

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

**Nazwa i adres obiektu:**

**Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
w m. Brzozówiec gm. Trzemeszno**

**Inwestor:**

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

**KOD SPECYFIKACJI – 45231300-8**

**BYDGOSZCZ –październik– 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 miejscowości Brzozówiec gm. Trzemeszno. Włączenie projektowanych sieci, zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, nastąpi do sieci wodociągowej istniejącej wykonanej z rur DN 110 PVC oraz do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej

### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu 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 PE o długości łącznej  $L = 174,07$  m, oraz 6 szt. przyłączy z rur Dn 40 PE o łącznej długości  $L = 27,0$  m,
- montaż zasuw odcinających DN 100 – 4 szt.,
- montaż zasuw odcinających DN 80 – 1 szt. (na odgałęzieniu do hydrantu),
- montaż hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych DN 80 – 1 szt.,
- budowę kanalizacji sanitarnej z rur DN 200 PVC o długości  $L = 109,20$  m, oraz 6 szt. odgałęzień z rur DN 160 PVC o łącznej długości  $L = 30,99$  m,
- budowę tłoczni ścieków TS z kolektorem tłocznym z rur PE Dn 110 × 6,6 PE-HD 100 SDR17 o długości  $L = 160,84$  m.

Zbiornik tłoczni zamontowany zostanie w komorze z kręgów żelbetowych. Ø 2,0m. Komorę wykonać w wykopie otwartym do około 30 cm nad lustrem wody gruntowej, a dalej metodą studni zapuszczanej. Po zapuszczeniu elementów komory wykonać z betonu szczelnego - korek gr. 79 cm - beton C12/15 oraz płytę dna gr.40 cm - beton C16/20. Pompowanie wody wykonać dopiero po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości przez korek.

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 przekaże 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 należytym 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 powiadomić 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- 7 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 zapłaceniem.

### **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 naradzie 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 zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane 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.
  - Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego
  - 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

- wodociagowych.
- 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 wodociagowych
  - 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

mgr inż. Mariusz Dolewski  
 uprawnienia do projektowania  
 bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
 wentylacyjnych i wod.-kan.  
 186/POCS/04

## **I. OPIS TECHNICZNY**

do projektu budowlano-wykonawczego budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
w miejscowości Brzozówiec gm. Trzemeszno

---

### **1. Podstawa opracowania**

- Umowa nr ZPP.16.2017 z dn. 04.08.2017 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 110 PCV nowo projektowanej sieci wodociągowej oraz do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej DN 200 PCV nowo projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Brzozówiec gm. Trzemeszno wydane przez REMONDIS Aqua Trzemeszno Sp. z o.o. – pismo z dnia 03.10.2017 r. nr 33/2017
- 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 w drogach gminnych oznaczonych jako dz. nr 16/3, 24/5, 24/10, 25 w miejscowości Brzozówiec gm. Trzemeszno.

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

Obszar oddziaływania ustalono w oparciu o obowiązujące normy i rozporządzenia dotyczące projektowania instalacji i sieci wodociągowych oraz kanalizacyjnych. Obejmuje on działki nr 16/3, 24/5, 24/10, 25 ( 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 110 PVC – punkt węzłowy A.

Sieć wodociągowa w miejscowości Brzozówiec zasilana jest z miejskiego ujęcia wodociągowego, pracującego w układzie dwustopniowego pompowania wody z wieżowym zbiornikiem wyrównawczym, 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  $10 \text{ dm}^3/\text{s}$ . 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 110 PVC, przedmiotową sieć wodociągową zaprojektowano z rur Dn 110 PE (przewody główne) oraz Dn 40 PE (przyłącza).

##### **5.1 Przewody wodociągowe.**

Ogólna długość projektowanej sieci wodociągowej głównej Dn 110 PE wynosi **L=174,07 m**.

Sumaryczna długość przyłączy wodociągowych z rur Dn 40 PE (odcinki od rurociągu głównego do granicy działki) wynosi **L = 27,0 m** (6 przyłączy).

Przewody wodociągowe z rur PE należy układać na głębokości 1,7 m p.p.t. licząc od osi rury do powierzchni terenu. Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych przewody będą układane w przeważającej części metodą bezrozkopową za pomocą przecisku lub przewiertu sterowanego. Miejsca montażu armatury, włączenie do istniejącego wodociągu oraz miejsca montażu opasek do nawiercania dla przyłączy wykonać 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 PE wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe (przewody główne) i elektrooporowe za pomocą kształtek elektrooporowych (przyłącza), zaś połączenie rur PE z kształtkami żeliwnymi – za pomocą kształtek przejściowych i również uszczelek gumowych.

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

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 (rys. 06).

## **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 - 4 szt.,
- zasuwa żeliwna DN 80 - 1 szt. (na odgałęzieniu do hydrantu),
- hydrant żeliwny ppoż. DN 80 nadziemny - 1 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 **6 szt.** przyłączy z rur Dn 40 PE (odcinki od rurociągu głównego do granicy działki) o łącznej długości **L = 27,0 m**. Przyłącze przy granicy działki zaślepić.

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

Połączenie rur PE z projektowanym przewodem głównym z rur PE 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.

### **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 i sieć kanalizacji sanitarnej.

Prace ziemne, z uwagi na istniejący wysoki poziom wód gruntowych, prowadzić metodą bezrozkopową za pomocą przecisku lub przewiertu sterowanego. Pojedyncze wykopy montażowe otwarte (opaski do nawiercania, armatura) wykonać z obudową szalunkową pełną, a po zakończeniu prac nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

Sposób zabezpieczenia kabli i istniejących rurociągów pokazano na rys. nr 07.

Istniejące kable elektryczne w miejscach skrzyżowań z projektowaną siecią wodociagową 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 6 posesji. Ścieki z posesji zostaną kanałami grawitacyjnymi skierowane do projektowanej tłoczni ścieków (TS), 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	30	0,12	3,60	1,5	5,40	2,0	0,45	0,13

**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=109,20 m**.

Sumaryczna długość odgałęzień kanalizacyjnych - odcinków od sieci głównej do granicy działki wynosi **L = 30,99 m**.

Odgałęzienia kanalizacyjne do granicy działek (szt. 6) 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 posadowić na 10 cm podsypce piaskowej. W przypadku gdy podłoże rodzime będą stanowiły piaski lub żwiry, z podsypki można zrezygnować.

Materiałem zasypki 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  $\varnothing$  1,20 m. Studzienki te wykonać z kręgów żelbetowych zgodnie z PN-92/B-10729. Będą się one składały z następujących elementów: wjazdu kanałowego  $\varnothing$  600 mm typu ciężkiego, płyty pokrywowej, pierścienia odciażającego, komory roboczej z kręgów żelbetowych, dna studni z betonu C12/15 lub z kręgu żelbet. pełnego. W ścianie będą osadzone stopnie żłazowe 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 10.

**ZESTAWIENIE STUDNI**

L.p.	Oznaczenie studni	RZĘDNE (m n.p.m.)					ŚREDNICE (m)			H (m)
		XI	X2	W	Y	Z	d1	d2	D	
1	S1	105.71	105.71	-	104.21	104.21	-	0,16	0,20	1,50
2	S2	104.81	104.81	103.51	103.51	103.51	0,20	0,16	0,20	1,30
3	S3	104.17	104.17	102.87	102.87	102.87	0,20	0,16	0,20	1,30
4	S4	104.01	104.01	102.26	102.26	102.26	0,20	0,16	0,20	1,75
5	S5	103.98	103.98	102.05	102.05	102.05	0,20	0,16	0,20	1,93
6	S6	103.82	103.82	101.92	101.92	101.92	0,20	0,16	0,20	1,90
7	SR	108.95	108.95	107.39	107.39	-	0,11	-	0,20	1,56

### 6.4. Tłocznia ścieków.

Ścieki sanitarne z posesji kanalizacją grawitacyjną skierowane zostaną do projektowanej tłoczni ścieków (TS), 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. Ø 2,0 m.

Charakterystyka kręgów:

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| - śr. wew.             | - 2000 mm          |
| - gr. ścianki          | - 215 mm           |
| - wys. użyteczna h     | - 250,500,1250 mm  |
| - masa elementu studni | - 990,1980,5050 kg |

Montaż komory z kręgów żelbetowych wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta kręgów. Kręgi łączone są na uszczelki.

Komorę wykonać w wykopie otwartym do około 30 cm nad lustrem wody gruntowej, a dalej metodą studni zapuszczanej. Po zapuszczeniu elementów komory, wykonać z betonu szczelnego - korek gr. 79 cm - beton C12/15 oraz płytę dna gr.40 cm - beton C16/20. Pompowanie wody wykonać dopiero po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości przez korek.

Przejścia rurociągów przez ścianki kręgów wykonać szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej. Powierzchnię wewnętrzną szczególnie przy łączeniach kręgów wyrównać zaprawą wodoszczelną i zaizolować środkami izolacyjnymi posiadającymi stosowne aprobaty techniczne.

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

Schemat tłoczni ścieków przedstawiono na rys. nr 11.

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 kołnierzowe:</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 130 mm, łopatką 16 mm)
<b>Punkt pracy wg doboru:</b>	Q <sub>p</sub> = 22,0 m <sup>3</sup> /h, H <sub>p</sub> = 9,2 SW
<b>Punkt pracy wg symulacji Epanet:</b>	Q <sub>p</sub> = 33,3 m <sup>3</sup> /h, H <sub>p</sub> = 11,2 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 TS do studni rozprężnej SR zaprojektowano z rur PE Dn 110 × 6,6 PE-HD 100 SDR17 o długości **L = 160,84 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 metodą bezrozkopową za pomocą przecisku lub przewiertu sterowanego.

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

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

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

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 07.

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 grawitacyjnych przewiduje się wykonać sprzętem mechanicznym – 80% oraz częściowo ręcznie szczególnie w rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego – 20%.

Projektowany przewód kanalizacji tłocznej, z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych, układać należy metodą bezrozkopową za pomocą przecisku lub przewiertu sterowanego.

Umocnienie ścian wykopów projektuje się za pomocą szalunków skrzynkowych.

Odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów.

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 5,0 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 jednorodnych pod względem genetycznym i litologicznym - piaski w stanie średnio zagęszczonym, charakteryzujących się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych umożliwiających posadowienie bezpośrednie. Układ warstw generalnie zachowuje powtarzalny układ horyzontalny. Wody gruntowe stwierdzono na głębokościach 0,74 - 0,71 m czyli znacznie powyżej planowanego poziomu posadowienia przewodów. 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**

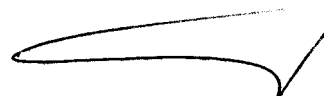
- a) Roboty należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz warunkami BHP.
- b) Roboty ziemne – wykopy wąskoprzestrzenne w szalunkach skrzynkowych, po ich wykonaniu oznakować i zabezpieczyć na okres dzienny i nocny.
- c) Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni być przeszkoleni w zakr. przepisów BHP.
- d) Roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi budowy przewodów z rur PVC i PE, 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 g/m<sup>3</sup> Cl<sub>2</sub>).
- 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 nieznanych w czasie projektowania warunków miejscowych, należy uzgodnić z biurem autorskim.
- i) Wszystkie przewody po wykonaniu i przed zasypianiem podlegają geodezyjnym pomiarom sytuacyjno-wysokościowym.
- j) W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać warunków podanych w poniższych normatywach:
- BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-EN 1452 - Systemy przewodowe z niezmiękzonego 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 niezmiękzonego 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 grawitacyjnej oraz tłoczni ścieków wraz z odcinkiem kanalizacji tłocznej w drodze gminnej, wzdłuż której zlokalizowane są działki budowlane. Roboty również obejmują wykonanie przyłączy wodociagowych i odcinków kanalizacji sanitarnej doprowadzonych do granicy działek.

Włączenie projektowanej sieci wodociągowej do sieci istniejącej przewidziano w punkcie węzłowym A, zaś włączenie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej - do istniejącej studni oznaczonej S1stn zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. 01).

Ogólna długość projektowanej sieci wodociągowej DN 110 PE wynosi **L=174,07 m**.

Sumaryczna długość przyłączy wodociagowych z rur Dn 40 PE (odcinki od rurociągu głównego do granicy działki) wynosi **L = 27,0 m** (6 szt. przyłączy).

Ogólna długość projektowanej kanalizacji grawitacyjnej PVC Ø 0,2 m (kanały główne) wynosi **L = 109,20 m**.

Ogólna długość odgałęzień kanalizacyjnych PVC Ø 0,16 m od sieci głównej do granicy działek wynosi **L = 30,99 m** (6 szt. odgałęzień).

Ogólna długość rurociągu tłoczego Dn 110 PE prowadzącego ścieki z projektowanej tłoczni wynosi **L = 160,84 m**.

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

Na terenie objętym przedmiotową inwestycją zlokalizowane jest uzbrojenie podziemne - kable energetyczne, sieć wodociągowa i sieć kanalizacji sanitarnej. Drogi posiadają nawierzchnię ziemną.

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

Ułożenie przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych na głębokości do 2,0 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 sprawną 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 nieznanych 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

mgr inż. **M. Dolewski**  
uprawnienia do projektowania  
bez ograniczeń w zakresie instalacyjnej  
w zakresie sieci, urządzeń ciepłych,  
wentylacji, chł./woc. kan.  
nr ewid. 166/POC/04

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

ul. Sowińskiego 20, 85-083 Bydgoszcz

## PRZEDMIAR Wodociąg i kanalizacji sanitarnej

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 : Brzozówiec gm, Trzemeszno woj. Wielkopolskie  
 INWESTOR : Gmina Trzemeszno  
 ADRES INWESTORA : ul. Gen. H. Dąbrowskiego 2; 62-240 Trzemeszno  
 BRANŻA : Wodociąg i kanalizacji sanitarnej

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Wiesława Lenart  
 DATA OPRACOWANIA : 27.11.2017r.

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 tożsamy 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=109,20 m

Studnie śr 1200mm = 6szt

Studnie rozprężna śr 1200mm = 1szt

2. Odcinek od sieci głównej do st. na posesji KS PVC 160; l=30,99m (6szt)

3. Komora przepompowni z kręgów żelbetonowych o śr. 2,0 m

TECHNOLOGIA PRZEPOMPOWNI o parametrach Qp=22m<sup>3</sup>/h, Hp=9,20 mH<sub>2</sub>O

4. Rurociąg tłoczny PE-HD śr. 110mm l=160,84m

5. Sieć wodociągowa - rurociąg PE-RC śr. 110 mm l=174,07m- wyk. metodą bezropkopową

Zasuwy żeliwne kołnierzowe dn 100mm = 4szt

Zasuwy żeliwne kołnierzowe dn 80mm = 1 szt w tym na odgałęzieniu do hydrantu 1szt

Hydrant żeliwny nadziemny dn 80mm = 1 szt

6. Przyłącza wodociągowe 6 szt - rurociąg PE 40 mm l=27,00m

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
27.11.2017r.

Data zatwierdzenia

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Brzozówiec gm.Trzemeszno woj. Wielkopolskie  
PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
<b>Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Brzozówiec gm.Trzemeszno woj. Wielkopolskie</b>					
1		<b>Brzozówiec</b>			
1.1		<b>Kanalizacja sanitarna grawitacyjna PVC 200</b>			
1.1.1		<b>Roboty ziemne</b>			
1	KNR-W 2-01	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiornymi 0.25 m3 na	m <sup>3</sup>		
d.1.1	0211-04	odkład w gruncie kat. III			
.1		0.8*1.8*110*0.9	m <sup>3</sup>	142.56	
				RAZEM	142.56
2	KNR-W 2-01	Ręczne wykopy wąskoprzestrzenne lub jamiste ze skarpami o szerokości dna	m <sup>3</sup>		
d.1.1	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*110*0.1	m <sup>3</sup>	15.84	
				RAZEM	15.84
3	KNR 2-01	Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o głęb.do 3m palami	m <sup>2</sup>		
d.1.1	0324-02	szalunkowymi (wypraskami) w gruntach nawodnionych kat.III-IV wraz z roz-			
.1		biórką			
		1.8*2*110	m <sup>2</sup>	396.00	
				RAZEM	396.00
4	KNR-W 2-18	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm	m <sup>3</sup>		
d.1.1	0511-01				
.1		0.8*110*0.1	m <sup>3</sup>	8.80	
				RAZEM	8.80
5	KNR-W 2-01	Obsypka filtracyjna z piasku w gotowym suchym wykopie z gotowego kruszy-	m <sup>3</sup>		
d.1.1	0609-06	wa			
.1		0.8*110*0.5-(3.14*0.1*0.1*110)	m <sup>3</sup>	40.55	
				RAZEM	40.55
6	KNR-W 2-01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odległość	m <sup>3</sup>		
d.1.1	0222-01	do 10 m w gruncie kat. I-III			
.1		142.56-(8.8+40.55+3.14*0.1*0.1*110+3.14*0.65*0.65*2*7)	m <sup>3</sup>	71.18	
				RAZEM	71.18
7	KNR-W 2-01	Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych głębokości do 1.5 m i	m <sup>3</sup>		
d.1.1	0312-02	szerokości 0.8-1.5 m; kat. gr. III-IV			
.1		15.84	m <sup>3</sup>	15.84	
				RAZEM	15.84
8	KNR-W 2-01	Zagęszczenie nasypów ubijkami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III	m <sup>3</sup>		
d.1.1	0228-01				
.1		71.18+15.84	m <sup>3</sup>	87.02	
				RAZEM	87.02
9	KNR 2-01	Roboty ziemne wyk.koparkami przedsiębiornymi 0.25 m3 w ziemi kat.IV	m <sup>3</sup>		
d.1.1	0211-04	uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami			
.1		samowyladowczymi na odl.do 1 km			
		8.8+40.55+3.14*0.1*0.1*110+3.14*0.65*0.65*2*7	m <sup>3</sup>	71.38	
				RAZEM	71.38
10	KNR 2-01	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samo-	m <sup>3</sup>		
d.1.1	0214-04	chodami samowyladowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV			
.1		Krotność = 20			
		8.8+40.55+3.14*0.1*0.1*110+3.14*0.65*0.65*2*7	m <sup>3</sup>	71.38	
				RAZEM	71.38
1.1.2		<b>Kanalizacja sanitarna grawitacyjna</b>			
11	KNR-W 2-18	Kanały z rur PVC-U SN8-ściana lita kanalizacji zewnętrznej kielichowe o śr.	m		
d.1.1	0408-03	200x5,9mm			
.2		109.2	m	109.20	
				RAZEM	109.20
12	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*7	m <sup>3</sup>	1.39	
				RAZEM	1.39
13	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			
		Pierścien odciążający żelbetowy kl. C35/45 -1740/1200			
		Płyta pokrywowa żelbetowa kl. C35/45 -1960/600			
		Właz żeliwny typ D400 dn 600			
		7	stud.	7.00	
				RAZEM	7.00



Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Brzozówiec gm.Trzemeszno woj. Wielkopolskie  
PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
14 d.1.1 .2	KNR-W 2-18 0513-04	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głębokości  -7	[0.5 m] stud.  [0.5 m] stud.	  -7.00	
				RAZEM	-7.00
15 d.1.1 .2	KNR 2-31 0105-05	Umocnienie terenu wokół wjazdu -Podsypka cementowo-piaskowa z zagęszczeniem ręcznym - 3 cm grubość warstwy po zagęszczeniu  (3.14*0.5*0.5-3.14*0.3*0.3)*7	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  3.52	
				RAZEM	3.52
15' d.1.1 .2	KNR 2-31 0105-06	Podsypka cementowo-piaskowa z zagęszczeniem ręcznym - za każdy dalszy 1 cm grubość warstwy po zagęszczeniu Krotność = 7 (3.14*0.5*0.5-3.14*0.3*0.3)*7	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  3.52	
				RAZEM	3.52
15" d.1.1 .2	NNRKNB 231 0511-02	Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej gr. 8 cm  (3.14*0.5*0.5-3.14*0.3*0.3)*7	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  3.52	
				RAZEM	3.52
16 d.1.1 .2	KNR 2-18 0804-02	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nom. 200 mm  114.72	m  m	  114.72	
				RAZEM	114.72
1.1.3		<b>Pompowanie wody</b>			
17 d.1.1 .3	KNR-W 2-01 0606-01	Igłofiltr o śr. do 50 mm wplukiwane w grunt bezpośrednio bez obsypki na głębokość do 4 m  110	szt.  szt.	  110.00	
				RAZEM	110.00
18 d.1.1 .3	KNR 2-01 0605-0	Pompowanie wody z wykopu  (110/25)*30	m-g  m-g	  132.00	
				RAZEM	132.00
1.1.4		<b>Odbudowa nawierzchni gruntowej</b>			
19 d.1.1 .4	KNR 2-31 0201-01	Odtworzenie - nawierzchnia gruntowa z mieszanek piaszczysto na piaszczystym gruncie rodzimym - grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm  110*3	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  330.00	
				RAZEM	330.00
1.2		<b>Odcinek od sieci głównej do st. na posesji KS PVC 160 (6 szt)</b>			
1.2.1		<b>Roboty ziemne</b>			
20 d.1.2 .1	KNR-W 2-01 0211-04	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiornymi 0.25 m <sup>3</sup> na odkład w gruncie kat. III  0.8*1.8*31*0.9	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  40.18	
				RAZEM	40.18
21 d.1.2 .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*1.8*31*0.1	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  4.46	
				RAZEM	4.46
22 d.1.2 .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 1.8*31*2	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  111.60	
				RAZEM	111.60
23 d.1.2 .1	KNR-W 2-18 0511-01	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm  0.8*31*0.1	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  2.48	
				RAZEM	2.48
24 d.1.2 .1	KNR-W 2-01 0609-06	Obsypka filtracyjna z piasku w gotowym suchym wykopie z gotowego kruszywa  0.8*31*0.46-(3.14*0.08*0.08*31)	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  10.79	
				RAZEM	10.79
25 d.1.2 .1	KNR-W 2-01 0222-01	Zasypywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odległość do 10 m w gruncie kat. I-III  40.18-(2.48+10.79+3.14*0.08*0.08*31)	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  26.29	
				RAZEM	26.29

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
26 d.1.2 .1	KNR-W 2-01 0312-02	Zasypywanie 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>		
		4.46	m <sup>3</sup>	4.46	
				RAZEM	4.46
27 d.1.2 .1	KNR-W 2-01 0228-01	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III	m <sup>3</sup>		
		26.29+4.46	m <sup>3</sup>	30.75	
				RAZEM	30.75
28 d.1.2 .1	KNR 2-01 0211-04	Roboty ziemne wyk.koparkami przedsiębiornymi 0.25 m <sup>3</sup> w ziemi kat.IV uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowyładowczymi na odl.do 1 km	m <sup>3</sup>		
		2.48+10.79+3.14*0.08*0.08*31	m <sup>3</sup>	13.89	
				RAZEM	13.89
29 d.1.2 .1	KNR 2-01 0214-04	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV	m <sup>3</sup>		
		Krotność = 20 2.48+10.79+3.14*0.08*0.08*31	m <sup>3</sup>	13.89	
				RAZEM	13.89
30 d.1.2 .1	KNR-W 2-18 0901-01	Montaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		3	kpl.	3.00	
				RAZEM	3.00
31 d.1.2 .1	KNR-W 2-18 0408-01	Rura osłonowe PCV dwudzielne na kable	m		
		3*2	m	6.00	
				RAZEM	6.00
32 d.1.2 .1	KNR-W 2-18 0901-06	Demontaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		3	kpl.	3.00	
				RAZEM	3.00
<b>1.2.2</b>		<b>Kanalizacja sanitarna grawitacyjna</b>			
33 d.1.2 .2	KNR-W 2-18 0408-02	Kanały z rur PVC-U SN8-ściana lita kanalizacji zewnętrznej kielichowe o śr. 160x4,7mm	m		
		30.99	m	30.99	
				RAZEM	30.99
34 d.1.2 .2	KNR 2-18 0804-01	Próba szczelności kanałów rurowych o śr. nom. 150 mm	m		
		30.99	m	30.99	
				RAZEM	30.99
<b>1.2.3</b>		<b>Pompowanie wody</b>			
35 d.1.2 .3	KNR-W 2-01 0606-01	Igłofiltr o śr. do 50 mm wplukiwane w grunt bezpośrednio bez obsypki na głębokość do 4 m	szt.		
		31	szt.	31.00	
				RAZEM	31.00
36 d.1.2 .3	KNR 2-01 0605-0	Pompowanie wody z wykopu	m-g		
		(31/25)*30	m-g	37.20	
				RAZEM	37.20
<b>1.2.4</b>		<b>Odbudowa nawierzchni gruntowej</b>			
37 d.1.2 .4	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>		
		31*3	m <sup>2</sup>	93.00	
				RAZEM	93.00
<b>2</b>		<b>Przepompownia ścieków</b>			
38 d.2	KNR 2-10 0702-02	Wykop ręczny z transportem urobku taczkami przewóz na od. do 10m grunt kat. III	m <sup>3</sup>		
		3.14*1.1*1.1*5	m <sup>3</sup>	19.00	
				RAZEM	19.00
39 d.2	KNR 2-10 0706-02	Korek - Wypełnienie studni betonem w gruntach nawodnionych Beton C12/15	m <sup>3</sup>		
		3.14*1*1*0.79	m <sup>3</sup>	2.48	
				RAZEM	2.48
40 d.2	KNR 2-10 0706-04	Zabetonowanie dna studni Beton C16/20	m <sup>3</sup>		
		3.14*1*1*0.40-0.4*0.4*0.4	m <sup>3</sup>	1.19	
				RAZEM	1.19

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Brzozówiec gm.Trzemeszno woj. Wielkopolskie  
PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
41	KNR 2-10 d.2 0807-03 RISx1,5	Opuszczanie studni z kręgów żelbetonowych o śr. 2,0m w gruntach nawodnionych kat. III przy głębokości 4,0m Komora przepompowni z kręgów żelbetonowych o śr. 2,0 m Kręgi żelbetonowe kl. C35/45 śr.śr. 2,0m h=1,0m = 4szt Pierścień odciążający kl. C35/45-2000mm Płyta pokrywowa żelbetowa kl. C35/45 śr. 2000mm Właz żeliwny typ D400 śr. 600mm 4	m       m	       4.00	
				RAZEM	4.00
42	KNR 2-22 d.2 0310-04 M=0	MONTAŻ - Elementy żelbetonowych zbiorników cylindrycznych - płyty górne o dn 200cm 1	elem.   elem.	   1.00	
				RAZEM	1.00
43	KNR-W 2-18 d.2 0608-14	Izolacja wewnętrzna rur betonowych i żelbetonowych o śr.2000 mm lepikiem asfaltowym stosowanym na zimno - pierwsza warstwa 4	m   m	   4.00	
				RAZEM	4.00
44	KNR-W 2-18 d.2 0609-14	Izolacja wewnętrzna rur betonowych i żelbetonowych o śr.2000 mm lepikiem asfaltowym stosowanym na zimno - każda następna warstwa 4	m   m	   4.00	
				RAZEM	4.00
45	KNR-W 2-18 d.2 0529-01	Studzienka odwadniająca 40x40cm przykryta kratą z włókna 1	szt.   szt.	   1.00	
				RAZEM	1.00
46	KNR-W 2-18 d.2 0527-01	Przejście przez ściany komór przy grubości ściany 20 cm - Przejście szczelne łańcuchowe dn 100 2	szt   szt	   2.00	
				RAZEM	2.00
47	KNR-W 2-18 d.2 0527-01	Przejście przez ściany komór przy grubości ściany do 20 cm - Przejście szczelne łańcuchowe dn do 200 4	szt   szt	   4.00	
				RAZEM	4.00
48	KNR 7-07 d.2 0101-11	TECHNOLOGIA PRZEPOMPOWNI Qp=22m <sup>3</sup> /h, Hp=9,20 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 podłączeni agregatu -komlet materiałów do wyk. inst. wentylacji i odwadniających -drabinka stalowa ze stali nierdzewnej 1	kpl.          kpl.	          1.00	
				RAZEM	1.00
49	KNR 7-08 d.2 0704-05	Rozdzielnia sterownicza dla tłoczni 1	szt.   szt.	   1.00	
				RAZEM	1.00
50	KNR 2-31 d.2 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
51	KNR 2-31 d.2 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
52	KNR 2-31 d.2 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
53	KNR 2-31 d.2 0105-05	Umocnienie terenu wokół włazu -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
53'	NNRNKB d.2 231 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
54	KNR 2-01 d.2 0320-0201	Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych w gruntach kat. III-IV; głębokość do 1,5 m, szerokość 0,8-2,5 m 1.749	m <sup>3</sup>   m <sup>3</sup>	   1.75	
				RAZEM	1.75

6  
Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Brzozówiec gm.Trzemeszno woj. Wielkopolskie  
PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyczerpanie	j.m.	Poszcz.	Razem
55	KNR 2-01 d.2 0211-04	Roboty ziemne wyk.koparkami przedsięwziętymi 0.25 m3 w ziemi kat.IV uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowładnymi na odl.do 1 km 3.14*1.1*1.1*5	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	19.00	
				RAZEM	19.00
56	KNR 2-01 d.2 0214-04	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samo- chodami samowładnymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV Krotność = 20 3.14*1.1*1.1*5	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	19.00	
				RAZEM	19.00
57	KNR 2-19 d.2 0134-02	Oznakowanie uzbrojenia na słupku stalowym	kpl.		
		1	kpl.	1.00	
				RAZEM	1.00
58	KNR 2-01 d.2 0605-0	Pompowanie wody z wykopu	m-g		
		5*24	m-g	120.00	
				RAZEM	120.00
3		<b>Kanalizacja tłoczna PE-HD 110mm</b>			
3.1		<b>Roboty ziemne</b>			
59	KNR-W 2-01 d.3.1 0211-04	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsięwziętymi 0.25 m3 na odkład w gruncie kat. III 0.8*1.6*161*0.9	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	185.47	
				RAZEM	185.47
60	KNR-W 2-01 d.3.1 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*161*0.1	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	20.61	
				RAZEM	20.61
61	KNR 2-01 d.3.1 0324-02	Pełne umocnienie pionowych ścian wykopów liniowych o głęb.do 3m palami szalunkowymi (wypraskami) w gruntach nawodnionych kat.III-IV wraz z roz- biórką 1.6*161*2	m <sup>2</sup>		
			m <sup>2</sup>	515.20	
				RAZEM	515.20
62	KNR-W 2-18 d.3.1 0511-01	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm	m <sup>3</sup>		
		0.8*161*0.1	m <sup>3</sup>	12.88	
				RAZEM	12.88
63	KNR-W 2-01 d.3.1 0609-06	Obsypka filtracyjna z piasku w gotowym suchym wykopie z gotowego kruszy- wa 0.8*161*0.4-(3.14*0.05*0.05*161)	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	50.26	
				RAZEM	50.26
64	KNR-W 2-01 d.3.1 0222-01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odległość do 10 m w gruncie kat. I-III 185.47-(12.88+50.26+3.14*0.05*0.05*161)	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	121.07	
				RAZEM	121.07
65	KNR-W 2-01 d.3.1 0312-02	Zасыpywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych głębokości do 1.5 m i szerokości 0.8-1.5 m; kat. gr. III-IV 20.61	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	20.61	
				RAZEM	20.61
66	KNR-W 2-01 d.3.1 0228-01	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III	m <sup>3</sup>		
		121.07+20.61	m <sup>3</sup>	141.68	
				RAZEM	141.68
67	KNR 2-01 d.3.1 0211-04	Roboty ziemne wyk.koparkami przedsięwziętymi 0.25 m3 w ziemi kat.IV uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowładnymi na odl.do 1 km 12.88+50.26+3.14*0.05*0.05*161	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	64.40	
				RAZEM	64.40
68	KNR 2-01 d.3.1 0214-04	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samo- chodami samowładnymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV Krotność = 20 12.88+50.26+3.14*0.05*0.05*161	m <sup>3</sup>		
			m <sup>3</sup>	64.40	
				RAZEM	64.40
3.2		<b>Kanalizacja tłoczna</b>			
69	KNR-W 2-18 d.3.2 0109-04	Montaż rurociągów z rur polietylenowych PEHD 100 SDR 17 o śr. 110/6,6 mm	m		
		160.84	m	160.84	
				RAZEM	160.84
70	KNR-W 2-18 d.3.2 0110-04	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewnętrznej 110 mm	złącz.		
		22	złącz.	22.00	
				RAZEM	22.00

7  
Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Brzozówiec gm.Trzemeszno woj. Wielkopolskie  
PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
71 d.3.2	KNR-W 2-18 0704-01	Próba szczelności z rur typu PE, PEHD o śr.nominalnej 90-110 mm  161/200	200m - 1 prób. 200m - 1 prób.	0.81	
				RAZEM	0.81
<b>3.3</b>		<b>Pompowanie wody</b>			
72 d.3.3	KNR-W 2-01 0606-01	Igłofiltry o śr. do 50 mm wpłukiwane w grunt bezpośrednio bez obsypki na głębokość do 4 m 161	szt.  szt.	  161.00	
				RAZEM	161.00
73 d.3.3	KNR 2-01 0605-0	Pompowanie wody z wykopu  (161/25)*30	m-g  m-g	  193.20	
				RAZEM	193.20
<b>3.4</b>		<b>Odbudowa nawierzchni gruntowej</b>			
74 d.3.4	KNR 2-31 0201-01	Odtworzenie - nawierzchnia gruntowa z mieszanek piaszczysto na piaszczystym gruncie rodzimym - grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm 161*3	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  483.00	
				RAZEM	483.00
<b>4</b>		<b>Brzozówiec</b>			
<b>4.1</b>		<b>Wodociąg PVC 110</b>			
<b>4.1.1</b>		<b>Roboty ziemne</b>			
75 d.4.1 .1	KNR-W 2-01 0211-04	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiornymi 0.25 m3 na odkład w gruncie kat. III  0.8*1.8*4*0.9*11	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  57.02	
				RAZEM	57.02
76 d.4.1 .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*1.8*4*0.1*11	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  6.34	
				RAZEM	6.34
77 d.4.1 .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 1.8*2*4*11	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	  158.40	
				RAZEM	158.40
78 d.4.1 .1	KNR-W 2-18 0511-01	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm  0.8*4*0.1*11	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  3.52	
				RAZEM	3.52
79 d.4.1 .1	KNR-W 2-01 0609-06	Obsypka filtracyjna z piasku w gotowym suchym wykopie z gotowego kruszywa  0.8*4*0.35*11-(3.14*0.05*0.05*4*11)	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  11.97	
				RAZEM	11.97
80 d.4.1 .1	KNR-W 2-01 0222-01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odległość do 10 m w gruncie kat. I-III  57.02-(3.52+11.97+3.14*0.05*0.05*4*11)	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  41.18	
				RAZEM	41.18
81 d.4.1 .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  6.34	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  6.34	
				RAZEM	6.34
82 d.4.1 .1	KNR-W 2-01 0228-01	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III  41.18+6.34	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  47.52	
				RAZEM	47.52
83 d.4.1 .1	KNR 2-01 0211-04	Roboty ziemne wyk.koparkami przedsiębiornymi 0.25 m3 w ziemi kat.IV uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowyładowczymi na odl.do 1 km 3.52+11.97+3.14*0.05*0.05*4*11	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  15.84	
				RAZEM	15.84
84 d.4.1 .1	KNR 2-01 0214-04	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV Krotność = 20 3.52+11.97+3.14*0.05*0.05*4*11	m <sup>3</sup>  m <sup>3</sup>	  15.84	
				RAZEM	15.84
85 d.4.1 .1	KNR-W 2-18 0901-01	Montaż konstrukcji podwieszni kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m  2	kpl.  kpl.	  2.00	
				RAZEM	2.00

8  
Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Brzozówiec gm.Trzemeszno woj. Wielkopolskie  
PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
86 d.4.1 .1	KNR-W 2-18 0408-01	Rura osłonowe PCV dwudzielne na kable	m		
		2*2	m	4.00	
				RAZEM	4.00
87 d.4.1 .1	KNR-W 2-18 0901-06	Demontaż konstrukcji podwieszki kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		2	kpl.	2.00	
				RAZEM	2.00
4.1.2		<b>Roboty montażowe</b>			
88 d.4.1 .2	KNR-W 2-18 0306-02	Przecisk dla rur śr. 110 mm	m		
		174.07	m	174.07	
				RAZEM	174.07
89 d.4.1 .2	KNR-W 2-18 0109-04	Montaż rurociągów z rur polietylenowych PE100-RC SDR11 o śr. 110/10,0mm	m		
		174.07	m	174.07	
				RAZEM	174.07
90 d.4.1 .2	KNR-W 2-18 0110-04	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czółowego o śr. zewnętrznej 110 mm	złącz.		
		23	złącz.	23.00	
				RAZEM	23.00
91 d.4.1 .2	KNR-W 2-18 0212-02	Zasuwy kołnierzone z trzpieniem z obudową o śr.100 mm montowane na rurociągach PE i PVC	kpl.		
		4	kpl.	4.00	
				RAZEM	4.00
92 d.4.1 .2	KNR-W 2-18 0803-03	Odnogi z zaworem odcinającym wbudowane w rurociągi z rur PVC o śr. 110/40 mm	wcin.		
		6	wcin.	6.00	
				RAZEM	6.00
93 d.4.1 .2	KNR-W 2-18 0219-03	Hydranty pożarowe nadziemne o śr. 80 mm, w kołnierzone, zabezpieczone przed złamaniem ze skrzynką hydrantową i zasuwą śr. 80mm	kpl.		
		1	kpl.	1.00	
				RAZEM	1.00
94 d.4.1 .2	KNR 2-31 0105-05	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
94' d.4.1 .2	KNR 2-31 0105-06	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
94'' d.4.1 .2	NNRNB 231 0511-02	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
95 d.4.1 .2	KNR-W 2-18 0530-01	Blok podporowy	m <sup>3</sup>		
		0.08	m <sup>3</sup>	0.08	
				RAZEM	0.08
96 d.4.1 .2	KNR-W 2-19 0134-02	Oznakowanie zasuwy na słupku stalowym	kpl.		
		10	kpl.	10.00	
				RAZEM	10.00
97 d.4.1 .2	KNR-W 2-18 0114-03	Trójnik żeliwo sferoidalne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 100 mm	szt		
		1	szt	1.00	
				RAZEM	1.00
98 d.4.1 .2	KNR-W 2-18 0114-03	Trójnik żeliwo sferoidalne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 100/80 mm	szt		
		1	szt	1.00	
				RAZEM	1.00

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Brzozówiec gm.Trzemeszno woj. Wielkopolskie  
PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	J.m.	Poszcz.	Razem
99 d.4.1 .2	KNR-W 2-18 0114-03	Króciec żeliwny ciśnieniowy jednokolnierzowy o śr. 100 mm	szt.		
		6	szt.	6.00	
				RAZEM	6.00
100 d.4.1 .2	KNR-W 2-18 0114-02	Króciec żeliwny ciśnieniowy dwukolnierzowy o śr. 80 mm l=1,5m	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
101 d.4.1 .2	KNR-W 2-18 0114-03	Kolnierz ślepy o śr. 100 mm	szt.		
		1	szt.	1.00	
				RAZEM	1.00
102 d.4.1 .2	KNR-W 219W 0102- 01	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z wtopionym drutem DY Cu6	m		
		4*11	m	44.000	
				RAZEM	44.000
103 d.4.1 .2	KNR-W 2-18 0708-01	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm	odc.20 0m		
		174/200	odc.20 0m	0.87	
				RAZEM	0.87
104 d.4.1 .2	KNR-W 2-18 0707-01	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowej o śr.nominalnej do 150 mm	odc.20 0m		
		174/200	odc.20 0m	0.87	
				RAZEM	0.87
105 d.4.1 .2	KNR-W 2-18 0704-01	Próba wodna szczelności sieci wodociągowej z rur typu PE, PEHD o śr.no- minalnej 90-110 mm	200m - 1 prób.		
		174/200	200m - 1 prób.	0.87	
				RAZEM	0.87
<b>4.1.3</b>		<b>Pompowanie wody</b>			
106 d.4.1 .3	KNR-W 2-01 0606-01	Igłofiltr o śr. do 50 mm wplukiwane w grunt bezpośrednio bez obsypki na głę- bokość do 4 m	szt.		
		50	szt.	50.00	
				RAZEM	50.00
107 d.4.1 .3	KNR 2-01 0605-0	Pompowanie wody z wykopu	m-g		
		(50/25)*30	m-g	60.00	
				RAZEM	60.00
<b>4.1.4</b>		<b>Odbudowa nawierzchni gruntowej</b>			
108 d.4.1 .4	KNR 2-31 0201-01	Odtworzenie - nawierzchnia gruntowa z mieszanek piaszczysto na piaszczys- tym gruncie rodzimym - grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm	m <sup>2</sup>		
		2*3*11	m <sup>2</sup>	66.00	
				RAZEM	66.00
<b>4.2</b>		<b>Przyłącza wodociągowe PE 40 (6szt)</b>			
<b>4.2.1</b>		<b>Roboty ziemne</b>			
109 d.4.2 .1	KNR-W 2-01 0211-04	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami przedsiębiornymi 0.25 m3 na odkład w gruncie kat. III	m <sup>3</sup>		
		0.8*1.8*27*0.9	m <sup>3</sup>	34.99	
				RAZEM	34.99
110 d.4.2 .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	m <sup>3</sup>		
		0.8*1.8*27*0.1	m <sup>3</sup>	3.89	
				RAZEM	3.89
111 d.4.2 .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 roz- biórką	m <sup>2</sup>		
		1.8*2*27	m <sup>2</sup>	97.20	
				RAZEM	97.20
112 d.4.2 .1	KNR-W 2-18 0511-01	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm	m <sup>3</sup>		
		0.8*0.1*27	m <sup>3</sup>	2.16	
				RAZEM	2.16

10  
Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Brzozówiec gm.Trzemeszno woj. Wielkopolskie  
PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
113 d.4.2 .1	KNR-W 2-01 0609-06	Obsypka filtracyjna z piasku w gotowym suchym wykopie z gotowego kruszywa 0.8*0.3*27	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 6.48	 6.48
				RAZEM	6.48
114 d.4.2 .1	KNR-W 2-01 0222-01	Zasypywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odległość do 10 m w gruncie kat. I-III 34.99-(2.16+6.84)	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 25.99	 25.99
				RAZEM	25.99
115 d.4.2 .1	KNR-W 2-01 0312-02	Zasypywanie wykopów liniowych o ścianach pionowych głębokości do 1.5 m i szerokości 0.8-1.5 m; kat. gr. III-IV 3.89	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 3.89	 3.89
				RAZEM	3.89
116 d.4.2 .1	KNR-W 2-01 0228-01	Zagęszczenie nasypów ubijakami mechanicznymi; grunty sypkie kat. I-III 25.99+3.89	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 29.88	 29.88
				RAZEM	29.88
117 d.4.2 .1	KNR 2-01 0211-04	Roboty ziemne wyk.koparkami przedsięwziętymi 0.25 m <sup>3</sup> w ziemi kat.IV uprzednio zmagazynowanej w haldach z transportem urobku samochodami samowyładowczymi na odl.do 1 km 2.16+6.84	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 9.00	 9.00
				RAZEM	9.00
118 d.4.2 .1	KNR 2-01 0214-04	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV Krotność = 20 2.16+6.84	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	 9.00	 9.00
				RAZEM	9.00
119 d.4.2 .1	KNR-W 2-18 0901-01	Montaż konstrukcji podwieszów kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m 2	kpl. kpl.	 2.00	 2.00
				RAZEM	2.00
120 d.4.2 .1	KNR-W 2-18 0408-01	Rura osłonowe PCV dwudzielne na kable 2*2	m m	 4.00	 4.00
				RAZEM	4.00
121 d.4.2 .1	KNR-W 2-18 0901-06	Demontaż konstrukcji podwieszów kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m 2	kpl. kpl.	 2.00	 2.00
				RAZEM	2.00
4.2.2		<b>Roboty montażowe</b>			
122 d.4.2 .2	KNR-W 2-18 0306-02	Przecisk dla rur śr. 40 mm 27	m m	 27.00	 27.00
				RAZEM	27.00
123 d.4.2 .2	KNR-W 2-18 0109-01	Montaż rurociągów z rur polietylenowych PE-HD o śr. 40 mm 27	m m	 27.00	 27.00
				RAZEM	27.00
124 d.4.2 .2 01	KNR-W 219W 0102- 01	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z wtopionym drutem DY Cu6 27	m m	 27.000	 27.000
				RAZEM	27.000
125 d.4.2 .2	KNR-W 2-18 0708-01	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm 27/200	odc.20 0m odc.20 0m	 0.14	 0.14
				RAZEM	0.14
126 d.4.2 .2	KNR-W 2-18 0707-01	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm 27/200	odc.20 0m odc.20 0m	 0.14	 0.14
				RAZEM	0.14



Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Brzozówiec gm.Trzemeszno woj. Wielkopolskie  
PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
127 d.4.2 .2	KNR-W 2-18 0704-01	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur PVC o śr.nominalnej 90 mm  27/200	200m - 1 prób.  200m - 1 prób.	0.14	
				RAZEM	0.14
4.2.3		<b>Odbudowa nawierzchni gruntowej</b>			
128 d.4.2 .3	KNR 2-31 0201-01	Odtworzenie - nawierzchnia gruntowa z mieszanek piaszczysto na piaszczystym gruncie rodzimym - grubość warstwy po zagęszczeniu 10 cm  2*3*6	m <sup>2</sup>  m <sup>2</sup>	36.00	
				RAZEM	36.00

## ZESTAWIENIE ROBOCIZNY

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Brzozówiec gm.Trzemeszno woj. Wielkopolskie

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	robocizna	r-g	3755.158		
RAZEM					

Słownie:

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Brzozówiec gm.Trzemeszno woj. Wielkopolskie

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il. inw.	Il. wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	Zwir sortowany	m <sup>3</sup>	0.380		0.380			
2.	zwężka żeliwna o śr. 80 mm	szt	1.000		1.000			
3.	Zasuwy żeliwne kołnierzone o śr.80 mm	szt	1.000		1.000			
4.	Zasuwy kołnierzone z trzpieniem z obudową o śr.100 mm	szt	4.000		4.000			
5.	zaprawa cementowa M 7	m <sup>3</sup>	0.456		0.456			
6.	Właz żeliwny typ D400 śr. 600mm z wentylacją	szt	8.000		8.000			
7.	uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzych o śr.80-100 mm	szt	19.000		19.000			
8.	uszczelki gumowe płaskie do połączeń kołnierzych o śr. 80 mm	szt.	5.000		5.000			
9.	Uszczelki-kęgi śr. 2000mm	szt	2.000		2.000			
10.	Uszczelki-kęgi śr. 1200mm	szt	14.000		14.000			
11.	Trójnik żeliwo sferoidalne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 100/80 mm	szt	1.000		1.000			
12.	Trójnik żeliwo sferoidalne ciśnieniowe kołnierzone o śr. 100 mm	szt	1.000		1.000			
13.	TECHNOLOGIA PRZEPOMPOWNI Qp=22m <sup>3</sup> /h, Hp=9,20 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, 2zasuwy dn 100, 2 zawory zwrotne dn 100) czujnik poziomu	kpl.	1.000		1.000			
14.	taśma z drutem Cu1,5 w izolacji DY6'	m	75.970		75.970			
15.	tabliczki do znakowania	szt	11.000		11.000			
16.	śruby stalowe średniokładne z nakrętkami i podkładkami M 16	kg	15.610		15.610			
17.	śruby stalowe średniokładne z nakrętkami i podkładkami M-14	kg	6.280		6.280			
18.	śruby M 16 z nakrętkami	kg	140.800		140.800			
19.	Studzienka odwadniająca 40x40cm przykryta kratą z włókna	szt.	1.000		1.000			
20.	stopnie włazowe żeliwne'	szt	44.100		44.100			
21.	skrzynki żeliwne do zasuw o śr.80-100 mm	szt	5.000		5.000			
22.	skrzynki uliczne do hydrantów	szt	1.000		1.000			
23.	rury z polietylenu PEHD 100 SDR 17 o śr. 110/6,6 mm	m	164.057		164.057			
24.	rury z polietylenu PE100-RC SDR11 o śr. 110/10,0mm	m	177.551		177.551			
25.	rury z polietylenu PE-HD o śr. 40 mm	m	27.540		27.540			
26.	rury stalowe typ S przewodowe ogólnego przeznaczenia, zgrzewane elektrycznie, bez sprawdzania szczelności, z końcami gładkimi, bez zabezpieczenia przed korozją ze stali 10BX śr. 57.0/3.5 mm	m	2.700		2.700			
27.	rury stalowe śr. 57,0/3,5 mm	m	27.000		27.000			
28.	rury PVC-U SN8 lite kanalizacji zewnętrznej kielichowe o śr. 200x5,9mm	m	111.384		111.384			
29.	rury PVC-U SN8 lite kanalizacji zewnętrznej kielichowe o śr. 160x4,7mm	m	31.610		31.610			
30.	Rura osłonowa na kable	m	14.280		14.280			
31.	roztwór asfaltowy do gruntowania i izolacji	kg	86.530		86.530			
32.	roztwór asfaltowy do gruntowania	kg	7.536		7.536			
33.	roztwór asfaltowy 'Abizol P'	kg	-11.270		-11.270			
34.	Rozdzielnia sterownicza dla tłoczni	kpl.	1.000		1.000			
35.	Przejście przez ściany komór przy grubości ściany do 20 cm - Przejście szczelne łańcuchowe dn do 200	szt	4.000		4.000			
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>	37.700		37.700			
38.	Podstawa studni sr. 1200/1180 z element monolityczny C35/45	szt	7.000		7.000			
39.	podchloryn sodowy	kg	0.505		0.505			
40.	Płyta pokrywowa żelbetowa kl. C35/45 -2000	szt	1.000		1.000			
41.	Płyta pokrywowa żelbetowa kl. C35/45 -1960/600	szt	7.000		7.000			
42.	Pierścień odciążający żelbetowy kl. C35/45 -1740/120	szt	7.000		7.000			
43.	Pierścień odciążający kl. C35/45-2000	szt	1.000		1.000			
44.	piasek do betonów zwykłych	m <sup>3</sup>	234.487		234.487			
45.	pale szalunkowe stalowe (wypraski)	kg	38.352		38.352			

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Brzozówiec gm.Trzemeszno woj. Wielkopolskie

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Il. inw.	Il. wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
46.	Odnogi z zaworem odcinającym wbudowane w rurociągi z rur PVC o śr. 110/40 mm	szt.	6.000		6.000			
47.	obudowy żeliwne do zasuw o śr.80-100 mm	szt.	5.000		5.000			
48.	mieszanka betonowa zwykła z kruszywa naturalnego B 7,5	m³	2.531		2.531			
49.	mieszanka betonowa zwykła z kruszywa naturalnego B-10	m³	7.612		7.612			
50.	mieszanka betonowa C16/20	m³	1.214		1.214			
51.	lepik asfaltowy stosowany na zimno	kg	71.592		71.592			
52.	Króciec żeliwny ciśnieniowy jednokolnierzowy o śr. 100 mm	szt.	6.000		6.000			
53.	Króciec żeliwny ciśnieniowy dwukolnierzowy o śr. 80 mm l=1,5m	szt.	1.000		1.000			
54.	Kręgi żelbetonowe kl. C35/45 śr. 2000mm, h=1,0m	szt.	4.000		4.000			
55.	Kręgi żelbetonowe kl. C35/45 śr. 1200/500 mm	szt.	21.000		21.000			
56.	krawędziaki iglaste nasyczone kl.II 16x16cm	m³	0.140		0.140			
57.	krawędziaki iglaste	m³	0.057		0.057			
58.	Kostka brukowa betonowa - standardowa grub. 8 cm	m²	28.448		28.448			
59.	koryto drewniane	szt.	0.140		0.140			
60.	Komplet kształtek i armatury do podłączenia agregatu -komplet materiałów do wyk. inst. wentylacji i odwadniających -kpl. materiałów do wyk. inst. przyłącza wody -drabinka żłazowa ze stali nierdzewnej	kpl.	1.000		1.000			
61.	Kolnierze ślepe o śr. 100 mm	szt.	1.000		1.000			
62.	kolektor ssący z rur stalowych kolnierzowych śr. 200 mm	m	17.600		17.600			
63.	kolana żeliwne stopowe kolnierzowe do hydrantów	szt.	1.000		1.000			
64.	klamry ciesielskie	kg	0.380		0.380			
65.	igłofiltry (igły)	szt.	35.904		35.904			
66.	hydrobet	kg	26.057		26.057			
67.	Hydranty pożarowe nadziemne o śr. 80 mm, kolnierzowy, zabezpieczony przed złamaniem ze skrzynką hydrantową	szt.	1.000		1.000			
68.	gwoździe budowlane okrągłe gołe	kg	0.570		0.570			
69.	głina budowlana	m³	43.142		43.142			
70.	farba olejno-żywiczna do gruntowania, przeciw-rdzewna, cynkowa 60 % szara matowa	dm³	0.040		0.040			
71.	farba ftalowa nawierzchniowa	dm³	0.040		0.040			
72.	drut stalowy okrągły miękki śr.5mm	kg	56.000		56.000			
73.	drewno na stemple budowlane okrągłe iglaste korowane	m³	0.001		0.001			
74.	deski iglaste obrzynane 28-45 mm kl.III	m³	0.001		0.001			
75.	deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl.III	m³	0.008		0.008			
76.	cement portlandzki zwykły bez dodatków 35	t	0.597		0.597			
77.	Beton zwykły z kruszywa naturalnego C 12/15 (B 15)	m³	2.530		2.530			
78.	beton zwykły kl. B 10	m³	0.060		0.060			
79.	Beton zwykły C16/20 (B-20)	m³	2.142		2.142			
80.	bale iglaste obrzynane 50 mm	m³	0.152		0.152			
81.	materiały pomocnicze	zł						
RAZEM								

Słownie:

## ZESTAWIENIE SPRZĘTU

Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Brzozówiec gm.Trzemeszno woj. Wielkopolskie

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	Cena jedn.	Wartość
1.	żuraw samojezdny kołowy do 5 t	m-g	42.210		
2.	żuraw samojezdny kołowy 7-10 t	m-g	1.527		
3.	żuraw samochodowy 4 t	m-g	8.615		
4.	żuraw przesuwany 0.5-0.75 t	m-g	158.438		
5.	żuraw	m-g	0.140		
6.	zgrzewarka do rur PE, PEHD o średnicy do 280 mm	m-g	29.250		
7.	zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 55 kVA	m-g	104.640		
8.	zagęszczarka wibracyjna 50m3/h	m-g	24.798		
9.	wciągnik przejezdny 3 t	m-g	352.000		
10.	walec statyczny samojezdny 10 t	m-g	0.149		
11.	walec statyczny ciągniony gładki 3-5 t	m-g	15.523		
12.	walec samojezdny wibracyjny 7.5 t	m-g	0.711		
13.	urządzenie do betonowania podwodnego	m-g	3.258		
14.	ubijak spalinowy 200 kg	m-g	23.714		
15.	spycharka gasienicowa 55 kW (75 KM)	m-g	10.146		
16.	spawarka elektryczna wirująca 300 A	m-g	0.850		
17.	samochód skrzyniowy do 5 t	m-g	190.566		
18.	samochód skrzyniowy 5-10 t	m-g	15.691		
19.	samochód samowyładowczy 5 t	m-g	8.740		
20.	Samochód dostawczy do 0.9 t (1)	m-g	7.295		
21.	przyczepa skrzyniowa 3,5 t	m-g	1.570		
22.	prościarka do rur PE	m-g	1.148		
23.	pompa wirnikowa spalinowa 61-80 m3/h	m-g	70.400		
24.	pompa wirnikowa elektryczna do 50 m3/h	m-g	3.258		
25.	koparka gasienicowa 0.25 m3	m-g	39.345		
26.	ciągnik siodłowy z naczepą 16t	m-g	10.885		
27.	ciągnik kołowy 29 kW (40 KM)	m-g	17.093		
28.	brona talerzowa (bez ciągnika)	m-g	15.523		
29.	agregat prądotwórczy	m-g	29.250		
				RAZEM	

Słownie:

## PRZEDMIAR ROBÓT

NAZWA INWESTYCJI : Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Brzozówiec gm. Trzemeszno; Budowa tłoczni - Instalacje elektryczne zewnętrzne  
ADRES INWESTYCJI : Brzozówiec gm. Trzemeszno; woj. Wielkopolskie  
INWESTOR : Gmina Trzemeszno  
ADRES INWESTORA : 62-240 Trzemeszno, ul. Gen. H. Dąbrowskiego 2  
BRANŻA : elektryczna  
DATA OPRACOWANIA : 27 listopada 2017 r.

---

### Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

Kody CPV:

Grupa 45.2 Wznoszenie kompletnych obiektów budowlanych lub ich części: inżynieria lądowa i wodna

Klasa: 45.23 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

Kategoria: 45231400-9 Roboty budowlane w zakresie linii energetycznych

Kalkulacja zgodna z Dz.U. 2004 nr 130 poz. 1389 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym.

Dla kalkulacji szczegółowej ceny jednostkowej przyjęto nakłady wg KNNR i średnie stawki, narzuty i nakłady wg SECOCENBUD .  
Kosztorys opracowano wg wydania najbardziej aktualnego w stosunku do daty niniejszego opracowania

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania  
27 listopada 2017 r.

Data zatwierdzenia

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej Brzozówiec gm. Trzemeszno - Budowa tłoczni - Instalacje elektryczne zewnętrzne</b>					
1		<b>Projektowana linia kablowa zasilająca ze złącza kabl.-pomiarowego do szafki sterowniczej, l=170m</b>			
1	KNNR 5 d.1 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III	m <sup>3</sup>		
		0.4*0.8*165	m <sup>3</sup>	52.800	
				<b>RAZEM</b>	<b>52.800</b>
2	KNNR 5 d.1 0702-02	Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	m <sup>3</sup>		
		0.4*0.6*165	m <sup>3</sup>	39.600	
				<b>RAZEM</b>	<b>39.600</b>
3	KNNR 5 d.1 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm - rura osłonowa A 110mm	m		
		10	m	10.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
4	KNNR 5 d.1 0706-01	Nасыpanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m	m		
		2*165	m	330.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>330.000</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>	m		
		155	m	155.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>155.000</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>	m		
		10	m	10.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
7	KNNR 5 d.1 0715-02	Układanie kabli o masie do 1.0 kg/m w budynkach, budowlach lub na estakadach z mocowaniem (wejścia kabli do złącza i szafki) - kabel YKY 4x10mm <sup>2</sup>	m		
		5	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	szt.		
		2	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	odc.		
		1	odc.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
2		<b>Oświetlenie terenu</b>			
10	KNNR 5 d.2 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III	m <sup>3</sup>		
		1*0.4*0.6	m <sup>3</sup>	0.240	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.240</b>
11	KNNR 5 d.2 0706-01	Nасыpanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m	m		
		2*1	m	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
12	KNNR 5 d.2 0713-01 analogia	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w rurach - w ochronnej w wykopie i rurze osłonowej słupa - YKY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m		
		2	m	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
13	KNNR 5 d.2 0715-01	Układanie kabli o masie do 0.5 kg/m w budynkach, budowlach lub na estakadach z mocowaniem - YKY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m		
		2	m	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
14	KNNR 5 d.2 0726-05	Zarobienie na sucho końca kabla 3-żyłowego o przekroju żył do 2,5 mm <sup>2</sup> na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		2	szt.	2.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>2.000</b>
15	KNNR 5 d.2 1302-02	Badanie linii kablowej N.N.- kabel 3-żyłowy	odc.		
		1	odc.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
16	KNNR 5 d.2 0702-02	Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	m <sup>3</sup>		
		1*0.4*0.4	m <sup>3</sup>	0.160	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.160</b>
17	KNNR 2-01 d.2 0707-02	Wykopy ręczne o głębok.do 1.5 m w gruncie kat. III wraz z zasypaniem dla słupów elektroenergetycznych linii napowietrznych niskiego napięcia	m <sup>3</sup>		
		0.4	m <sup>3</sup>	0.400	
				<b>RAZEM</b>	<b>0.400</b>
18	KNNR 5 d.2 1001-02	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych o masie do 300 kg - słup oświetleniowy h=5m	szt.		

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		1	szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
19 d.2	KNNR 5 1003-01	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy i rury osłonowe przy wysokości latarni do 4 m bez wysięgnika - przewód YDY 3x2.5mm <sup>2</sup> 1	kpl.prz ew. kpl.prz ew.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
20 d.2	KNNR 5 1004-01	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego na słupie - oprawa oświetleniowa LED 39W 1	szt.		
			szt.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>
<b>3</b>		<b>Instalacje - rury ochronne</b>			
21 d.3	KNNR 5 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III  0.4*0.8*5	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	1.600	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.600</b>
22 d.3	KNNR 5 0706-01	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m  2*5	m m	10.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>10.000</b>
23 d.3	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 140 mm - rura osłonowa A 110mm  5	m m	5.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>5.000</b>
24 d.3	KNNR 5 0702-02	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III  0.4*0.6*5	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	1.200	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.200</b>
25 d.3	KNNR 5 0605-05	Montaż uzimów 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>
26 d.3	KNNR 5 0605-08	Mechaniczne pograżanie uzimów 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>4</b>		<b>Prace geodezyjne - pomiary</b>			
27 d.4	Kalkulacja własna	Obsługa geodezyjna  1	kpl. kpl.	1.000	
				<b>RAZEM</b>	<b>1.000</b>



Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	II inw.	II wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa
1.	fundament B-100 pod słup oświetleniowy	szt	1.0000		1.0000			
2.	bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4mm	m	10.4000		10.4000			
3.	pręty stalowe ocynkowane fi 20mm	m	8.8400		8.8400			
4.	folia kalandrowana z PCW uplastycznionego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m²	65.1000		65.1000			
5.	piasek	m³	19.0400		19.0400			
6.	piasek	m³	0.1120		0.1120			
7.	piasek do betonów	m³	0.0440		0.0440			
8.	żwir do betonów	m³	0.0880		0.0880			
9.	cement "35"	kg	36.0000		36.0000			
10.	plyty drogowe 50x50x10cm	szt.	1.0000		1.0000			
11.	rura osłonowa A 110mm	m	15.6000		15.6000			
12.	oprawa oświetleniowa LED 39W	kpl	1.0000		1.0000			
13.	tabliczka bezpiecznikowa słupowa	szt	1.0000		1.0000			
14.	końcówki kablowe Cu 10mm²	szt.	8.0000		8.0000			
15.	końcówki kablowe Cu 2,5mm²	szt	6.0000		6.0000			
16.	opaski kablowe typu Oki	szt.	18.5500		18.5500			
17.	opaski kablowe typu Oki'	szt	2.2600		2.2600			
18.	uchwyty uniwersalne typu UKU	szt.	2.0000		2.0000			
19.	uchwyty uniwersalne typu UKU	szt	2.0000		2.0000			
20.	przewód YDY 3x2,5mm² - 450/750V	m	8.0000		8.0000			
21.	kabel YKY 4x10mm² - 0,6/1kV	m	176.8000		176.8000			
22.	kabel YKY 3x2,5mm² - 0,6/1kV	m	4.1600		4.1600			
23.	słup oświetleniowy h=5m	szt.	1.0000		1.0000			
24.	słupki oznaczeniowe typu SO 115x20x30 cm	szt.	2.3250		2.3250			
25.	materiały pomocnicze	zł						
						<b>RAZEM</b>		

Słownie:

*Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w m. Brzozówiec gm. Trzemeszno  
Tłocznia ścieków TS dz. Nr 24/10 - Część elektryczna*

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

Temat:

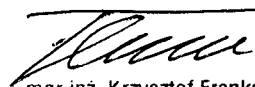
**Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej  
Brzozówiec gm. Trzemeszno woj. wielkopolskie  
Tłocznia ścieków TS - Część elektryczna**

Inwestor:

**GMINA TRZEMESZNO  
ul. Gen. H. Dąbrowskiego 2  
62-240 Trzemeszno**

Opracował:

**mgr inż. Krzysztof Frankowski**



mgr inż. Krzysztof Frankowski  
instalacje i sieci elektryczne  
udr. 888/74/Bg, GP-KZ-7342/17/94  
Kuj.-Pom. Izba Inżynierów Budownictwa  
KUP/IE/0510/01

## 1. Wstęp.

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące instalacji elektrycznej przy budowie tłoczni ścieków TS dla sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w m. Brzozówiec gm. Trzemeszno 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 rozdzielnic obiektowej,
- oświetlenie terenu.

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

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.

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.

Roboty elektryczne wykonywane w każdym z obiektów będą odbierane kompleksowo, według podanych w punkcie 6.1 jednostek obmiarowych – po wykonanych uprzednio sprawdzeniach odbiorczych opisanych w punkcie 5.1

## 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).

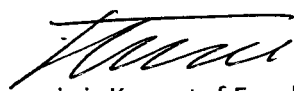
Normy i przepisy:

- 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,

*Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w m. Brzozówiec gm. Trzemeszno  
Tłocznia ścieków TS dz. Nr 24/10 - Część elektryczna*

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

Opracował:

  
mgr inż. Krzysztof Frankowski