<b>Odcinek od sieci głównej do st. na posesji KS PVC 160 (23szt)</b>			
1.2.1		<b>Roboty ziemne</b>			
21	KNR-W 2-01	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiornymi 0.25 m3 na	m <sup>3</sup>		
d.1.2	0211-04	odkład w gruncie kat. III			
.1		0.8*1.8*111*0.9	m <sup>3</sup>	143.86	
				RAZEM	143.86
22	KNR-W 2-01	Ręczne wykopy wąskoprzestrzenne lub jamiste ze skarpami o szerokości dna	m <sup>3</sup>		
d.1.2	0306-02	do 1.5 m i głębokości do 1.5 m ze złożeniem urobku na odkład (kat. gruntu III)			
.1		- W TYM PRZEKOPY PRÓBNE 0.8*1.8*111*0.1	m <sup>3</sup>	15.98	
				RAZEM	15.98
23	KNR 2-01	Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o głęb.do 3m palami	m <sup>2</sup>		
d.1.2	0324-02	szalunkowymi (wypraskami) w gruntach nawodnionych kat.III-IV wraz z roz-			
.1		biórką 1.8*111*2	m <sup>2</sup>	399.60	
				RAZEM	399.60
24	KNR-W 2-18	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm	m <sup>3</sup>		
d.1.2	0511-01				
.1		0.8*111*0.1	m <sup>3</sup>	8.88	
				RAZEM	8.88
25	KNR-W 2-01	Obsypka filtracyjna z piasku w gotowym suchym wykopie z gotowego kruszy-	m <sup>3</sup>		
d.1.2	0609-06	wa			
.1		0.8*111*0.46-(3.14*0.08*0.08*111)	m <sup>3</sup>	38.62	
				RAZEM	38.62
26	KNR-W 2-01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odległość	m <sup>3</sup>		
d.1.2	0222-01	do 10 m w gruncie kat. I-III			
.1		143.86-(8.88+38.62+3.14*0.08*0.08*111)	m <sup>3</sup>	94.13	
				RAZEM	94.13



Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
27	KNR-W 2-01 d.1.2 0312-02 .1	Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych głębokości do 1.5 m i szerokości 0.8-1.5 m; kat. gr. III-IV  15.98	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  15.98	  15.98
				RAZEM	15.98
28	KNR-W 2-01 d.1.2 0228-01 .1	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III  94.13+15.98	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  110.11	  110.11
				RAZEM	110.11
29	KNR 2-01 d.1.2 0211-04 .1	Roboty ziemne wyk.koparkami przedsiębiornymi 0.25 m <sup>3</sup> w ziemi kat.IV uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowładowczymi na odl.do 1 km 8.88+38.62+3.14*0.08*0.08*111	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  49.73	  49.73
				RAZEM	49.73
30	KNR 2-01 d.1.2 0214-04 .1	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV Krotność = 20 8.88+38.62+3.14*0.08*0.08*111	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  49.73	  49.73
				RAZEM	49.73
31	KNR-W 2-18 d.1.2 0901-01 .1	Montaż konstrukcji podwieszzeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m  7	kpl.  kpl.	  7.00	  7.00
				RAZEM	7.00
32	KNR-W 2-18 d.1.2 0408-01 .1	Rura osłonowe PCV dwudzielne na kable  7*2	m  m	  14.00	  14.00
				RAZEM	14.00
33	KNR-W 2-18 d.1.2 0901-06 .1	Demontaż konstrukcji podwieszzeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m  7	kpl.  kpl.	  7.00	  7.00
				RAZEM	7.00
<b>1.2.2</b>		<b>Kanalizacja sanitarna grawitacyjna</b>			
34	KNR-W 2-18 d.1.2 0408-02 .2	Kanały z rur PVC-U SN8-ściana lita kanalizacji zewnętrznej kielichowe o śr. 160x4,7mm  110.63	m  m	  110.63	  110.63
				RAZEM	110.63
35	KNR 2-18 d.1.2 0804-01 .2	Próba szczelności kanałów rurowych o śr. nom. 150 mm  110.63	m  m	  110.63	  110.63
				RAZEM	110.63
<b>1.2.3</b>		<b>Pompowanie wody</b>			
36	KNR 2-01 d.1.2 0605-0 .3	Pompowanie wody z wykopu  3*24	m-g  m-g	  72.00	  72.00
				RAZEM	72.00
<b>1.2.4</b>		<b>Odbudowa nawierzchni gruntowej</b>			
37	KNR 2-31 d.1.2 0201-01 .4	Odtworzenie - nawierzchnia gruntowa z mieszanek piaszczysto na piaszczystym gruncie rodzimym - grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm  120*3	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  360.00	  360.00
				RAZEM	360.00
<b>1.3</b>		<b>Przepompownia ścieków</b>			
<b>1.3.1</b>		<b>Roboty ziemne i montażowe</b>			
38	KNR 2-01 d.1.3 0215-04 .1	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiornymi 0.25 m <sup>3</sup> na odkład w gruncie kat.III  3*3*4*0.9	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  32.40	  32.40
				RAZEM	32.40
39	KNR 2-01 d.1.3 0310-02 .1	Ręczne wykopy ciągle lub jamiste ze skarpami o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 1.5m ze złożeniem urobku na odkład (kat.gr.III) (włączenie z przekopami próbnymi) 3*3*4*0.1	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  3.60	  3.60
				RAZEM	3.60
40	KNR 2-01 d.1.3 0324-04 .1	Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o głęb.do 6m palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach nawodnionych kat.III-IV wraz z rozbiórką (3+3)*2*4	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  48.00	  48.00
				RAZEM	48.00

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
41	KNR 2-01 d.1.3 0230-01 .1	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III  32.4-(0.76+0.38+3.14*1*1*4)	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  18.70	  RAZEM 18.70
42	KNR 2-01 d.1.3 0320-02 .1	Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych głębokości do 1.5 m kat.gr.III-IV - szerokość 0.8-1.5 m  3.6	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  3.60	  RAZEM 3.60
43	KNR 2-01 d.1.3 0236-01 .1 z.sz. 2.5.2.9907	Zagęszczenie zasypanych wykopów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III Wskaźnik zagęszczenia Js = 1.00  18.7+3.6	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  22.30	  RAZEM 22.30
44	KNR 2-01 d.1.3 0211-04 .1	Roboty ziemne wyk.koparkami przedsięwziętymi 0.25 m <sup>3</sup> w ziemi kat.IV uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowładowczymi na odl.do 1 km 0.76+0.38+3.14*1*1*4	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  13.70	  RAZEM 13.70
45	KNR 2-01 d.1.3 0214-04 .1	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV Krotność = 8 0.76+0.38+3.14*1*1*4	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  13.70	  RAZEM 13.70
46	KNR-W 2-18 d.1.3 0511-03 .1	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich gr. 20 cm  3.14*1.1*1.1*0.2*1	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  0.76	  RAZEM 0.76
47	KNR-W 2-18 d.1.3 0513-08 .1	Podstawa studni betonowa B-12/15  3.14*1.1*1.1*0.1*1	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  0.38	  RAZEM 0.38
48	KNR-W 2-18 d.1.3 0530-01 .1	Wykonanie - wypełnienie dna przepompowni C16/20  3.14*1*1*0.4	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  1.26	  RAZEM 1.26
49	KNR-W 2-18 d.1.3 0513-05 .1	Komora przepompowni z kręgów żelbetonowych o śr. 2,0 m Podstawa studni sr. 2,0m z element monolityczny C35/45-1szt ; Kręgi żelbetonowe kl. C35/45 śr.śr. 2,0m h=1,0m = 3szt Pierścień odciążający kl. C35/45-2000mm Płyta pokrywowa żelbetowa kl. C35/45 śr. 2000mm 1	stud.  stud.	  1.00	  RAZEM 1.00
50	KNR-W 2-18 d.1.3 0529-03 .1	Właz hermetyczny żeliwny owym. 0,8x0,8m  1	szt.  szt.	  1.00	  RAZEM 1.00
51	KNR-W 2-18 d.1.3 0529-01 .1	Studzienka odwadniająca 20x20x10cm przykryta kratą z włókna  1	szt.  szt.	  1.00	  RAZEM 1.00
52	KNR-W 2-18 d.1.3 0527-01 .1	Przejście przez ściany komór przy grubości ściany 20 cm - Przejście szczelne łańcuchowe dn 100  2	szt  szt	  2.00	  RAZEM 2.00
53	KNR-W 2-18 d.1.3 0527-01 .1	Przejście przez ściany komór przy grubości ściany do 20 cm - Przejście szczelne łańcuchowe dn do 200  3	szt  szt	  3.00	  RAZEM 3.00

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
54 d.1.3 .1	KNR 7-07 0101-11	TECHNOLOGIA PRZEPOMPOWNI Qp=22m <sup>3</sup> /h, Hp=11,50 mH <sub>2</sub> O Agregat przepompowni ścieków systemu z dwoma pompami 2,2kW metalowy zbiornik z wbudowanym rozdzielaczem z dwoma separatorami armatura zintegrowana (zasuwa dn 200, 2szauwy dn 100, 2 zawory zwrotne dn 100) czujnik poziomu Komplet kształtek i armatury do podłączenia agregatu -komplet materiałów do wyk. inst. wentylacji i odwadniających -drabinka żelazowa ze stali nierdzewnej 1	kpl.          kpl.	          1.00	          RAZEM 1.00
55 d.1.3 .1	KNR 7-08 0704-05	Rozdzielnia sterownicza dla tłoczni  1	szt.  szt.	  1.00	  RAZEM 1.00
56 d.1.3 .1	KNR 2-31 0202-01	Nawierzchnia żwirowa - dolna warstwa rozścielana ręcznie - grubość po zagęszczeniu 10 cm  (3.14*2*2-3.14*0.8*0.8)*1	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  10.55	  RAZEM 10.55
57 d.1.3 .1	KNR 2-31 0105-01 0105-02	Podsypka piaskowa z zagęszczeniem ręcznym - 10 cm grubości warstwy po zagęszczeniu  (3.14*2*2-3.14*0.8*0.8)*1	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  10.55	  RAZEM 10.55
58 d.1.3 .1	KNR 2-31 0109-03 0109-04	Podbudowa betonowa C16/20 bez dylatacji - grubość warstwy po zagęszczeniu 20 cm  (3.14*2*2-3.14*0.8*0.8)*1	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  10.55	  RAZEM 10.55
59 d.1.3 .1	KNR 2-31 0105-05	Umocnienie terenu wokół wjazdu -Podsypka cementowo-piaskowa z zagęszczeniem ręcznym - 3 cm grubość warstwy po zagęszczeniu  (3.14*2*2-3.14*0.8*0.8)*1	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  10.55	  RAZEM 10.55
59' d.1.3 .1	NNRNKB 231 0511-02	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm  (3.14*2*2-3.14*0.8*0.8)*1	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  10.55	  RAZEM 10.55
<b>1.3.2</b>		<b>Pompowanie wody z wykopów</b>			
60 d.1.3 .2	KNR 2-01 0607-01	Igłofiltry o śr do 50 mm wplukiwane w grunt bezpośrednio bez obsypki  20	szt.  szt.	  20.00	  RAZEM 20.00
61 d.1.3 .2	kalk. własna	Pompowanie wody z wykopów  3*24	godz.  godz.	  72.00	  RAZEM 72.00
<b>1.3.3</b>		<b>Pompowanie wody</b>			
62 d.1.3 .3	KNR 2-01 0605-0	Pompowanie wody z wykopu  3*24	m-g  m-g	  72.00	  RAZEM 72.00
<b>1.4</b>		<b>Kanalizacja tłoczna PE-HD 110mm</b>			
<b>1.4.1</b>		<b>Roboty ziemne</b>			
63 d.1.4 .1	KNR-W 2-01 0211-04	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiorczymi 0.25 m <sup>3</sup> na odkład w gruncie kat. III  0.8*1.6*315*0.9	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  362.88	  RAZEM 362.88
64 d.1.4 .1	KNR-W 2-01 0306-02	Ręczne wykopy wąskoprzestrzenne lub jamiste ze skarpami o szerokości dna do 1.5 m i głębokości do 1.5 m ze złożeniem urobku na odkład (kat. gruntu III) - W TYM PRZEKOPY PRÓBNE 0.8*1.6*315*0.1	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  40.32	  RAZEM 40.32
65 d.1.4 .1	KNR 2-01 0324-02	Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o głęb.do 3m palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach nawodnionych kat.III-IV wraz z rozbiórką 1.6*315*2	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  1008.00	  RAZEM 1008.00

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ul. Sportowa, Trzemeszno woj. Wielkopolskie  
PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
66 d.1.4 .1	KNR-W 2-18 0511-01	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm  0.8*315*0.1	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  25.20	  RAZEM 25.20
67 d.1.4 .1	KNR-W 2-01 0609-06	Obsypka filtracyjna z piasku w gotowym suchym wykopie z gotowego kruszywa  0.8*315*0.4-(3.14*0.05*0.05*315)	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  98.33	  RAZEM 98.33
68 d.1.4 .1	KNR-W 2-01 0222-01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odległość do 10 m w gruncie kat. I-III  362.88-(25.2+98.33+3.14*0.05*0.05*315)	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  236.88	  RAZEM 236.88
69 d.1.4 .1	KNR-W 2-01 0312-02	Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych głębokości do 1.5 m i szerokości 0.8-1.5 m; kat. gr. III-IV  40.32	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  40.32	  RAZEM 40.32
70 d.1.4 .1	KNR-W 2-01 0228-01	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III  236.88+40.32	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  277.20	  RAZEM 277.20
71 d.1.4 .1	KNR 2-01 0211-04	Roboty ziemne wyk.koparkami przedsięwziętymi 0.25 m <sup>3</sup> w ziemi kat.IV uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odl.do 1 km 25.2+98.33+3.14*0.05*0.05*315	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  126.00	  RAZEM 126.00
72 d.1.4 .1	KNR 2-01 0214-04	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyladowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV Krotność = 20 25.2+98.33+3.14*0.05*0.05*315	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  126.00	  RAZEM 126.00
73 d.1.4 .1	KNR-W 2-18 0901-01	Montaż konstrukcji podwieszki kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m  3	kpl.  kpl.	  3.00	  RAZEM 3.00
74 d.1.4 .1	KNR-W 2-18 0408-01	Rura osłonowe PCV dwudzielne na kable  3*2	m  m	  6.00	  RAZEM 6.00
75 d.1.4 .1	KNR-W 2-18 0901-06	Demontaż konstrukcji podwieszki kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m  3	kpl.  kpl.	  3.00	  RAZEM 3.00
<b>1.4.2</b>		<b>Kanalizacja tłoczna</b>			
76 d.1.4 .2	KNR-W 2-18 0109-04	Montaż rurociągów z rur polietylenowych PEHD 100 SDR 17 o śr. 110/6,6 mm  314.5	m  m	  314.50	  RAZEM 314.50
77 d.1.4 .2	KNR-W 2-18 0110-04	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czółowego o śr. zewnętrznej 110 mm  40	złącz.  złącz.	  40.00	  RAZEM 40.00
78 d.1.4 .2	KNR-W 2-18 0704-01	Próba szczelności z rur typu PE, PEHD o śr.nominalnej 90-110 mm  315/200	200m - 1 prób.  200m - 1 prób.	  1.58	  RAZEM 1.58
<b>1.4.3</b>		<b>Odbudowa nawierzchni gruntowej</b>			
79 d.1.4 .3	KNR 2-31 0201-01	Odtworzenie - nawierzchnia gruntowa z mieszanek piaszczysto na piaszczystym gruncie rodzimym - grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm  315*3	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  945.00	  RAZEM 945.00
<b>1.4.4</b>		<b>Pompowanie wody</b>			

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
80	KNR 2-01	Pompowanie wody z wykopu	m-g		
d.1.4	0605-0				
.4		3*24	m-g	72.00	
				RAZEM	72.00
<b>2</b>		<b>ul. Sportowa Trzemeszno</b>			
<b>2.1</b>		<b>Wodociąg PVC 110</b>			
<b>2.1.1</b>		<b>Roboty ziemne</b>			
81	KNR-W 2-01	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsięwziętymi 0.25 m3 na odkład w gruncie kat. III	m <sup>3</sup>		
d.2.1	0211-04				
.1		0.8*1.8*544*0.9	m <sup>3</sup>	705.02	
				RAZEM	705.02
82	KNR-W 2-01	Ręczne wykopy wąskoprzestrzenne lub jamiste ze skarpami o szerokości dna do 1.5 m i głębokości do 1.5 m ze złożeniem urobku na odkład (kat. gruntu III) - W TYM PRZEKOPY PRÓBNE	m <sup>3</sup>		
d.2.1	0306-02				
.1		0.8*1.8*544*0.1	m <sup>3</sup>	78.34	
				RAZEM	78.34
83	KNR 2-01	Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o głęb.do 3m palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach nawodnionych kat.III-IV wraz z rozbiórką	m <sup>2</sup>		
d.2.1	0324-02				
.1		1.8*2*544	m <sup>2</sup>	1958.40	
				RAZEM	1958.40
84	KNR-W 2-18	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm	m <sup>3</sup>		
d.2.1	0511-01				
.1		0.8*544*0.1	m <sup>3</sup>	43.52	
				RAZEM	43.52
85	KNR-W 2-01	Obsypka filtracyjna z piasku w gotowym suchym wykopie z gotowego kruszywa	m <sup>3</sup>		
d.2.1	0609-06				
.1		0.8*544*0.35-(3.14*0.05*0.05*544)	m <sup>3</sup>	148.05	
				RAZEM	148.05
86	KNR-W 2-01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odległość do 10 m w gruncie kat. I-III	m <sup>3</sup>		
d.2.1	0222-01				
.1		705.02-(43.52+148.05+3.14*0.05*0.05*544)	m <sup>3</sup>	509.18	
				RAZEM	509.18
87	KNR-W 2-01	Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych głębokości do 1.5 m i szerokości 0.8-1.5 m; kat. gr. III-IV	m <sup>3</sup>		
d.2.1	0312-02				
.1		78.34	m <sup>3</sup>	78.34	
				RAZEM	78.34
88	KNR-W 2-01	Zagęszczenie nasypów ubijkami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III	m <sup>3</sup>		
d.2.1	0228-01				
.1		509.18+78.34	m <sup>3</sup>	587.52	
				RAZEM	587.52
89	KNR 2-01	Roboty ziemne wyk.koparkami przedsięwziętymi 0.25 m3 w ziemi kat.IV uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odl.do 1 km	m <sup>3</sup>		
d.2.1	0211-04				
.1		43.52+148.05+3.14*0.05*0.05*544	m <sup>3</sup>	195.84	
				RAZEM	195.84
90	KNR 2-01	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyladowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV	m <sup>3</sup>		
d.2.1	0214-04				
.1		Krotność = 20 43.52+148.05+3.14*0.05*0.05*544	m <sup>3</sup>	195.84	
				RAZEM	195.84
91	KNR-W 2-18	Montaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
d.2.1	0901-01				
.1		3	kpl.	3.00	
				RAZEM	3.00
92	KNR-W 2-18	Rura osłonowe PCV dwudzielne na kable	m		
d.2.1	0408-01				
.1		3*2	m	6.00	
				RAZEM	6.00
93	KNR-W 2-18	Demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
d.2.1	0901-06				
.1		3	kpl.	3.00	
				RAZEM	3.00
<b>2.1.2</b>		<b>Roboty montażowe</b>			

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
94	KNR-W 2-18 d.2.1 0108-03 .2	Rurociągi ciśnieniowe z rur PVC łączone na wcisk o śr. zewnętrznej 110 mm	m		
		544	m	544.00	
				RAZEM	544.00
95	KNR-W 2-18 d.2.1 0212-02 .2	Zasuwy kołnierzowe z trzpieniem z obudową o śr. 100 mm montowane na rurociągach PE i PVC	kpl.		
		5	kpl.	5.00	
				RAZEM	5.00
96	KNR-W 2-18 d.2.1 0803-03 .2	Odnogi z zaworem odcinającym wbudowane w rurociągi z rur PVC o śr. 110/40 mm	wcin.		
		23	wcin.	23.00	
				RAZEM	23.00
97	KNR-W 2-18 d.2.1 0219-03 .2	Hydranty pożarowe nadziemne o śr. 80 mm, w kołnierzowe, zabezpieczone przed złamaniem ze skrzynką hydrantową i zasuwą śr. 80mm	kpl.		
		3	kpl.	3.00	
				RAZEM	3.00
98	KNR 2-31 d.2.1 0105-05 .2	Umocnienie terenu wokół wjazdu -Podsypka cementowo-piaskowa z zagęszczeniem ręcznym - 3 cm grubość warstwy po zagęszczeniu	m <sup>2</sup>		
		(3.14*0.7*0.7-3.14*0.3*0.3)*11	m <sup>2</sup>	13.82	
				RAZEM	13.82
98'	KNR 2-31 d.2.1 0105-06 .2	Podsypka cementowo-piaskowa z zagęszczeniem ręcznym - za każdy dalszy 1 cm grubość warstwy po zagęszczeniu Krotność = 7	m <sup>2</sup>		
		(3.14*0.7*0.7-3.14*0.3*0.3)*11	m <sup>2</sup>	13.82	
				RAZEM	13.82
98''	NNRNKB d.2.1 231 0511-02 .2	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm	m <sup>2</sup>		
		(3.14*0.7*0.7-3.14*0.3*0.3)*11	m <sup>2</sup>	13.82	
				RAZEM	13.82
99	KNR-W 2-18 d.2.1 0530-01 .2	Blok podporowy	m <sup>3</sup>		
		0.18	m <sup>3</sup>	0.18	
				RAZEM	0.18
100	KNR-W 2-19 d.2.1 0134-02 .2	Oznakowanie zasuw na słupku stalowym	kpl.		
		8	kpl.	8.00	
				RAZEM	8.00
101	KNR-W 2-18 d.2.1 0114-03 .2	Trójnik żeliwo sferoidalne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 100 mm	szt		
		2	szt	2.00	
				RAZEM	2.00
102	KNR-W 2-18 d.2.1 0114-03 .2	Trójnik żeliwo sferoidalne ciśnieniowe kołnierzowe o śr. 100/80 mm	szt		
		3	szt	3.00	
				RAZEM	3.00
103	KNR-W 2-18 d.2.1 0114-03 .2	Króciec żeliwny ciśnieniów jednokołnierzowy o śr. 100 mm	szt.		
		15	szt.	15.00	
				RAZEM	15.00
104	KNR-W 2-18 d.2.1 0114-02 .2	Króciec żeliwny ciśnieniów jednokołnierzowy o śr. 80 mm	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
105	KNR-W 2-18 d.2.1 0114-02 .2	Króciec żeliwny ciśnieniów dwukołnierzowy o śr. 80 mm l=1,5m	szt.		
		3	szt.	3.00	
				RAZEM	3.00
106	KNR-W 2-18 d.2.1 0114-03 .2	Redukcja żeliwna ciśnieniów kołnierzowa o śr. 100/80 mm	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
107	KNR-W 2-18 d.2.1 0114-03 .2	Kołnierz ślepy o śr. 100 mm	szt.		
		2	szt.	2.00	
				RAZEM	2.00
108	KNR-W d.2.1 219W 0102- .2 01	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z wtopionym drutem DY Cu6	m		
		544	m	544.000	
				RAZEM	544.000
109	KNR-W 2-18 d.2.1 0708-01 .2	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm	odc.20 0m		
		544/200	odc.20 0m	2.72	
				RAZEM	2.72
110	KNR-W 2-18 d.2.1 0707-01 .2	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr. nominalnej do 150 mm	odc.20 0m		
		544/200	odc.20 0m	2.72	
				RAZEM	2.72
111	KNR-W 2-18 d.2.1 0704-01 .2	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu PE, PEHD o śr. nominalnej 90-110 mm	200m - 1 prób.		
		544/200	200m - 1 prób.	2.72	
				RAZEM	2.72
<b>2.1.3</b>		<b>Pompowanie wody</b>			
112	KNR 2-01 d.2.1 0605-0 .3	Pompowanie wody z wykopu	m-g		
		3*24	m-g	72.00	
				RAZEM	72.00
<b>2.1.4</b>		<b>Odbudowa nawierzchni gruntowej</b>			
113	KNR 2-31 d.2.1 0201-01 .4	Odtworzenie - nawierzchnia gruntowa z mieszanek piaszczysto na piaszczystym gruncie rodzimym - grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm	m <sup>2</sup>		
		544*3	m <sup>2</sup>	1632.00	
				RAZEM	1632.00
<b>2.2</b>		<b>Przyłącza wodociągowe PE 40 (23szt)</b>			
<b>2.2.1</b>		<b>Roboty ziemne</b>			
114	KNR-W 2-01 d.2.2 0211-04 .1	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiornymi 0.25 m <sup>3</sup> na odkład w gruncie kat. III	m <sup>3</sup>		
		0.8*1.8*94*0.9	m <sup>3</sup>	121.82	
				RAZEM	121.82
115	KNR-W 2-01 d.2.2 0306-02 .1	Ręczne wykopy wąskoprzestrzenne lub jamiste ze skarpami o szerokości dna do 1.5 m i głębokości do 1.5 m ze złożeniem urobku na odkład (kat. gruntu III) - W TYM PRZEKOPY PRÓBNE	m <sup>3</sup>		
		0.8*1.8*94*0.1	m <sup>3</sup>	13.54	
				RAZEM	13.54
116	KNR 2-01 d.2.2 0324-02 .1	Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o głęb. do 3m palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach nawodnionych kat. III-IV wraz z rozbiórką	m <sup>2</sup>		
		1.8*94*2	m <sup>2</sup>	338.40	
				RAZEM	338.40
117	KNR-W 2-18 d.2.2 0511-01 .1	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm	m <sup>3</sup>		
		0.8*94*0.1	m <sup>3</sup>	7.52	
				RAZEM	7.52
118	KNR-W 2-01 d.2.2 0609-06 .1	Obsypka filtracyjna z piasku w gotowym suchym wykopie z gotowego kruszywa	m <sup>3</sup>		
		0.8*94*0.3	m <sup>3</sup>	22.56	
				RAZEM	22.56
119	KNR-W 2-01 d.2.2 0222-01 .1	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odległość do 10 m w gruncie kat. I-III	m <sup>3</sup>		
		121.82-(7.52+22.56)	m <sup>3</sup>	91.74	
				RAZEM	91.74
120	KNR-W 2-01 d.2.2 0312-02 .1	Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych głębokości do 1.5 m i szerokości 0.8-1.5 m; kat. gr. III-IV	m <sup>3</sup>		
		13.54	m <sup>3</sup>	13.54	
				RAZEM	13.54

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
121 d.2.2 .1	KNR-W 2-01 0228-01	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III	m <sup>3</sup>		
		91.74	m <sup>3</sup>	91.74	
				RAZEM	91.74
122 d.2.2 .1	KNR 2-01 0211-04	Roboty ziemne wyk.koparkami przedsięwziętymi 0.25 m <sup>3</sup> w ziemi kat.IV uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odl.do 1 km	m <sup>3</sup>		
		7.52+22.56	m <sup>3</sup>	30.08	
				RAZEM	30.08
123 d.2.2 .1	KNR 2-01 0214-04	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyladowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV	m <sup>3</sup>		
		Krotność = 20 7.52+22.56	m <sup>3</sup>	30.08	
				RAZEM	30.08
124 d.2.2 .1	KNR-W 2-18 0901-01	Montaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		3	kpl.	3.00	
				RAZEM	3.00
125 d.2.2 .1	KNR-W 2-18 0408-01	Rura osłonowe PCV dwudzielne na kable	m		
		3*2	m	6.00	
				RAZEM	6.00
126 d.2.2 .1	KNR-W 2-18 0901-06	Demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		3	kpl.	3.00	
				RAZEM	3.00
<b>2.2.2</b>		<b>Roboty montażowe</b>			
127 d.2.2 .2	KNR-W 2-18 0109-01	Montaż rurociągów z rur polietylenowych PE-HD o śr. 40 mm	m		
		94	m	94.00	
				RAZEM	94.00
128 d.2.2 .2 01	KNR-W 219W 0102- 01	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z wtopionym drutem DY Cu6	m		
		94	m	94.000	
				RAZEM	94.000
129 d.2.2 .2	KNR-W 2-18 0708-01	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm	odc.20 0m		
		94/200	odc.20 0m	0.47	
				RAZEM	0.47
130 d.2.2 .2	KNR-W 2-18 0707-01	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowej o śr.nominalnej do 150 mm	odc.20 0m		
		94/200	odc.20 0m	0.47	
				RAZEM	0.47
131 d.2.2 .2	KNR-W 2-18 0704-01	Próba wodna szczelności sieci wodociągowej z rur PVC o śr.nominalnej 90 mm	200m - 1 prób.		
		94/200	200m - 1 prób.	0.47	
				RAZEM	0.47
<b>2.2.3</b>		<b>Odbudowa nawierzchni gruntowej</b>			
132 d.2.2 .3	KNR 2-31 0201-01	Odtworzenie - nawierzchnia gruntowa z mieszanek piaszczysto na piaszczystym gruncie rodzimym - grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm	m <sup>2</sup>		
		94*3	m <sup>2</sup>	282.00	
				RAZEM	282.00



## ZESTAWIENIE ROBOCIZNY

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ul. Sportowa, Trzemeszno woj. Wielkopolskie

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	6133.388		
				RAZEM	

Słownie:

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ul. Sportowa, Trzemeszno woj. Wielkopolskie

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il. inw.	Il. wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	żwir sortowany	m <sup>3</sup>	1.140		1.140			
2.	zweżka żeliwna o śr. 80 mm	szt	3.000		3.000			
3.	Zasuwy żeliwne kołnierzone o śr.80 mm	szt	3.000		3.000			
4.	Zasuwy kołnierzone z trzpieniem z obudową o śr.100 mm	szt	5.000		5.000			
5.	zaprawa cementowa M 7	m <sup>3</sup>	0.990		0.990			
6.	Właz żeliwny typ D400 śr. 600mm z wentylacją	szt	15.000		15.000			
7.	Właz żeliwny typ D400 śr. 600mm	szt	1.000		1.000			
8.	Właz hermetyczny 800x800mm (wym. wew)	szt.	1.000		1.000			
9.	waż gumowy śr. 50 mm	m	4.000		4.000			
10.	uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzych o śr.80-100 mm	szt	39.700		39.700			
11.	uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzych o śr. 80 mm	szt.	15.000		15.000			
12.	Uszczelki-kręgi śr. 2000mm	szt	2.000		2.000			
13.	Uszczelki-kręgi śr. 1200mm	szt	30.000		30.000			
14.	Trójnik żeliwo sferoidalne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 100/80 mm	szt	3.000		3.000			
15.	Trójnik żeliwo sferoidalne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 100 mm	szt	2.000		2.000			
16.	TECHNOLOGIA PRZEPOMPOWNI Qp=22m <sup>3</sup> /h, Hp=10,07 mH <sub>2</sub> O Agregat przepompowni ścieków systemu z dwoma pompami 1,5kW metalowy zbiornik z wbudowanym rozdzielaczem z dwoma separatorami armatura zintegrowana (zasuwa dn 200, 2zsuwy dn 100, 2 zawory zwrotne dn 100) czujnik poziomu Komplet kształtek i armatury do podłączenia agregatu -komplet materiałów do wyk. inst. wentylacji i odwadniających -drabinka żłazowa ze stali nierdzewnej	kpl.	1.000		1.000			
17.	taśma z drutem Cu1,5 w izolacji DY6'	m	682.660		682.660			
18.	tabliczki do znakowania gazociągów	szt	8.000		8.000			
19.	śruby stalowe średniodokładne z nakrętkami i podkładkami M 16	kg	50.759		50.759			
20.	śruby stalowe średniodokładne z nakrętkami i podkładkami M-14	kg	7.850		7.850			
21.	Studzienka odwadniająca 20x20x10cm przykryta kratą z włókna	szt.	1.000		1.000			
22.	stopnie wiazowe żeliwne'	szt	128.000		128.000			
23.	skrzynki żeliwne do zasuw o śr.80-100 mm	szt	8.000		8.000			
24.	skrzynki uliczne do hydrantów	szt	3.000		3.000			
25.	rury z polietylenu PEHD 100 SDR 17 o śr. 110/6,6 mm	m	320.790		320.790			
26.	rury z polietylenu PE-HD o śr. 40 mm	m	95.880		95.880			
27.	rury stalowe śr. 57,0/3,5 mm	m	21.600		21.600			
28.	rury PVC kielichowe ciśnieniowe z uszczelką o śr. zewnętrznej 110 mm	m	554.880		554.880			
29.	rury PVC-U SN8 lite kanalizacji zewnętrznej kielichowe o śr. 200x5,9mm	m	357.724		357.724			
30.	rury PVC-U SN8 lite kanalizacji zewnętrznej kielichowe o śr. 160x4,7mm	m	112.843		112.843			
31.	Rura osłonowa na kable	m	42.840		42.840			
32.	roztwór asfaltowy do gruntowania i izolacji	kg	202.370		202.370			
33.	Rozdzielnia sterownicza dla tłoczni	kpl.	1.000		1.000			
34.	Redukcja żeliwna ciśnieniowa kołnierzowa o śr. 100/80 mm	szt	1.000		1.000			
35.	Przejście przez ściany komór przy grubości ściany do 20 cm - Przejście szczelne łańcuchowe dn do 200	szt	3.000		3.000			
36.	Przejście przez ściany komór przy grubości ściany 20 cm - Przejście szczelne łańcuchowe dn 100	szt	2.000		2.000			
37.	pospółka - kruszywo nienormowane	m <sup>3</sup>	140.327		140.327			
38.	Podstawa studni sr. 2000 z element monolityczny C35/45	szt	1.000		1.000			
39.	Podstawa studni sr. 1200/1180 z element monolityczny C35/45	szt	15.000		15.000			
40.	podchloryn sodowy	kg	1.595		1.595			
41.	Płyta pokrywowa żelbetowa kl. C35/45 -2000	szt	1.000		1.000			
42.	Płyta pokrywowa żelbetowa kl. C35/45 -1960/600	szt	15.000		15.000			

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ul. Sportowa, Trzemeszno woj. Wielkopolskie

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il. inw.	Il. wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
43.	Pierścień odciążający żelbetowy kl. C35/45 - 1740/120	szt	15.000		15.000			
44.	Pierścień odciążający kl. C35/45-2000	szt	1.000		1.000			
45.	piasek do betonów zwykłych	m <sup>3</sup>	843.441		843.441			
46.	pale szalunkowe stalowe (wypraski)	kg	154.212		154.212			
47.	Odnogi z zaworem odcinającym wbudowane w rurociągi z rur PVC o śr. 110/40 mm	szt.	23.000		23.000			
48.	obudowy żeliwne do zasuw o śr.80-100 mm	szt	8.000		8.000			
49.	mieszanka betonowa zwykła z kruszywa naturalnego B 7,5	m <sup>3</sup>	4.939		4.939			
50.	mieszanka betonowa zwykła z kruszywa naturalnego B-12/15	m <sup>3</sup>	0.399		0.399			
51.	mieszanka betonowa zwykła z kruszywa naturalnego B-10	m <sup>3</sup>	14.418		14.418			
52.	mieszanka betonowa zwykła z kruszywa naturalnego C16/20	m <sup>3</sup>	1.323		1.323			
53.	Króciec żelwny ciśnieniow jednokolnierzowy o śr. 80 mm	szt	1.000		1.000			
54.	Króciec żelwny ciśnieniow jednokolnierzowy o śr. 100 mm	szt	15.000		15.000			
55.	Króciec żelwny ciśnieniow dwukolnierzowy o śr. 80 mm l=1,5m	szt	3.000		3.000			
56.	Kręgi żelbetonowe kl. C35/45 śr. 2000mm, h=1,0m	szt	3.000		3.000			
57.	Kręgi żelbetonowe kl. C35/45 śr. 1200/500 mm	szt	60.000		60.000			
58.	krawędziaki iglaste nasyczone kl.II 16x16cm	m <sup>3</sup>	0.420		0.420			
59.	Kostka brukowa betonowa - standardowa grub. 8 cm	m <sup>2</sup>	32.548		32.548			
60.	koryto drewniane	szt	0.420		0.420			
61.	Komplet kształtek i armatury do podłączenia agregatu -komplet materiałów do wyk. inst. wentylacji i odwadniających -kpl. materiałów do wyk. inst. przyłącza wody -drabinka żelazowa ze stali nierdzewnej	kpl.	1.000		1.000			
62.	Kolnierz ślepy o śr. 100 mm	szt	2.000		2.000			
63.	kolektor ssący z rur stalowych kolnierzowych śr. 200 mm	m	1.000		1.000			
64.	kolana żeliwne stopowe kolnierzowe do hydrantów	szt	3.000		3.000			
65.	igłofiltry (igły)	szt	2.000		2.000			
66.	Hydranty pożarowe nadziemne o śr. 80 mm, kolnierzowy, zabezpieczony przed złamaniem ze skrzynką hydrantową	szt	3.000		3.000			
67.	glina budowlana	m <sup>3</sup>	175.394		175.394			
68.	drut stalowy okrągły miękki śr.5mm	kg	168.000		168.000			
69.	drewno na stemple iglaste nasyczone	m <sup>3</sup>	0.010		0.010			
70.	drewno na stemple budowlane okrągłe iglaste korowane	m <sup>3</sup>	0.002		0.002			
71.	deski iglaste obrzynane 28-45 mm kl.III	m <sup>3</sup>	0.003		0.003			
72.	deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl.III	m <sup>3</sup>	0.017		0.017			
73.	cement portlandzki zwykły bez dodatków 35	t	0.714		0.714			
74.	Beton zwykły C16/20 (B-20)	m <sup>3</sup>	2.142		2.142			
75.	materiały pomocnicze	zł						
						<b>RAZEM</b>		

Słownie:

## ZESTAWIENIE SPRZĘTU

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej ul. Sportowa, Trzemeszno woj. Wielkopolskie

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	żuraw samojezdny kołowy do 5 t	m-g	73.250		
2.	żuraw samochodowy 4 t	m-g	15.864		
3.	zgrzewarka do rur PE, PEHD o średnicy do 280 mm	m-g	26.000		
4.	zagęszczarka wibracyjna 50m <sup>3</sup> /h	m-g	89.765		
5.	walec statyczny samojezdny 10 t	m-g	0.149		
6.	walec statyczny ciągniony gładki 3-5 t	m-g	63.109		
7.	walec samojezdny wibracyjny 7.5 t	m-g	0.711		
8.	ubijak spalinowy 200 kg	m-g	101.479		
9.	spycharka gaśnicowa 55 kW (75 KM)	m-g	37.491		
10.	samochód skrzyniowy do 5 t	m-g	380.929		
11.	samochód skrzyniowy 5-10 t	m-g	40.182		
12.	Samochód dostawczy do 0.9 t (1)	m-g	15.104		
13.	przyczepa skrzyniowa 3,5 t	m-g	1.570		
14.	pompa wirnikowa spalinowa 61-80 m <sup>3</sup> /h	m-g	76.000		
15.	koparka gaśnicowa 0.25 m <sup>3</sup>	m-g	147.721		
16.	ciągnik siodłowy z naczepą 16t	m-g	10.221		
17.	ciągnik kołowy 29 kW (40 KM)	m-g	64.679		
18.	agregat prądotwórczy	m-g	26.000		
				RAZEM	

Słownie:

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Trzemeszno ul. Sportowa. Budowa tłoczni ścieków TŁ - Instalacje elektryczne zewnętrzne</b>					
<b>1</b>		<b>Projektowana linia kablowa zasilająca ze złącza kabł.-pomiarowego do szafki sterowniczej, l=100m</b>			
1	KNNR 5 d.1 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III 0.4*0.8*95	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	30.400	
				<b>RAZEM</b>	<b>30.400</b>
2	KNNR 5 d.1 0702-02	Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III 0.4*0.6*95	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	22.800	
				<b>RAZEM</b>	<b>22.800</b>
3	KNNR 5 d.1 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm - rura osłonowa A 110mm 9	m m	9.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>9.000</b>
4	KNNR 5 d.1 0706-01	Nасыpanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m 2*95	m m	190.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>190.000</b>
5	KNNR 5 d.1 0707-02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie - kabel YKY 4x10mm <sup>2</sup> 86	m m	86.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>86.000</b>
6	KNNR 5 d.1 0713-02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w rurach osłonowych - kabel YKY 4x10mm <sup>2</sup> 9	m m	9.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>9.000</b>
7	KNNR 5 d.1 0715-02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w budynkach, budowliach lub na estakadach z mocowaniem (wejścia kabli do złącza i szafki) - kabel YKY 4x10mm <sup>2</sup> 5	m m	5.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
8	KNNR 5 d.1 0726-09	Zarobienie na sucho końca kabla 4-żyłowego o przekroju żył do 10 mm <sup>2</sup> na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych 2	szt. szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
9	KNNR 5 d.1 1302-03	Badanie linii kablowej N.N.- kabel 4-żyłowy 1	odc. odc.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
<b>2</b>		<b>Instalacje - rury ochronne</b>			
10	KNNR 5 d.2 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III 0.4*0.8*1.5	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	0.480	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.480</b>
11	KNNR 5 d.2 0706-01	Nасыpanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m 2*1.5	m m	3.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>3.000</b>
12	KNNR 5 d.2 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm - rura osłonowa A 110mm 1.5	m m	1.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.500</b>
13	KNNR 5 d.2 0702-02	Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III 0.4*0.6*1.5	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	0.360	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.360</b>
14	KNNR 5 d.2 0605-05	Montaż uziomów poziomych bednarką Fe/Zn 25x4mm w wykopie o głębokości do 0.8 m; kat.gruntu III (1x10m) 10	m m	10.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
15	KNNR 5 d.2 0605-08	Mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych prętem fi 20mm w gruncie kat.III (1x8.5m) 8.5	m m	8.500	
				<b>RAZEM</b>	<b>8.500</b>
<b>3</b>		<b>Prace geodezyjne - pomiary</b>			
16	Kalkulacja d.3 własna	Obsługa geodezyjna 1	kpl. kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il inw.	Il wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4mm	m	10.4000		10.4000			
2.	pręty stalowe ocynkowane fi 20mm	m	8.8400		8.8400			
3.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m <sup>2</sup>	36.1200		36.1200			
4.	piasek	m <sup>3</sup>	10.8080		10.8080			
5.	rura osłonowa A 110mm	m	10.9200		10.9200			
6.	końcówki kablowe Cu 10mm <sup>2</sup>	szt.	8.0000		8.0000			
7.	opaski kablowe typu Oki	szt.	11.5700		11.5700			
8.	uchwyty uniwersalne typu UKU	szt.	2.0000		2.0000			
9.	kabel YKY 4x10mm <sup>2</sup> - 0,6/1kV	m	104.0000		104.0000			
10.	słupki oznaczeniowe typu SO 115x20x30 cm	szt.	1.2900		1.2900			
11.	materiały pomocnicze	zł						
<b>RAZEM</b>								

Słownie:

*Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
Trzemeszno, ul. Sportowa działka nr 110/10  
Budowa tłoczni ścieków – Instalacje elektryczne*

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
ELEKTRYCZNYCH  
ST 01.05**

Temat:

**Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
Trzemeszno, ul. Sportowa działka nr 110/10**

Inwestor:

**GMINA TRZEMESZNO  
62-240 TRZEMESZNO  
UL. GEN. H. DĄBROWSKIEGO 2**

Opracował: **mgr inż. Krzysztof Frankowski**



mgr inż. Krzysztof Frankowski  
instalacje i sieci elektryczne  
ul. 888/74/Bg, GP-KZ-7342/17/94  
Kuj.-Pom. Izba Inżynierów Budownictwa  
KUP/IE/05 10/01

*Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
Trzemeszno, ul. Sportowa działka nr 110/10  
Budowa tłoczni ścieków – Instalacje elektryczne*

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące instalacji elektrycznej przy budowie tłoczni ścieków TŁ dla kanalizacji sanitarnej w m. Trzemeszno ul. Sportowa woj. wielkopolskie.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zamówieniach, dostarczaniu materiałów oraz wykonaniu robót zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót w zakresie instalacji elektrycznych dla:

- montaż kabla elektroenergetycznego nn;
- montaż rur ochronnych;

Szczegółowy zakres robót podano w tabelach pozycji przedmiarowych.

1.4. Zestawienie materiałów

Ilości poszczególnych materiałów oraz urządzeń i aparatury wyszczególniono w zestawieniu materiałów stanowiącym załączniki do przedmiarów robót.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z SST-D-M00.00.00, dokumentacją projektową oraz przedmiarem.

1.6. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

Prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. - Tom V. - Instalacje elektryczne”.

2. Materiały

2.1. Materiały stosowane przy układaniu kabli

- Piasek



*Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
Trzemeszno, ul. Sportowa działka nr 110/10  
Budowa tłoczni ścieków – Instalacje elektryczne*

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 [24].

- Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03 [21].

- Rury ochronne

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCW) o średnicy wewnętrznej min. 110 mm. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205 [9].

## 2.2. Kable

Kable powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, o żyłach miedzianych w izolacji PVC lub XLPE. Typ i przekrój kabla wg dokumentacji projektowej.

## 3. Transport.

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych, należy przestrzegać zaleceń ich wytwórców, w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni.
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych itp.

## 4. Wykonanie robót.

### 4.1. Wymagania szczególne wykonywania robót

Należy stosować się do norm i przepisów podanych w punkcie 9 niniejszej specyfikacji.

## 5. Kontrola jakości robót.

### 5.1. Kontrola i badanie w trakcie robót

Po zakończeniu robót, przed ich odbiorem, Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów. Należy wykonać sprawdzanie odbiorcze instalacji – zgodnie z PN/E-05009/61.

*Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
Trzemeszno, ul. Sportowa działka nr 110/10  
Budowa tłoczni ścieków – Instalacje elektryczne*

Przy wykonaniu robót zanikowych należy sporządzić odpowiednie protokoły zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

## 6. Obmiar robót.

### 6.1. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru dla instalacji elektrycznych w obiektach jest kompletna instalacja wykonana dla danego obiektu opisana w pkt. 1.3 niniejszej Specyfikacji Technicznej.

## 7. Odbiór robót.

### 7.1. Warunki szczegółowe odbioru instalacji elektrycznych

Wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót, takich jak:

- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instrukcje, DTR-ki i karty gwarancyjne,
- protokoły badań i prób ,
- świadectwa jakości, aprobaty techniczne,
- rysunki, plany i schematy powykonawcze,
- protokoły ze sprawdzeń odbiorczych, w tym świadectwa wykonania pomiarów ochronnych.

## 8. Podstawy płatności.

### 8.1. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie ustaleń między Inwestorem i Wykonawcą na zasadach ustalonych przy zawieraniu umowy na wykonanie robót.

## 9. Przepisy związane

Obwieszczenie Prezesa Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z 19-12-2003 r. w sprawie wykazu norm zharmonizowanych (Monitor Polski 7/04 poz. 117).

Normy i przepisy:

- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa (wycofana bez zastąpienia),
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze,
- PN-E 04700:1998 Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.

Ustawa „Prawo Budowlane” – Dz.U. 89/94 z późniejszymi zmianami,

*Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
Trzemeszno, ul. Sportowa działka nr 110/10  
Budowa tłoczni ścieków – Instalacje elektryczne*

- PN-EN 60947      Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa,  
„Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom V.

Opracował:

  
mgr inż. Krzysztof Frankowski