

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
CZĘŚĆ OGÓLNA**

Nazwa i adres obiektu: **Budowa zbiornik ppoż, wraz z rurociągiem zasilającym w miejscowości Koniaków.**

Zamawiający: **GMINA ISTEKNA, POWIAT CIESZYŃSKI,  
WOJ. ŚLĄSKIE**

Nazwa specyfikacji: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBOTY SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Jednostka autorska: **BIURO USŁUG BUDOWLANYCH  
inż. Gerard Miczko  
43-460 Wisła, ul. Świerkowa 5**

Autor opracowania: **inż. Gerard Miczko**

Data opracowania: **sierpień 2012r**

## **Zestawienie szczegółowych specyfikacji technicznych**

- 1. Roboty ziemne i przygotowawcze**
- 2. Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów**
- 3. zbiornik ppoż**

### **Spis treści części ogólnej**

- 1.Część ogólna**
- 2.Wymagania dotyczące właściwości wyrobów**
- 3.Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych**
- 4.Wymagania dotyczące środków transportu**
- 5.Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych**
- 6.Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych**
- 7.Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**
- 8.Odbiór robót budowlanych**
- 9.Rozliczenie robót**
- 10.Dokumenty odniesienia**

## 1.CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa zadania nadana zamówieniu przez zamawiającego

**Budowa zbiornika ppoż wraz z rurociągiem zasilającym w miejscowości Koniaków.**

**Zamawiający:** Gmina Istebna  
43-470 Istebna,  
Telefon: (33) 855-65-00  
fax. 33 855-65-00  
REGON: 000545142  
NIP: 548-15-02-372

#### 1.1.2. Najważniejsze oznaczenia i skróty

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna
PZJ	- program zapewnienia jakości
BHP	- bezpieczeństwo i higiena pracy

### 1.2. Przedmiot i zakres robót budowlano - instalacyjnych

#### 1.2.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zbiornika ppoż wraz z rurociągiem zasilającym w miejscowości Koniaków.

Zakres robót budowlanych obejmuje wykonanie zbiornika ppoż oraz wodociągu tłocznego i ppoż, zakres robót obejmuje następujące roboty:

zbiornik ppoż:

- wymiary 4,4 x 13,0 m,
- zbiornik – żelbetowy czteroomprowy,
- pojemność całkowita zbiornika – 124,0 m<sup>3</sup>,
- pojemność ppoż – 100 m<sup>3</sup>,

Rurociąg tłoczny oraz ppoż:

- PE - HD DZ 50 PN 16 – 275,00 mb,
- PE-HD DZ125 PN 10 – 265,00 mb,

Razem rurociąg tłoczny i ppoż i przyłącza – 540,00 mb.

Instalacja elektryczna zbiornika ppoż – 290,00 mb.

#### 1.2.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.1. Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentów przetargowych (opis techniczny oraz rysunki) i obejmują wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych związanych z montażem urządzeń, rurociągów, armatury wraz z robotami towarzyszącymi.

### **1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych**

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wytyczyć trasy rurociągów i lokalizację zbiornika ppoż, ustawić łaty niwelacyjne oraz zainstalować repery robocze. Na terenie uprawowym należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej, a w drogach rozebrać nawierzchnię, którą po zakończeniu budowy należy odnowić.

Stwierdzone warunki wodne będą stanowiły utrudnienie w pracach ziemnych. Wykopy w rejonie rowów i rzeki będą wymagały odwodnienia przez pompowanie wody pompą spalinową bezpośrednio z dna wykopu.

### **1.4. Informacje o terenie budowy**

#### **1.4.1. Informacja ogólna o terenie budowy**

Miejscem realizacji zadania jest przysiółek Tyniok położony ponad 800 m n.p.m, istnieje konieczność zabezpieczenia ppoż dla znajdujących się tam gospodarstw. W tym celu zaprojektowano zbiornik ppoż o pojemności 124 m<sup>3</sup> (pojemność użytkowa 100 m<sup>3</sup>) do którego woda będzie pompowana z istniejącej studni głębinowej. Zgromadzona w zbiorniku woda będzie użytkowana podczas pożaru poprzez hydrant ppoż, który będzie się znajdował obok istniejącej studni głębinowej. Rurociąg tłoczny oraz ppoż posadowiony będzie a głębokości ok. 1,4 m p.p.t. Źródłem wody dla projektowanego zbiornika będzie istniejąca studnia głębinowa zlokalizowana na działce nr 2300. Przebieg trasy rurociągu oraz przewodu ppoż przebiegać będzie po działkach prywatnych.

Zasilanie placu budowy w wodę przewiduje się z dowżonych beczkowsów, zasilanie w energię elektryczną dla potrzeb budowy przewiduje się przy pomocy tymczasowego zasilania agregatem prądotwórczym.

#### **1.4.2. Organizacja robót budowlanych**

Przekazanie placu budowy nastąpi protokolarnie w terminie określonym w dokumentach kontraktowych. Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej i jeden komplet SST. Po przejściu placu budowy należy zorganizować zaplecze budowy łącznie z placem na składowanie materiałów. Dla potrzeb budowy należy wyznaczyć tam gdzie to jest możliwe tymczasowe pasy robocze. W przyjętym pasie frontu robót występują następujące elementy:

- Wykop
- Tymczasowy skład materiałów
- Instalacje odwadniające wykop
- Instalacja elektryczna
- Pas komunikacji wzdłuż wykopu
- Miejsce składowania urobku

Szerokość pasa ca 4,5m

Szacunkowe zapotrzebowanie energii elektrycznej dla liniowego placu budowy:

- Wibrator 1,0 kW
- Żurawik 3,0 kW
- Wibromłot 2,0 kW

Razem 6,0 kW x 0,8 = 4,8kW

Po zakończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **1.4.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Na terenie na którym prowadzona będzie sieć tłoczna oraz ppoż znajduje linia elektryczna napowietrzna z kablami podziemnymi zasilającymi budynki mieszkalne i

gospodarcze.

Należy powiadomić Rejon Energetyczny o przystąpieniu do robót ziemnych, uzgodnić sprawy organizacyjne związane z nadzorem i dopuszczeniem do pracy w pobliżu czynnych urządzeń.

Należy również powiadomić mieszkańców wsi (korzystając z pomocy pracownika Urzędu Gminy i sołtysa) o planowanym wykonywaniu sieci aby mogli dostatecznie wcześniej udostępnić miejsce do prowadzenia robót.

#### **1.4.4. Ochrona środowiska**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.4.5. Warunki bezpieczeństwa pracy**

Zgodnie z rozporządzeniem Nr 120 Ministra Infrastruktury z dnia 23 06 2003 ( Dz. U. Nr 120 ) należy sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Zagrożenie dla bezpieczeństwa pracy stanowią przede wszystkim roboty prowadzone w głębokich wykopach. Roboty te prowadzić należy zgodnie z normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W miejscach skrzyżowań i w sąsiedztwie przewodów energetycznych, telefonicznych i wodociągowych, wykop należy

prować sposobem ręcznym. Zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu robót pod liniami energetycznymi. Przy skrzyżowaniu wodociągu z kablem energetycznym lub telekomunikacyjnym należy na kablu nałożyć rury ochronne dwudzielne typu AROT Ø 110mm. Należy szczególną ostrożność zachować przy robotach prowadzonych w zbliżeniu do budynków. Przy braku możliwości zachowania bezpiecznej odległości należy zastosować zabezpieczenie dodatkowe. Z uwagi na możliwość wystąpienia wody gruntowej zaleca się przy wykonywaniu sieci i przyłączy wykorzystać okresy suche (bezdeszczowe). W odległości mniejszej niż 3,0m od budynków oraz w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy należy wykonywać ręcznie. Przejścia nad wykopami lub obok nich powinny być zaopatrzone w bariery ochronne z poręczą na wysokości 110 cm i deskę krawężnikową o wysokości 15 cm oraz powinny mieć wypełnienie pomiędzy poręczą a deską krawężnikową w sposób zabezpieczający pracownika przed spadnięciem. Gdy głębokość wykopu przekracza 1 m, należy zapewnić pracownikom zejście do wykopu i wyjście z wykopu po drabinach rozstawionych w odległościach nie większych niż 10 m od stanowiska roboczego.

#### **1.4.6. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy**

Zaplecze dla potrzeb budowy wykonawca zapewni we własnym zakresie.

#### **1.4.7. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

W pasie frontu robót zapewnić komunikację lokalną. Na skrzyżowaniach i dojazdach nad wykopami przewidzieć mosty przejazdowe i mostki dla przejść dla pieszych.

#### **1.4.8. Ogrodzenia**

W obrębie terenu wykonywanych robót miejsca niebezpieczne powinny być ogrodzone i oznakowane w sposób sygnalizujący niebezpieczeństwo.

#### **1.4.9. Zabezpieczenie chodników i jezdni.**

Jeżeli trasa wodociągu przebiega wzdłuż chodników albo się z nimi krzyżuje należy odbudować chodniki, krawężniki i jezdnię.

### **1.5. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót**

Zakres robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia zawiera:

- **45111200 -0** - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- **45231300 -8** - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
- **45232430 -5** – Roboty w zakresie uzdatniania wody
- **45252126 -7** – Zakłady uzdatniania wody.

### **1.6. Określenia podstawowe**

1. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru, Kierownikiem budowy i projektantem.
2. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

3. Inspektor nadzoru – Inspektor nadzoru inwestorskiego.
4. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru i Zamawiającego.
5. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi rurociągu.
6. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
7. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
8. Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.
9. Inne definicje i określenia należy przyjmować zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych wyd. C.O.B.R.T.I. INSTAL pkt. 3 – Definicje.

## **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.**

### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych określonych w art.5 ust. 1 ustawy – Prawo budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (art. 10 ww. ustawy), a także z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Wytwórnice materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.

### **2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inwestora.

### **2.3. Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskały akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

#### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru i autora projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inwestora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora.

#### **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych**

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

#### **4. Wymagania dotyczące środków transportowych**

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## **5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

### **5.2. Projekt organizacji budowy**

Wykonawca przygotowuje harmonogram realizacji budowy z podaniem wykonania odcinków robót, umożliwiającymi przeprowadzenie prób szczelności i odbioru robót ulegających zakryciu, jak również umożliwiającymi etapowanie i rozliczenie poszczególnych etapów robót.

### **5.3. Czynności geodezyjne na budowie**

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Czynności te wykonane zostaną przez uprawnionego geodetę, który potwierdzi wykonanie tych czynności wpisem do dziennika budowy.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt.

### **5.4. Likwidacja placu budowy**

Wykonawca zobowiązany jest do likwidacji placu budowy, przywrócenie terenu do stanu pierwotnego i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy.

## **6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych**

### **6.1. Zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, oraz możliwość pobierania próbek i badań materiałów i robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonane zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

### **6.2. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

### **6.3. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, można stosować wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Inspektor nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.

#### **6.4. Dokumentacja budowy**

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt 13 ustawy– Prawo budowlane. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

W skład dokumentacji budowy wchodzi:

##### 1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,

–wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,  
–inne istotne informacje o przebiegu robót.  
Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.  
Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.  
Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

## 2. Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

## 3. Atesty i certyfikaty

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

## 4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1 - 3 następujące dokumenty:

- a)pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b)protokoły przekazania terenu budowy,
- c)umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d)protokoły odbioru robót,
- e)protokoły z narad i ustaleń,
- f)korespondencję na budowie.

## 5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

## **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej i podawane w [m].

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>] jako długość pomnożona przez średni przekrój powierzchni w [m<sup>2</sup>], a sprzęt w [szt].

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

### **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie książki obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do książki obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

## **8. Odbiór robót budowlanych**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

### **8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru przy udziale Zamawiającego.

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 w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

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

### **8.4. Odbiór końcowy robót**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór końcowy 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.

Odbiór końcowy 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 8.4.2.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

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

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

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego**

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
4. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
5. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,
6. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
7. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.

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 zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.5. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub przeglądach gwarancyjnych oraz zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór końcowy robót”.

## **9. Rozliczenie robót**

### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności są ceny jednostkowe skalkulowane przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu ofertowego.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

### **9.2. Roboty tymczasowe i towarzyszące**

Koszt ew. wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje opracowanie projektu oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, koszty utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu, koszty likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu, koszty doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

### **9.3. Warunki umowy i wymagania ogólne**

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w niniejszej specyfikacji obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie ofertowym.

## **10. Przepisy związane**

### **10.1 Przepisy**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 106, poz. 1126 Nr 109/00, poz.1157, Nr 120/00, poz. 1268, z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129/97 poz.844, Nr 91/02 poz.811)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47/03 poz.401)
5. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U.Nr 38/01 poz.455)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.Nr 120/03 poz. 1133)
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r.w sprawie aprobat i kredytów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.Nr 107/98 poz.679,Nr 8/02 poz. 71)
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta ,oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U.Nr 5/00 poz.58)
9. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)
10. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 czerwca 2000 roku w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarce, woda w kąpieliskach oraz zasady sprawowania kontroli jakości wody przez organy inspekcji sanitarnej (DZ. U. Nr 82/00 poz. 937).

### **10.2 Normy**

- PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieci zewnętrzne. Oznaczenia graficzne.
- PN-B-010725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Technologia.
- PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
- PN-76/C-89202 Kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu do rur ciśnieniowych.
- PN-76/C-89204 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania.
- PN-EN 922:1998 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych-Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U)-Metoda przygotowania próbek do oznaczania liczby lepkościowej i obliczania liczby K.

- PN-EN 1905:2002 Systemy przewodów z tworzyw sztucznych-Rury i kształtki i materiał z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U)-Metoda obliczania zawartości PVC na podstawie całkowitej zawartości chloru.
- PN-ISO 8361-2:1994 Rury i kształtki z termoplastycznych tworzyw sztucznych Chłonność wody-Warunki badania rur i kształtek z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC\_U).
- PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elementów – Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających-Część I(Guma)
- PN-EN12842:2002 (U) Kształtki z żeliwa sferoidalnego do systemów przewodowych z PVC-U lub PE -Wymagania i metody badań.
- PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty naziemne na ciśnienie nominalne 1MPa
- PN-B-02863 Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
- PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych- Warunki techniczne wykonania.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH  
CZĘŚĆ OGÓLNA**

Nazwa i adres obiektu: **Budowa zbiornik ppoż, wraz z rurociągiem zsilającym w miejscowości Koniaków.**

Zamawiający: **GMINA ISTEbNA, POWIAT CIESZYŃSKI,  
WOJ. ŚLĄSKIE**

Nazwa specyfikacji: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT ZIEMNYCH I  
PRZYGOTOWAWCZYCH**

Jednostka autorska: **BIURO USŁUG BUDOWLANYCH  
inż. Gerard Miczko  
43-460 Wisła, ul. Świerkowa 5**

Autor opracowania: **inż. Gerard Miczko**

Data opracowania: **sierpień 2012r**

# 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1.1 Nazwa zadania nadana zamówieniu przez zamawiającego

**Budowa zbiornika ppoż wraz z rurociągiem zasilającym w miejscowości Koniaków.**

**Zamawiający:** Gmina Istebna  
43-470 Istebna,  
Telefon: (33) 855-65-00  
fax. 33 855-65-00  
REGON: 000545142  
NIP: 548-15-02-372

### 1.1.2. Najważniejsze oznaczenia i skróty

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna
PZJ	- program zapewnienia jakości
BHP	- bezpieczeństwo i higiena pracy

### 1.2. Przedmiot i zakres robót ziemnych i przygotowawczych

Przedmiotem opracowania są roboty ziemne i przygotowawcze związane z budową zbiornika ppoż wraz z rurociągiem zasilającym w miejscowości Koniaków.

### 1.3. Określenia podstawowe

Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

Odkład - miejsce składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg zmodyfikowanej wartości modułu Proctora.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.6.

### 2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości materiałów i wyrobów budowlanych zawarte są OST pkt 2.1. - Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.

### 3. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp.),

- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.), łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe.

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki,

Sprzęt stosowany do wytyczenia trasy sieci wodociągowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru. Pozostałe wymagania zawarte są OST pkt 3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych

#### **4. Wymagania dotyczące środków transportu**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, samochody dostawcze.

Pozostałe wymagania zawarte są OST pkt 4. Wymagania dotyczące środków transportowych

#### **5. Wymagania szczegółowe wykonania robót budowlanych**

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić aktualność uzbrojenia oraz powiadomić właścicieli uzbrojenia o przystąpieniu do robót.

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wytyczyć trasy rurociągów, ustawić łaty niwelacyjne oraz zainstalować repery robocze. Na terenie uprawowym należy zdjąć warstwę ziemi urodzajnej a w drogach rozebrać nawierzchnię, którą po zakończeniu budowy należy odnowić.

Z uwagi na możliwość płytko występującej wody gruntowej przy wykonywaniu wykopów należy zastosować w uzasadnionych przypadkach pompowanie wody z dna wykopu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru. W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłuczni lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm.

Zasyпка rurociągu powinna być prowadzona zgodnie z wymaganiami dostawcy rur i w szczególności powinna składać się z dwóch warstw:

- obsypki – w tym warstwy ochronnej o wysokości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury

- warstwy do powierzchni terenu lub projektowanej rzędnej.

Warstwę ochronną należy wykonać z piasku sypkiego drobno- średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni ze starannym ubiciem po obu stronach przewodu a w szczególności w jego pachach. Podbijanie w pachach należy

wykonywać podbijakami z drewna twardego. Stosowanie podbijaków metalowych lub mechanicznych dopuszczalne jest w odległości poziomej ok. 10cm od rury. Zasypkę można wykonać warstwami gruntem rodzimym. Zagęszczenie każdej warstwy do wskaźnika min.  $I_s = 0,95$ .  
Pozostałe wymagania zawarte są OST pkt 5.1. - Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

## **6. Kontrola badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Roboty ziemne wykonać należy zgodnie z normą PN-B-10736 : 1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

### **6.2. Kontrola wykonania wykopów**

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),

Pozostałe wymagania zawarte są OST pkt 6. - Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

## **7. Obmiar robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 7. - Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest  $m^3$  (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8. - Odbiór robót budowlanych.

## **9. Rozliczenie robót**

Cena wykonania 1  $m^3$  wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

Pozostałe wymagania zawarte są OST pkt 9. - Rozliczenie robót

#### **10. Dokumenty odniesienia**

Roboty ziemne wykonać należy zgodnie z normą PN-B-10736 : 1999, PN-EN 1610. oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych (wg COBRTI INSTAL, zeszyt 3)” pkt 5.4. – Wykopy.

Pozostałe wymagania zawarte są OST pkt 10. - Przepisy związane.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH  
CZĘŚĆ OGÓLNA**

Nazwa i adres obiektu: **Budowa zbiornik ppoż, wraz z rurociągiem zsilającym w miejscowości Koniaków.**

Zamawiający: **GMINA ISTEBA, POWIAT CIESZYŃSKI,  
WOJ. ŚLĄSKIE**

Nazwa specyfikacji: **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA  
I ODBIORU ROBÓT BUDOWA RUROCIĄGU  
TŁOCZNEGO, PRZEWODU WODY PPOŻ, ZBIORNIKA  
PPOŻ ORAZ PRZYŁĄCZA ELEKTRYCZNEGO**

Jednostka autorska: **BIURO USŁUG BUDOWLANÝCH  
inż. Gerard Miczko  
43-460 Wisła, ul. Świerkowa 5**

Autor opracowania: **inż. Gerard Miczko**

Data opracowania: **sierpień 2012r**

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa zadania nadana zamówieniu przez zamawiającego

**Budowa zbiornika ppoż wraz z rurociągiem zasilającym w miejscowości Koniaków.**

**Zamawiający:** Gmina Istebna  
43-470 Istebna,  
Telefon: (33) 855-65-00  
fax. 33 855-65-00  
REGON: 000545142  
NIP: 548-15-02-372

### 1.1.2. Najważniejsze oznaczenia i skróty

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna
PZJ	- program zapewnienia jakości
BHP	- bezpieczeństwo i higiena pracy

## 1.2. Przedmiot i zakres robót sieciowych

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zbiornika ppoż, wraz z rurociągiem zasilającym w miejscowości Koniaków.

Zakres prac inwestycyjnych przy budowie sieci obejmuje wykonanie następujących robót:

#### 1. zbiornik ppoż:

- wymiary 4,4 x 13,0 m,
- zbiornik – żelbetowy czteroomprowy,
- pojemność całkowita zbiornika – 124,0 m<sup>3</sup>,
- pojemność ppoż – 100 m<sup>3</sup>,

#### 2. Rurociąg tłoczny oraz ppoż:

- PE - HD DZ 50 PN 16 – 275,00 mb,
- PE-HD DZ125 PN 10 – 265,00 mb,

Razem rurociąg tłoczny i ppoż i przyłącza – 540,00 mb.

#### 3. Instalacja elektryczna zbiornika ppoż – 290,00 mb. Sieć wodociągowa:

#### rurociąg tłoczny

Rurociąg tłoczny będzie wykonywany z rur PE o średnicy zewnętrznej 50 mm HD DZ50 PN 16 łączona przy pomocy łączników zaciskowych. Głębokość ułożenia sieci wodociągowej wyniesie 1,4 m w pełnej obsypce piaskowej grubości minimum 15 cm z każdej strony. Trasa rurociągu przebiegać będzie w terenie pagórkowatym po działach prywatnych. Bezpośrednio za studnią głębinową należy zamontować zasuwę odcinającą typu „HAWLE” ośr. 50 mm z wyprowadzeniem do poziomu gruntu. Przejści przewodem pod drogą należy wykonać w rurze ochronnej - stalowej fi 150 mm. Szczegółowe zasady wykonania i odbioru robót muszą być

zgodne z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano - montażowych  
„ cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.

#### Przewód wody ppoż

Projektowany zbiornik wody ppoż zostanie podłączony do hydrantu ppoż przewodem PE 125 mm. Projektuje się przewód PE-HD DZ125 PN 10, łączony przy pomocy zgrzewania. Przewód należy układać na głębokości 140 cm w pełnej obsypce piaskowej grubości minimum 15 cm z każdej strony przewodu. Projektowny przewód ppoż oraz miejsce jego włączenie do zbiornika oraz posadownienie hydrantu zostało przedstawione na planie zagospodarowania. Włączenie się do zbiornika należy wykonać jako „szczelne”. Bezpośrednio za zbiornikiem jak i przedprojektowanym hydrantem należy zamontować zasuwy odcinające typu „HAWLE” 125 mm z wyprowadzonym do poziomu terenu pokrętkiem w tzw. skrzynce ulicznej. Przed zasypaniem przewodu należy poddać go próbie szczelności. Przejści przewodu przez drogę należy wykonać w rurze ochronnej stalowej fi 200 mm. Celem oznakowania armatury na słupkach metalowych należy zamontować tabliczki oznaczeniowe. Przed całkowitym zasypaniem przewodu należy ułożyć na głębokości 40 cm taśmę oznaczeniową koloru niebieskiego. Na zakończeniu przewodu ppoż należy zamontować hydrant ppoż nadziemny o średnicy 80 mm. Zgodnie z różnicą poziomów ciśnienie hydrostatyczne w hydrancie będzie wynosiło 0.25 MPa, a wydajność minimalna 10 l/s. Projektowany hydrant będzie usytuowany obok istniejącej studni głębinowej.

#### Zbiornik p.poz.

Projektuje się zbiornik żelbetowy, czterokomprowy o całkowitej pojemności 124 m<sup>3</sup>. Pojemność wody ppoż wynosi 100 m<sup>3</sup>. Zbiornik zostanie częściowo zagłębiony w ziemi, część ponad gruntem zostanie obsypana ziemią a następnie obsiana trawą. Każda komora zbiornika zostanie wyposażona w kominiek wentylacyjny oraz właz wejściowy z klapą z blachy nierdzewnej i drabinką zejściową również z blachy nierdzewnej. Zbiornik należy wyposażyć w spust do jego opróżniania, wraz z odprowadzeniem wody do lokalnego potoku. W zbiorniku zostaną zamontowane wyłączniki (sondy) regulujące automatycznie poziom wody w zbiorniku oraz wyłączające pompę przy poziomie maksymalnym wody. Teren wokół zbiornika zostanie ogrodzony płotem siatkowym o wysokości 1,5 m, na słupkach stalowych osadzonych w gruncie. Ze zbiornika będzie wychodził przewód wody ppoż 125 mm.

#### Istniejąca studnia głębinowa

o głębokości 80 m, oraz wydajności 1,5 m<sup>3</sup>/g, znajduje się na działce 2300. projektuje się montaż pompy głębinowej o wydajności 1,0 – 1,2 m<sup>3</sup>/g oraz wysokości podnoszenia 140 m sł. Wody (1,4 MPa), zasilającym napięciem 390 V. Pompa będzie sterowana automatycznie w zależności od poziomu wody w zbiorniku. Rurociąg należy wykonać z rur PE fi 63 mm. Teren wokół studni zostanie ogrodzony płotem siatkowym na słupkach metalowych osadzonych w gruncie. Na terenie ogrodzonym będzie również znajdować się szafa sterownicza oraz złącze energetyczne wraz z licznikiem energii. Wysokość ogrodzenia 1,50 m. Pokrywa na istniejącej studni głębinowej musi mieć klapę z blachy nierdzewnej zamykaną na kłótkę. Teren wokół studni musi być oznaczony tablicami informacyjnymi.

#### Przyłącze elektryczne

Należy ułożyć kabel YKY 4x35mm<sup>2</sup> - długości 290 m.

### **1.3. Określenia podstawowe**

1. rurociąg tłoczny – przewód łączący istniejącą studnię z zbiornikiem ppoż,
2. przewód wody przeciw pożarowej – przewód łączący zbiornik ppoż z hydrantem ppoż.
3. Zbiornik ppoż – zbiornik zabezpieczający wodę do celów ppoż.

Inne definicje i określenia należy przyjmować zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych wyd. C.O.B.R.T.I. INSTAL pkt. 3 – Definicje i normą PN-87/B-01060.

### **2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości wyrobów budowlanych**

#### **2.1. Rurociągi**

1. Rury z PE o średnicy 50, 63, 125 mm,

#### **2.2. Armatura odcinająca**

1. Zasuwy typu „E” kielichowo – kołnieżowe o średnicy 125 mm z obudową,
2. Zasuwa typu „E” kielichowe o średnicy 40 mm,
3. Hydranty nadziemne DN 80 wg PN-89/M-74091 i PN-B-02863 (Nr kat. 855)

#### **2.3. Rury ochronne**

Przejście wodociągu pod drogami o nawierzchni utwardzonej wykonać należy metodą przecisku lub przewiertu w stalowej rurze ochronnej. Należy stosować rury ochronne stalowe bez szwu wg PN-80/H-74219 i PN-79/H-74244 w zależności od rodzaju przewodu:

- Dz150 – RO Ø 219 x 6,7
- Dz200 – RO Ø 273 x 7,1

Przejście pod drogami o nawierzchni nieutwardzonej lub utwardzonej z trylinki, wykonać można rozkopem w rurach osłonowych j.w.

#### **2.4. Materiały pomocnicze**

1. Podsypkę należy wykonać z gruntu rodzimego, piasku sypkiego drobno- średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni ze starannym ubiciem po obu stronach przewodu.. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112. Zасыпка rurociągów powinna być prowadzona zgodnie z wymaganiami dostawcy rur i w szczególności powinna składać się z dwóch warstw:
  - obsypki – w tym warstwy ochronnej o wysokości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury
  - warstwy do powierzchni terenu lub projektowanej rzędnej.
2. Beton B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.
3. Zaprawa cementowa. Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501

### **3. Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn budowlanych**

Wykonawca przystępujący do wykonania wodociągu powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

-żurawi budowlanych samochodowych,

- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsiennicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowozów.

Pozostałe wymagania zawarte są OST pkt 3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych

#### **4. Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportu**

Rury z PVC-U i PE mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu jednak ze względu na specyfikę towaru najczęściej odbywa się transportem samochodowym przy zachowaniu następujących wymagań:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości,
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać przy temperaturach powietrza w przedziale od +5<sup>0</sup>C do +30<sup>0</sup>C,
- podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać,
- przy transporcie rur niepakietowanych, rury powinny być układane kielichami naprzemianlegle na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm – ułożonych prostopadle do osi rur i zabezpieczonych przed zarysowaniem przez położenie tektury falistej oraz zabezpieczonych przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów za pomocą kołków i klinów drewnianych,
- w trakcie za i rozładunku przy użyciu żurawi należy stosować liny miękkie np. nylonowe, bawełniano – konopne czy z tworzyw sztucznych.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m i większych należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin na zawiesiach rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

#### **5. Wymagania szczegółowe wykonania robót montażowych**

Technologia montażu i układania rurociągów z PVC-U i PE.

Głębokość posadowienia zależy od strefy przemarzania gruntu i możliwości uszkodzenia od obciążeń zewnętrznych. Przykrycie przewodu powinno wynosić 1,4 m. Przy mniejszym przykryciu zachodzi konieczność ocieplenia i wzmocnienia przewodu. Rury należy układać w temperaturze powyżej 5<sup>0</sup>C.

Stosowana technologia połączeń:

- dla rur z PCV-U – złącze kielichowe na wcisk
- dla rur z PE – zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe

Układanie rur PCV-U powinno być wykonane następująco:

-wstępne rozmieszczenie rur na dnie wykopu  
-kolejnym wykonywaniu złącz, przy czym rura kielicha (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) powinna być uprzednio zestabilizowana przez wykonanie obsypki – warstwy ochronnej na wysokość 30 cm ponad wierzch przewodu z wyłączeniem odcinków połączeń rur. Warstwa obsypki stabilizująca przewód powinna być starannie ubita z obu stron przewodu przy pomocy pobijaków drewnianych. Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych (wg COBRTI INSTAL, zeszyt 3)”, obowiązującymi normami oraz instrukcjami i zaleceniami producentów.  
Pozostałe wymagania zawarte są OST pkt 5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

## **6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych**

### **6.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej OST i zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Wytyczenie osi przewodu,
- Szerokości wykopu,
- Głębokości wykopu,
- Odwodnienia wykopu,
- Szalowania wykopu,
- Zabezpieczenia od obciążeń ruchu drogowego,
- Odległości od budowli sąsiadującej,
- Zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- Rodzaj podłoża,
- Rodzaj rur, kształtek i armatury,
- Składowanie rur, kształtek i armatury
- Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- Blokii oporowe,
- Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża i zasypu z kruszywa mineralnego,
- Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- Wyniki płukania i dezynfekcji przewodów.
- Montaż pomp i urządzeń zgodnie z DTR dostarczoną przez producenta.
- Prawidłowość wykonania instalacji elektrycznej i sterującej potwierdzona stosownymi protokołami.

### **6.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania**

-odchylenie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 2 cm,  
-odchylenie wymiarów w planie szerokości wykopu nie powinno być większe niż 10 cm,  
-odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,  
-wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 2.3. - Materiały pomocnicze  
Szczegółowe próby i badania należy wykonać zgodnie z PN – 97/B – 10725 – Wodociągi - Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Pozostałe wymagania zawarte są OST pkt 6. - Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych.

## **7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 7. - Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych oraz szt. (sztuk) wykonanych i odebranych punktów czerpalnych.

## **8. Odbiór robót budowlanych**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST pkt 8. - Odbiór robót budowlanych. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania odcinka sieci wodociągowej poddanej próbie ciśnieniowej,
- wykonane przyłącza wodociągowe poddane próbie ciśnieniowej,
- Wykonane punkty czerpalne,
- wykonane przewierty lub przeciski,
- zasypany i zagęszczony wykop,
- płukanie i dezynfekcja przewodów. Tylko po stwierdzeniu, na podstawie wyników badań bakteriologicznych, braku zanieczyszczeń, nowo zbudowany przewód może być podłączony do czynnej sieci wodociągowej.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

## **9. Rozliczenie robót**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące rozliczenia robót**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy rozliczenia robót zawarte są OST pkt 9.  
- Rozliczenie robót

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena 1 m wykonanego i odebranego przewodu ppoż oraz rurociągu obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnienie,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie przewodów,
- wykonanie hydrantów i zasuw,
- wykonanie bloków oporowych,
- wykonanie węzłów montażowych,
- wykonanie prób szczelności,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- wykonanie płukania i dezynfekcji przewodów,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania i odebrania zbiornika ppoż obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie robót budowlanych,
- montaż armatury i wyposażenia,
- Wykonanie podłączenia do sieci zewnętrznych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozruch i uruchomienie

#### **10. dokumenty odniesienia**

Roboty montażowe wykonać należy zgodnie z normami i wymaganiami technicznymi, w szczególności normą PN- 972B-10735 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych (wg COBRTI INSTAL, zeszyt 3)” oraz wytycznymi zawartymi w katalogach i aprobaty technicznych producentów. **Pozostałe wymagania zawarte są OST pkt 10. - Przepisy związane.**