

Inwestor;

**Gmina Buczkowice / Urząd Gminy
Buczkowice**

**Obiekt inwestycji; Kanalizacja sanitarna
Stadium dokumentacji;**

Materiały przetargowe

**Przebudowa przepompowni ścieków
sanitarnych przy ul. Wodnej w
Rybarzowicach**

SE/01/02/2012/5

Specyfikacje techniczną i przedmiary

Wykonawca

**Systemy Ekologiczne-Jacek Iskrzycki Bielsko-Biała
ul. Czarnieckiego 7a**

Bielsko-Biała czerwiec 2012

Spis treści;

A. Przedmiary kosztorysowe

B. Układ CPV

C. Specyfikacje - Część pierwsza specyfikacja ogólna;

ST.00.00 – wymagania ogólne

D. Specyfikacje - Część druga – specyfikacje szczegółowe

SST.01.00 – szczegółowa specyfikacja techniczna dla robót ziemnych

SST.02.01 – szczegółowa specyfikacja techniczna dla robót betonowych i żelbetowych

SST.02.02 – szczegółowa specyfikacja techniczna dla robót przy okładzinach ścian

SST.03.00 – szczegółowa specyfikacja techniczna dla robót technologicznych

SST.04.00 – szczegółowa specyfikacja techniczna dla robót przy sieciach kanalizacyjnych

SST.05.00 – szczegółowa specyfikacja techniczna dla robót przy sieciach i instalacjach elektrycznych i AKP

SPECYFIKACJA TECHNICZNA - CZĘŚĆ OGÓLNA
Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych
przy ul. Wodnej w Rybarzowcach

wg projektu SE/01/02/2012

CZĘŚĆ OGÓLNA

S-00.00.00

spis treści

1. Część ogólna	
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	
1.2. Nazwa opracowania.....	
1.3. Nazwa i adres zamawiającego.....	
1.4. Przedmiot i zakres robót	
1.5. Informacje o terenie budowy	
1.6. Organizacja robót, przekazanie placu budowy	
1.7. Obowiązki wykonawcy	
1.8.1. Szkolenia	
1.8. Wymagania dotyczące ochrony środowiska.....	
1.9. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.....	
1.10. Ogrózenie terenu budowy	
1.11. Zabezpieczenie chodników i jezdni.....	
1.12. Określenia podstawowe	
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	
2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów	
2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów.....	
2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie	
2.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom	
2.5. Wariantowe stosowanie materiałów	
2.6. Obowiązkowe części zamienne, eksploatacyjne i narzędzia specjalistyczne	
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonania robót budowlanych	
4. Wymagania dotyczące środków transportu.....	
4.1. Transport poziomy	
4.2. Transport pionowy	
5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych.....	
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	
5.2. Projekt zagospodarowania placu budowy.....	
5.3. Projekt organizacji budowy.....	
5.4. Projekt technologii i organizacji montażu.....	
5.5. Czynności geodezyjne na budowie.....	
5.6. Likwidacja placu budowy	
5.7. Nadzór Wykonawcy	
6. Kontrola, badania oraz odbiór wyrobów i robót budowlanych	
6.1. Zasada kontroli jakości robót.....	
6.2. Pobieranie próbek	
6.3. Badania i pomiary	
6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego	
6.5. Dokumentacja budowy	
6.6. Odbiory i próby gwarancyjne	
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	
7.1. Ogólne zasady przedmiaru.	
7.2. Ogólne zasady obmiaru robót.	
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy	
7.4. Czas przeprowadzenia obmiarów.....	

8. Odbiór robót budowlanych	
8.1. Rodzaje odbiorów.....	
8.2. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających.....	
8.3. Odbiory przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych	
8.4. Odbiór częściowy	
8.5. Rozruch technologiczny.....	
8.6. Odbiór końcowy	
8.7. Odbiór po okresie gwarancji	
8.8. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń	
8.9. Dokumenty do odbioru końcowego obiektu budowlanego	
9. Rozliczenie robót	
10. Dokumenty odniesienia.....	

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach

1.2.Nazwa opracowania

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-wykonawczego na przebudowę przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach.

Specyfikacja została opracowana do projektu budowlano-wykonawczego pt;

Przebudowa przepompowni ścieków przy ul. Wodnej w Rybarzowicach sygnatura SE/01/02/2012.

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki 43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

Projekt opracowano w trzech branżach;

-część TI – branża technologiczno-instalacyjna (2)

-część K – konstrukcja (3)

-część E – elektryka i AKP (4)

Prace projektowe zostały poprzedzone analizą techniczno-ekonomiczną (1)

1.3.Nazwa i adres Zamawiającego

Gmina Buczkowice /Urząd Gminy Buczkowice ul. Lipowska 730 , 43-374 Buczkowice

1.4.Przedmiot i zakres robót

Celem zadania jest uzyskanie poprawy funkcjonowania lokalnej pompowni ścieków. Pompownia ta pracuje w systemie transportu ścieków sanitarnych z Gmin Buczkowice i Szczyrk na oczyszczalnię ścieków Komorowice w Bielsku-Białej. Punktem zbiorczym układu transportu jest pompownia przy ul. Kanarkowej , która powstała w ramach adaptacji starej oczyszczalni ścieków. Pompownia ta leży w odległości ok. 3 km od lokalnej pompowni przy ul. Wodnej. Oba obiekty połączone są rurociągiem tłocznym 2 x Dw150 mm.

Ścieki spływające do pompowni przy ul. Wodnej są i będą przetłaczane do pompowni przy ul. Kanarkowej w Rybarzowicach skąd tłoczone są do Bielska-Białej.

Pompownia przy ul. Wodnej ma szereg mankamentów , które w opinii administratora (AQUA S.A) kwalifikują ją do przebudowy. Ze względu na częste przeciążenie hydrauliczne pompowni , przy nierozwiązanym problemie przelewu technologicznego AQUA oczekuje zwiększenia wydajności obiektu i zabezpieczenie go przed skutkami zalewania jej terenu przez wody deszczowe. W stanie istniejącym typowy spływ ścieków sanitarnych wynosi ok. 20-30 m3/h. W okresach deszczowych i roztopowych spływ wzrasta do 80 – 100 m3/h. Pompownia AQUA S.A przy ul. Kanarkowej została wyposażona w zbiorniki retencyjne zmniejszające częstość przelewów do Żyłicy ścieków nadmiarowych. Tym samym z punktu widzenia formalnego korzystniejsze jest przetłoczenie maksymalnej ilości ścieków z ul. Wodnej do ul. Kanarkowej niż dopuszczenie do przelewu w rejonie ul. Wodnej.

W celu poprawy stanu istniejącego zaprojektowano przebudowę pompowni poprzez;

-wybudowanie nowej komory pompowej podzielonej na zbiornik czerpny oraz suchą komorę obsługową wraz z wyposażeniem

-wybudowanie nowego węzła armaturowego przystosowanego do funkcji automatycznego płukania rurociągów tłocznych

-adaptacja istniejącej komory podziemnej na zbiornik retencyjny

-wyposażenie zbiornika retencyjnego w instalację sprężonego powietrza wraz z dmuchawą przeznaczoną do mieszania ścieków

-przebudowa instalacji elektrycznej zasilającej i budowa instalacji AKP

-utwardzenie placu przed pompownią

-przebudowa odcinków kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej na terenie pompowni

Zadanie Inwestycyjne realizowane będzie jednoetapowo w następujących zakresach;

Zakres robót obejmuje:

- przygotowanie terenu pod roboty
- wybudowanie nowego zbiornika podziemnego i związane makroniwelacje terenu
- wykonanie placów i utwardzeń wokół zbiornika
- wykonanie robót montażowych wewnątrz zbiornika obejmujących wyposażenie technologiczne; urządzenia i orurowanie oraz elementy AKP
- adaptacja istniejącego zbiornika dla funkcji retencji wraz z elementami wyposażenia technologicznego
- budowa połączenia hydraulicznego (grawitacyjnego) na wlocie do pompowni
- budowa połączenia hydraulicznego (tłocznego) na wylocie zbiornikiem pompowni
- zabudowa urządzeń pomiarowych
- wykonanie zasilania elektrycznego wraz z szafą AKP
- wykonanie zdalnego odzworowania pracy urządzeń z elementami zdalnego sterowania
- rozruch technologiczny połączony z regulacją i zaprogramowaniem sterownika procesowego AKP

Układ sterowania i AKP

Sygnały sterujące procesem;

- wielkość napływu na pompownię – kontrola poziomu ścieków z zbiorniku czerpnym i zbiorniku retencyjnym
- wydajność tłoczenia w poszczególnych rurociągach
- poziom stężenia metanu w zbiorniku retencyjnym
- obecność ścieków w komorze obsługowej
- stany awaryjne urządzeń zatapalnych

Reakcja układu sterowania;

- stop/start pompy P1 i P2
- stop/start dmuchawy
- otwarcie/zamknięcie zasów nozowych w komorze obsługowej

Szczegółowy algorytm pracy układu technologicznego (logika AKP) została omówiona z załączniku technicznym do niniejszej specyfikacji.

Sformatowane: Punktory i numeracja

Informacje o terenie budowy

Obecnie pompownia znajduje się na wygrodzonym terenie w peryferyjnej części Rybarzowic. Teren ten może stanowić plac budowy, jednak nie wyklucza się opcji rozbiórki części ogrodzenia dla zwiększenia powierzchni.

Projektowany obiekt musi zostać zrealizowany z zachowaniem ciągłości funkcji podstawowej. Projekt przewiduje następujący tryb realizacji;

- w pierwszej kolejności zostanie wykonana nowa komora czerpno - obsługowa. Prace te można prowadzić bez wpływu na pracę pompowni istniejącej
- kolejno zostanie przeprowadzona przebudowa węzła S1-S2-S3 co wiąże się z koniecznością pompowania ścieków z tymczasowych studzienek do wlotach obu kanałów grawitacyjnych zasilających pompownię. Studzienki te należy zlokalizować na terenie pompowni. Równocześnie należy przebudować węzeł tłoczny (odcinki sieciowe) tak aby umożliwić rozruch technologiczny nowej pompowni.
- następnie zostanie przeprowadzony rozruch i uruchomienie przepływu przez S1 tak aby opróżnić komorę istniejącej pompowni
- po uruchomieniu ciągu docelowego należy odciąć dopływ do istniejącej komory i przeprowadzić jej adaptację na komorę retencyjną przebudowę kraty rzadkiej, zabezpieczenie płyty pokrywowej z adaptacją luków.

**Załącznik techniczny
(wyciąg z opisu technicznego część
technologiczna)**

Ciąg dalszy specyfikacji technicznej – część ogólna

1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Zamawiający przekazuje Wykonawcy **Teren Budowy** wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych tras oraz lokalizacji obiektów kubaturowych oraz reperów, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety Specyfikacji Technicznej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili ostatecznego odbioru Robót.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt. Przed rozpoczęciem robót wykonawca wykona w obecności przedstawicieli Inwestora dokumentację fotograficzną miejsca na którym będą prowadzone prace.

Sformatowane: Punktory i numeracja

1.6. Obowiązki Wykonawcy

- wykonanie prób szczelności dla 100% wykonywanych sieci i obiektów z dokumentacją,
- wykonanie wszystkich dokumentów, opracowań, uzgodnień, zgodnie w wymogami Prawa Budowlanego, wymaganych na etapie budowy, a w szczególności kompletną dokumentację odbioru ostatecznego, wraz z dokumentacją powykonawczą,
- wykonanie i uzgodnienie z Zamawiającym projektu organizacji i harmonogramu robót,
- wykonanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu dla poszczególnych etapów robót, wykonanie i uzgodnienie szczegółowego programu i dokumentacji uzgodnionej z zamawiającym dla robót (wskazanie i uzgodnieniem materiałów do zainstalowania zgodnych z wymogami dokumentacji, opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych, kolejność wykonywania robót, zakres i metodę przeprowadzenia prób i badań, zestawienie koniecznych badań w trakcie wykonywania robót, zestawienie koniecznych badań powykonawczych,
- wykonanie wszelkich zabezpieczeń obiektów, kolektorów, studni, innych, np. przed załamaniem, rozszczelnieniem, wypływaniem, osuwaniem, jeśli konieczność taka wyniknie ze szczegółowego rozpoznania geologicznego na etapie robót.
- wykonanie uszczegółowień na podstawie projektu budowlano - wykonawczego dla elementów budowlano - instalacyjnych tj.: uszczegółowienie rozwiązań obiektów, studni, komór, połączeń, mocowań elementów technologicznych i konstrukcyjnych – rysunki warsztatowe, w dostosowaniu do materiałów ostatecznie przyjętych do realizacji,
- wykonanie projektów odwodnień wykopów i operatów z uzyskaniem wymaganych pozwoleń wodno – prawnych (jeżeli zajdzie taka konieczność).
- wykonanie rozruchu urządzeń i instalacji na podstawie wykonanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Inspektora ramowego projektu rozruchu,
- wykonanie instrukcji eksploatacji urządzeń, obiektów i instalacji objętych projektem
- wykonanie i uzgodnienie planu BIOZ dla zakresu prowadzonej budowy,
- wyposażenie w sprzęt BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r, “w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (w uzgodnieniu z administratorem i docelowym użytkownikiem),
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej w formie autoryzowanego wydruku z opisem oraz na nośniku elektronicznym.
- wykonanie technicznej dokumentacji powykonawczej w formie autoryzowanego wydruku z opisem i na nośniku elektronicznym, wraz z wymaganymi certyfikatami, atestami, oświadczeniami zgodności dotyczącymi materiałów zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.
- dostawa i odbiór sprzętu objętego niniejszą specyfikacją winny spełniać wszystkie niezbędne normy i standardy
- dostarczenie, montaż, wyposażenie wszelkich elementów dostawy oraz innych niezbędnych elementów i narzędzi, w celu zapewnienia, że dostarczony kompletny sprzęt pozostanie w pełni sprawny i gotowy do użycia;
- próby przedrozruchowe, rozruch z udziałem personelu Zamawiającego, próby rozruchu ciągłego, próby gwarancyjne;
- pokrycie kosztów materiałów eksploatacyjnych użytych podczas instalacji i rozruchu;
- projekt, dostawa, instalacja i próby przedrozruchowe (osiągnięcie gotowości urządzeń) powinny zostać zakończone w terminie przewidzianym w kontrakcie;
- uzyskanie pisemnej akceptacji Zamawiającego na przewidziane do zakupu kompletnego wyposażenia technicznego – eksploatacyjnego (zgodne z dokumentacją projektową).

Sformatowane: Punktory i numeracja

Szkolenia

Wykonawca powinien zorganizować kurs szkoleniowy dla pracowników Użytkownika Końcowego zgodnie z programem szkoleń przedstawionym przez Producenta, dla każdego z elementów /urządzeń oddzielnie.

Szkolenie obejmuje osoby – pracowników Użytkownika Końcowego. Celem szkolenia organizowanego przez Wykonawcę jest zapewnienie szkolonym nabycia wiedzy i umiejętności w zakresie:

- pełnej obsługi urządzeń i instalacji;
- montażu instalacji;
- serwisowania dostarczonych urządzeń.

Sformatowane: Punktory i numeracja

1.7. Wymagania dotyczące ochrony 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:

- utrzymywał w wymaganym standardzie środowiskowym Teren Budowy,
- podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy. Będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w trakcie budowy. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych.

Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

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

Sformatowane: Punktory i numeracja

1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Kierownik budowy zobowiązany jest do przestrzegania wymagań zachowania bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w "planie bioz" zamieszczonym w opisie technicznym do projektu. Plan bioz został opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126), uwzględniając również wymagania określone w rozporządzeniach: Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednim przepisem, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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.

Warunki prowadzenia prac w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia terenu zawarte są w części opisowej projektu w uzgodnieniach poszczególnych gestorów uzbrojenia. Dla terenu przedmiotowego obiektu Gestorami są:

- Gaz-System S.A Bielsko-Biała
- Rozdzielnia Gazu Bielsko-Biała
- Rejon Dystrybucji Żywiec Tauron S.A
- Orange – TP S.A Katowice
- AQUA S.A Bielsko-Biała
- Urząd Gminy Buczkowice

Sformatowane: Punktory i numeracja

1.9. Ogrodzenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do:

- przedstawiania inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub Zamawiającemu projektu zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy i uzyskania jego akceptacji,
- ogrodzenia i utrzymania porządku na placu budowy,
- właściwego, zgodnie z projektem zagospodarowania, składowania materiałów i elementów budowlanych,
- utrzymania w czystości dróg publicznych i ulic przy placu budowy, szczególnie w okresie wywozu ziemi z wykopów;

- uzgodnienia z zarządem dróg projektu organizacji ruchu drogowego w rejonie budowy.

1.10. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Wykonawca opracuje i uzgodni z inspektorem nadzoru projekt zabezpieczenia chodników i jezdni dla dojazdów do placu budowy a także uzyska stosowne uzgodnienia od administratora drogi dojazdowej (Urząd Gminy).

Sformatowane: Punktory i numeracja

1.11. Określenia podstawowe

Certyfikat zgodności – jest to dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzający, że wyrób i proces jego wytworzenia są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja projektowa – służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę – składa się w szczególności z: projektu budowlanego, projektów wykonawczych, przedmiaru robót i informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (gdy tak wynika z ustawy prawo budowlane).

Dokumentacja powykonawcza budowy – składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonany w trakcie wykonania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

Europejskie zezwolenie techniczne – oznacza aprobowaną ocenę techniczną zgodności produktu do użycia, dokonaną w oparciu o podstawowe wymagania w zakresie robót budowlanych, przy użyciu własnej charakterystyki produktu oraz określonych warunków jego zastosowania i użycia.

Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu – uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.

Geodezyjne czynności w budownictwie – polegają na:

inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej (w szczególności remontowanego obiektu zabytkowego),

opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji,

geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych (reperów),

geodezyjnej obsługi budowy i montażu obiektu budowlanego,

pomiarach pomieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń,

geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu,

pomiarze stanu wyjściowego obiektów wymagających w w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych – zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, wykonanych w terenie i laboratorium.

Grupy, klasy, kategorie robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. W sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.)

Inspektor nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

Istotne wymagania – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

Normy europejskie – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji Elektrotechnicznej (CENELEC) jako “standardy europejskie (EN)” lub “ dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodne z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

Obmiar robót – pomiar wykonanych robót budowlanych, dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót, albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonywanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych.

Odbiór gotowego obiektu budowlanego – formalna nazwa czynności; polegających na protokolarnym przyjęciu (odbiorze) od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez osobę lub grupę osób o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbiory dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej.

Przedmiar robót – wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania - (jeżeli jest załączony, nie jest podstawą do rozliczeń, a jedynie materiałem pomocniczym do określenia stopnia zaawansowania robót)

Roboty podstawowe – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólny Słownik Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz ze słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii europejskiej. Zgodnie z postanowieniami Rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określenia przedmiotu zamówienia przez zamawiającego z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

Wyrób budowlany – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do odbioru jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

Zarządzający realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

Odbiór ostateczny - odbiór końcowy i przekazanie do eksploatacji.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Podczas wykonywania robót budowlanych mogą być stosowne wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanych i wykonanych obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art.5 ust.1 pkt.1 ustawy *Prawo budowlane* – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidzianych do realizacji robót – właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia za wykonanie i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów pozyskiwania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc związanych z Kontraktem będą wykorzystane do Robót lub odwiezione przez Wykonawcę w miejsca, dla których uzyska on odpowiednie pozwolenia.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja Źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na tym obszarze.

2.2. Wymagania ogólne związane z przechowywaniem, transportem, warunkami dostaw, składowaniem i kontrolą jakości materiałów i wyrobów

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczenie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji. Przed wbudowaniem dłużej składowanych materiałów, elementów budowlanych i urządzeń konieczna jest akceptacja inspektora nadzoru.

2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art.10 ustawy *Prawo budowlane* oraz w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*.

Wykonawca, uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobaty technicznych lub

certyfikatach zgodności.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

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

W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego, w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze materiałów. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmuje odpowiednią decyzję. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał (element budowlany lub urządzenie) nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

2.6. Obowiązkowe części zamienne, eksploatacyjne i narzędzia specjalistyczne

1. Wykonawca powinien zaproponować **obowiązkowe części zamienne** oraz materiały i części eksploatacyjne na okres jednego roku normalnej eksploatacji.
2. Wykonawca powinien sporządzić listę niezbędnych części zamiennych i eksploatacyjnych włączając te wymagające częstszej wymiany w oparciu o swoje zawodowe doświadczenia oraz biorąc pod uwagę warunki lokalizacji i eksploatacji.
3. Obowiązkowe części zamienne i eksploatacyjne powinny być dostarczone wraz z urządzeniami, a ich cena zgodna z ceną podaną w ofercie.
4. Oprócz dostarczenia obowiązkowych części zamiennych objętych kontraktem, Wykonawca zobowiązuje się dostarczać części zamienne wymagane do eksploatacji i konserwacji urządzeń przez okres 36 miesięcy od daty zakończenia okresu gwarancji – **w cenach podanych w ofercie**.
5. Wykonawca dostarczy również niezbędne narzędzia specjalistyczne do napraw i serwisu urządzeń – w cenach podanych w ofercie.
6. Wszystkie narzędzia powinny być wykonane z wysokiej jakości chromowanej stali i umieszczone w solidnej metalowej skrzynce narzędziowej.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA 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.

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu.

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

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej, jeżeli gabaryty lub masa elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia specjalistycznego sprzętu transportowego.

4.1. Transport poziomy

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, jakie nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów, (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Powinny zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

4.2.Transport pionowy

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania środków transportu pionowego ustalonych w specyfikacjach technicznych; przy braku takich ustaleń środki te Wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wybór środków transportu pionowego (dźwigi, żurawie) wymaga szczególnej staranności przy realizacji robót w zabudowie miejskiej lub na terenie czynnych zakładów.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1.Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznych, programem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Dla złożonych i trudnych technicznie obiektów powinien być opracowany **Program Zapewnienia Jakości**. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Następstwa błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu obiektu i wyznaczeniu robót będą poprawione przez Wykonawcę na koszt własny, zgodnie z wymaganiami inwestora nadzoru inwestorskiego. Sprawdzenie wytyczenia robót przez inspektora nadzoru inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego lub zarządzającego dotyczące akceptacji wyboru materiałów, elementów budowlanych, elementów robót, wyboru sprzętu i innych ustaleń odnoszących się do wykonywanych robót będą oparte na wymaganiach określonych w umowie, dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej, a także w normach. Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru inwestorskiego będzie brał pod uwagę wyniki badań materiałów i robót, uwzględni rozrzuty występujące przy produkcji i badaniach materiałów, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki, które mają wpływ na rozważany problem.

Polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego przekazane Wykonawcy będą spełniane nie później niż w wyznaczonym czasie, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca zapewni uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą inspektorowi nadzoru inwestorskiego przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zabezpieczy sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę.

5.2.Projekt zagospodarowania placu budowy

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji placu budowy. Projekt składa się z części opisowej i części graficznej.

Część opisowa projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

1. wielkość potrzeb i ich rodzaj w zakresie powierzchni administracyjnej, socjalnej, magazynowej zadaszonej oraz składowisk, ewentualne zorganizowanie produkcji pomocniczej dla budowy, przemieszczania placu budowy wzdłuż trasy,
2. opis techniczny budynków tymczasowych, ogrodzenia i dróg dojazdowych,
3. sposób dostarczania materiałów,
4. wielkość potrzeb w korzystaniu z wody i energii elektrycznej,
5. potrzeby i ewentualne ograniczenia w korzystaniu z dróg publicznych
6. zasady oświetlania placu budowy i otoczenia oraz oświetlenia ostrzegawczego,
7. rodzaj i ilość podręcznego sprzętu gaśniczego,
8. warunki i miejsce składowania humusu i ziemi z wykopów, a także zasady gromadzenia i usuwania odpadów z placu budowy,
9. zabezpieczenie środowiska przyrodniczego.

Część graficzna projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

1. granice placu budowy, linie ogrodzenia i ewentualne zajęcia części pasa drogowego,
2. usytuowanie obiektów zaplecza administracyjnego, socjalnego, magazynowego, składowisk, a w razie potrzeby – zaplecza technicznego budowy,
3. drogi dojazdowe,
4. punkt przyłączenia zasilania energetycznego i wody oraz ich doprowadzenia do punktu odbioru,
5. rozmieszczenie pomocniczego sprzętu gaśniczego, hydrantów, przeciwpożarowych zbiorników wodnych.

5.3.Projekt organizacji budowy

Wykonawca, opracuje (lub zapewni opracowanie) projekt organizacji budowy.

Projekt organizacji budowy obejmuje m.in.:

1. szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,

2. metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i in.,
3. harmonogramy wykonania robót, pracy, maszyn i urządzeń,
4. plany zatrudnienia,
5. zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i prefabrykatów,
6. instrukcje montażowe i bhp,
7. rysunki robocze specjalnych rusztowań i deskowań.

5.4. Projekt technologii i organizacji montażu

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie projektu technologii i organizacji montażu. Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonywaniu obiektu uzgodnić metodę montażu z Inspektorem Nadzoru oraz prowadzić dziennik montażu.

5.5. Czynności geodezyjne na budowie

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie wszystkich nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową.

Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem stałych i tymczasowych reperów i sieci punktów odwzorowania założonych przez inspektora nadzoru.

5.6. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy

5.7. Nadzór Wykonawcy

W trakcie prac i rozruchu urządzeń Wykonawca musi zapewnić doświadczone kierownictwo budowy. W przypadku gdy w trakcie wizyty Inspektor Nadzoru Inwestycyjnego stwierdzi niezgodności/uchybień sprzętu w stosunku do pisemnej instrukcji Wykonawcy, powinien niezwłocznie sporządzić raport o zaistniałych problemach i przekazać go Inwestorowi i końcowemu użytkownikowi.

Inspektor Nadzoru Inwestycyjnego w trakcie wizyty na placu budowy zatwierdza sprzęt dostarczony w ramach kontraktu oraz podpisuje protokół świadczący o tym, że sprzęt został prawidłowo uruchomiony i zainstalowany.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Zasada kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości materiałów i elementów, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwości pobierania próbek i badania materiałów i robót. Do obowiązków Wykonawcy należy przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy opracowania pt. **Program zapewnienia jakości**.

Program składa się z części ogólnej i części szczegółowej.

Część ogólna określa

- system (sposób i procedurę) kontroli i sterowania jakością kierowanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis własnego laboratorium lub wytypowanego do wykonania badań zleconych przez wykonawcę),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- sposób i formę przekazywania informacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub zarządzającemu realizacją umowy.

Część szczegółowa dla każdego asortymentu robót podaje:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie, z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania,
- wykaz urządzeń pomiarowo-kontrolnych,
- sposób dostarczania materiałów budowlanych i wyrobów,
- urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i elementów budowlanych oraz wykonywania poszczególnych robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001, jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych. Wymagania co do zakresu badań ich częstotliwości są określone w *szczegółowych specyfikacjach technicznych*. W przypadku, kiedy rodzaj i ilość badań nie zostały określone w *szczegółowych specyfikacjach*, zostaną one ustalone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Jeżeli wykonawca dysponuje własnym laboratorium, dostarczy inspektorowi nadzoru inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedurę badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał ograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu dokonywania ich inspekcji.

W przypadku zlecenia przez wykonawcę wykonania badań do specjalistycznego laboratorium, inspektor nadzoru może wymagać dokumentów potwierdzających uprawnienia danego laboratorium do wykonania konkretnych badań.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki do badań 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 inwestorskiego będzie miał 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 *szczegółowych specyfikacjach technicznych*, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po ich wykonaniu Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego wyniki badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie zapewnienia jakości.

6.4. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

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

Na zlecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwość co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych na zlecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób przez niego zaakceptowany.

6.5. Dokumentacja budowy

Dokumentacja budowy, zgodnie z art.3 pkt.13 ustawy Prawo budowlane, obejmuje:

- pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym,
- dziennik budowy, a w przypadku realizacji obiektu metodą montażu-także dziennik montażu,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- operaty geodezyjne,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracja zgodności z Polską Normą lub aprobaty techniczne, protokoły konieczności dotyczące robót dodatkowych i kosztorysy na te roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej we właściwym miejscu oraz udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

6.6. Odbiory i próby gwarancyjne

Podczas prób przedrozruchowych, rozruchu i próbnej eksploatacji, wykonawca zademonstruje kompletność instalacji i urządzeń oraz ich zdolność do poprawnego działania przy minimalnej i maksymalnej wydajności;

Wspólnie z Wykonawcą, Końcowy Użytkownik sprawdzi czy kontrakt został zrealizowany zgodnie z zapisami w specyfikacji co zostanie potwierdzone protokołem odbioru podpisanym przez obie strony, w którym odnotowuje się wszystkie niezgodności oraz usterki wraz z ustaleniem czasu ich usunięcia przez Wykonawcę.

Wykonawca w swojej ofercie powinien szczegółowo opisać jak będą prowadzone próby gwarancyjne potwierdzające, że:

- wydajność urządzeń jest zagwarantowana,
- wymagania ochrony środowiska i bhp są spełnione,
- funkcjonowanie oraz sposób instalacji urządzeń jest zgodny z niniejszą specyfikacją oraz ofertą,
- gwarancje funkcjonalne są spełnione.

Odbiór końcowy i przejęcie urządzeń do eksploatacji nastąpi po osiągnięciu gotowości urządzeń oraz po:

- wykonaniu pełnego zakresu robót ujętego w dokumentacji projektowej i ST,
- okresie rozruchu wg Ramowego projektu rozruchu,
- 2-tygodniowym okresie przeprowadzenia prób gwarancyjnych potwierdzających osiągnięcie gwarancji funkcjonalnych.
- 16-tygodniowym okresie bezawaryjnej próbnej eksploatacji,

7.WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1.Ogólne zasady przedmiaru.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. *przedmiar robót* powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych: w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstawy ustalającej szczegółowy opis oraz wskazanie właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Jeżeli przedmiar robót jest załączony, nie jest podstawą do rozliczeń, a jedynie materiałem pomocniczym do określenia stopnia zaawansowania robót.

7.2.Ogólne zasady obmiaru robót.

Ilość robót stanowiących podstawę do wystawienia faktur częściowych określana będzie w protokołach zaawansowania robót budowlanych i rozliczana zgodnie z umową.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w protokołach zaawansowania robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

7.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie odbiorów robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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 obmiarów

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.

8.ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Rodzaje odbiorów

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie gwarancji (pogwarancyjny).

Ponadto występują następujące odbiory: przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych oraz rozruch technologiczny.

Zasady odbiorów robót może określać umowa o roboty budowlane.

8.2.Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających

Do podstawowych obowiązków Wykonawcy należy zgłaszanie inwestorowi do odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających. Odbiór robót ulegających zakryciu lub zanikających polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu inspektora nadzoru inwestorskiego.

Odbioru wyżej wymienionego dokonuje Inspektor nadzoru inwestorskiego.

8.3.Odbiory przewodów , instalacji i urządzeń technicznych

Należy określić zasady i tryb dokonywania prób, badań i odbioru przewodów , instalacji i urządzeń technicznych przed dokonaniem końcowego odbioru obiektu budowlanego.

Próby i odbiory przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych, powinny obejmować w szczególności:

- przewody rurowe i kable
- instalacje wewnętrzne w obiekcie budowlanym i zewnętrzne na działce budowlanej: kanalizacyjne, wodociągowe, elektroenergetyczne i oświetleniowe, sygnalizacyjno-alarmowe, odgromowe, instalacje technologiczne.
- Urządzenia technologiczne.

Przy dokonywaniu badań i prób odbiorów należy uwzględnić zasady odbioru zawarte w odpowiednich polskich Normach oraz "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót" lub innych publikacjach technicznych.

8.4.Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Roboty do odbioru częściowego zgłasza Wykonawca do inspektora nadzoru inwestorskiego, któremu przedkłada do akceptacji Protokół Zaawansowania Robót.

8.5.Rozruch technologiczny

W ramowym projekcie rozruchu w uzgodnieniu z Zamawiającym, należy określić ogólne zasady przeprowadzania rozruchu technologicznego, podając wymagania, które powinien spełnić Wykonawca.

Po wykonaniu badań i sprawdzeń oraz dokonaniu odbioru instalacji technicznych związanych z obiektem budowlanym a także urządzeń technologicznych, można przystąpić do 16 tygodniowej próbnej eksploatacji.

8.6.Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Do odbioru końcowego i przekazania wszystkich realizowanych obiektów do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany przygotować niezbędne dokumenty i materiały.

Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego- w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy - sporządzając *Protokół odbioru końcowego robót budowlanych i przekazania do eksploatacji*.

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.

8.7.Odbiór po okresie gwarancji

Pod koniec okresu gwarancji Zamawiający lub właściciel obiektu zorganizuje odbiór "po okresie gwarancji". Odbiór taki wymaga przygotowania następujących dokumentów:

- umowy o wykonaniu robót budowlanych,
- protokołów odbioru końcowego,
- dokumentów potwierdzających usunięcie wad/usterek zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego (jeżeli były zgłoszone usterki),
- dokumentów dotyczących usterek zgłoszonych w okresie gwarancji oraz potwierdzenia usunięcia tych usterek,
- innych dokumentów niezbędnych do przeprowadzenia czynności odbioru.

8.8.Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie **dokumentacji powykonawczej** obiektu budowlanego i całego zakresu robót objętego umową. Zgodnie z ustawą *Prawo budowlane* w skład **dokumentacji powykonawczej** obiektu/zadania, na który uzyskano pozwolenie na budowę, wchodzi m.in.:

1. pozwolenie na budowę, projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne projekty, przedmiar robót, pozwolenie na użytkowanie, decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego, decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
2. wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją obiektu,
3. oryginał dziennika budowy wraz z dokumentami, które zostały włączone w trakcie realizacji budowy,
4. dziennik montażu (rozbiórki)-jeżeli był prowadzony,
5. protokoły odbioru robót ulegających zakryciu i zanikających,
6. protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
7. wyniki badań, prób i sprawdzeń, protokoły odbioru instalacji i urządzeń technicznych oraz przewodów kominowych,
8. geodezyjna dokumentacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
9. kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, przyjętej do zasobu

geodezyjnego

10. dokumentacja powykonawcza: projekt budowlany, projekt wykonawczy i inne opracowania projektowe, opisy i rysunki zamienne uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego,
11. rysunki (dokumentacja) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
12. oświadczenie kierownika budowy o:
 - zgodność wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami
 - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie konieczności – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
 - właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania,
13. aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) oraz certyfikaty na znak bezpieczeństwa "B" dla materiałów i urządzeń,
14. instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR),
15. karty gwarancyjne urządzeń technicznych,
16. instrukcje eksploatacji obiektu, instalacji, jeżeli istnieje taka potrzeba,
17. operat zabezpieczenia przeciwpożarowego.

Jeżeli w trakcie realizacji obiektu zaszła potrzeba wykonania mających istotne znaczenie opracowań, ekspertyz oraz innych opinii lub dokumentów, to powinny być one włączone do dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca dostarczy, przed zakończeniem robót, po sześć egzemplarzy *instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji* dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. Wymóg ten powinien być uwzględniony w umowie na dostawę urządzeń lub wykonanie robót.

Ramowy zakres instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji urządzeń obejmuje:

1. stronę tytułową: tytuł instrukcji, datę wykonania urządzenia (systemu),
2. spis treści,
3. informacje o producencie lub dostawcy: nazwa i adres firmy, nr telefonu, faksu, e-mail,
4. gwarancje producenta, dostawcy lub wykonawcy,
5. opis działania urządzenia lub każdego elementu składowego układu
6. instrukcje instalacyjne doprowadzenia i odprowadzenia mediów i ich zabezpieczenia,
7. procedury rozruchu, zasady ew. Regulacji, zasady eksploatacji, instrukcje wyłączenia z eksploatacji,
8. instrukcje postępowania awaryjnego,
9. instrukcje konserwacji i napraw wraz z niezbędnymi rysunkami lub schematami, numerami i wykazami części zamiennych, nazwami smarów i innych niezbędnych informacji dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji i trwałości urządzeń,
10. adres kontaktowy dla serwisu producenta.

Dla bardziej złożonych, skomplikowanych urządzeń i aparatów wymagane jest odrębne opracowanie instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji.

8.9. Dokumenty do odbioru końcowego obiektu budowlanego

Do odbioru końcowego obiektu budowlanego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
2. dokumentację powykonawczą, tj. Dokumentację projektową (projekt budowlany, projekt wykonawczy oraz inne projekty specjalistyczne) z naniesionymi dokonanymi w trakcie wykonania robót, potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, oraz z geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
3. szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót podstawowe specyfikacje z umowy i ew. Uzupełniające lub zamienne),
4. recepty i ustalenia technologiczne,
5. dziennik budowy,
6. wyniki badań kontrolnych oraz badań laboratoryjnych, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości,
7. protokoły odbiorów częściowych, , robót zanikających i ulegających zakryciu,
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, zgodnie ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi i Programem zapewnienia jakości,
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących inwestycji oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom instalacji,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

- 1) Składający ofertę Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z warunkami lokalizacyjno-terenowymi przyszłego

- placu budowy i uwzględnienia tych warunków w skalkulowanej ofercie umownej ryczałtowej ceny usługi, w tym także ewentualnych robót dodatkowych.
- 2) Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia w swej ofercie wszystkich niezbędnych zabezpieczeń oraz ewentualnego demontażu urządzeń i budowli kolidujących z realizowanymi obiektami, a następnie do odtworzenia tych urządzeń i budowli do stanu pierwotnego, sprzed rozpoczęcia budowy. Odtworzeniem należy objąć uzbrojenia terenu, także te, które nie zostały uwidocznione na planach sytuacyjno- wysokościowych i profilach podłużnych w czasie wykonywania projektów, a odkryte zostaną w czasie trwania Robót.
 - 3) Koszt organizacji zaplecza Robót ponosi Wykonawca.
 - 4) Do Wykonawcy należy: organizacja miejsca (lokalizacja) zaplecza Robót, oczyszczenie terenu i zabezpieczenie terenu Robót, a także związane z tym sprawy formalno-prawne.
 - 5) Odwóz ziemi z placu budowy tj. organizacja miejsca składowania, koszty transportu nadmiaru gruntu i sposób składowania leżą po stronie Wykonawcy. Odwóz i składowanie nadmiaru gruntu musi być zgodne z przepisami Ochrony Środowiska i przepisami BHP.
 - 6) Dla pozycji z tabeli rozliczeniowej robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest Wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji zgodnie z zawartą umową.
 - 7) Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji tabeli rozliczeniowej robót będzie uwzględniać wszystkie koszty zakupu, transportu, montażu, budowy, uruchomienia i eksploatacji wstępnej oraz czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Sposób odbioru , rozliczenia i płatności oraz warunki gwarancji za wykonane roboty są określone w zapisach Umowy. Zapisy zawarte w umowie są nadrzędne w odniesieniu do zapisów zawartych w specyfikacjach.

10.DOKUMENTY ODNIESIENIA

Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

- [1] Prawo budowlane (Dz. U. nr 106 poz. 1126 z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami)
 - [2] Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. nr 62 poz. 627 z dnia 27 kwietnia 2001r. z późniejszymi zmianami)
 - [3] Prawo Wodne (Dz. U. nr 115. poz. 1229 z dnia 18 lipca 2001r z późniejszymi zmianami)
 - [4] Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr.100 poz. 1086 z dnia 24 października 2000r.
 - [5] Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. nr.27 poz. 96 z dnia 4 lutego 1994r.)
 - [6] Ustawa o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085 z z późniejszymi zmianami z dnia 27 lipca 2001r.) ,
 - [7] Ustawa o wprowadzeniu Ustawy Prawo ochrony środowiska ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. nr. 100 poz. 1085 z dnia 27 lipca 2001 r.)
 - [8] Ustawa o ochronie i kształtowaniu środowiska (Dz. U. nr. 3 poz. 6 z dnia 31 stycznia 1980r.)
 - [9] Ustawa planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr.80 poz. 717 z dnia 27 marca 2003r.)
- Rozporządzenia wykonawcze do tych ustaw w czasie gdy inwestycja będzie realizowana.

NORMY:

- PN-86/B-02480** Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-03020** Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-83/B-03010** Ściany oporowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-76/B-03001** Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- PN-68/B-06050** Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- PN-64/B-03003** Mury z kamienia naturalnego. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002:1999** Konstrukcje murew niebrojone. Projektowanie i obliczanie.
- PN-B-11202** Materiały kamienne. Elementy kamienne; płyty posadzkowe zewnętrzne i wewnętrzne.
- PN-B-11205** Materiały kamienne. Elementy kamienne; stopnie monolityczne i okładziny stopni.
- PN-B-12008** Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe budowlane.
- PN-B-12030** Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe. Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-B-12050** Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
- PN-B-12051** Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły modularne.
- PN-B-12055** Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki ścienne modularne.
- PN-B-12057** Wyroby budowlane ceramiczne. Pustaki do ścian działowych.
- PN-EN ISO 6946:1999** Komponenty budowlane i elementy budynku- Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-87/B-02151.02** Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach.
- PN-81/B-03150/00** Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Postanowienia ogólne.
- PN-81/B-03150/01** Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
- PN-81/B-03150/02** Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Konstrukcje.
- PN-81/B-03150/03** Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza.
- PN-90/B-03200** Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03215:1998** Konstrukcje stalowe. Połączenia z fundamentami. Projektowanie i wykonywanie.
- PN-B-06200:1997** Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
- PN-ISO 3443-5:1994** Konstrukcje budowlane. Tolerancja w budownictwie.

PN-64/B-03220 Konstrukcje aluminiowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-3264:1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężynowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-86/B-03301 Konstrukcje zespolone stalowo-betonowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-82/B-01801 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania.
PN-88/B-01041 Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.
PN-B-01042:1999 Rysunek konstrukcyjny budowlany. Konstrukcje drewniane.
PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obc. technologiczne i montażowe.
PN-82/B-02004 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Obciążenia pojazdami.
PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. Zmiany I BI 11-12/72 poz. 139
PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklanych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze. Zmiany I BI 5/77 poz. 34
PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Wymagania i badania przy odbiorze. Zmiany I DZ 21/73 poz. 61
PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-86/M-40142 Elementy przewodu dymowego domowych urządzeń grzewczych
PN-89/B-01022 Schody stałe. Określenia i podział
PN-62/B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Zmiany I BI 3/71 poz. 31; 2 BI 3/83 poz. 16
PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych
PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przeszywanej
PN-84/B-03230 Lekkie ściany osłonowe i przekrycia dachowe z płyt warstwowych i żebrowych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Poprawki I BI 5-6/89 poz. 45
PN-70/B-10026 Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania
PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania. Zast. część przez PN-C-81913:1998 w zakresie p. 2.1a
PN-ISO 6240:1998 Właściwości użytkowe w budownictwie. Zawartość i układ norm
PN-ISO 6241:1994 Normy właściwości użytkowych w budownictwie. Zasady ich opracowywania i czynniki, które powinny być uwzględniane
PN-85/B-01805 Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony
PN-86/B-01806 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady użytkowania konserwacji i napraw
PN-89/Z-04021.01 Badania higieniczne. Materiały i wyroby stosowane w budownictwie. Postanowienia ogólne i zakres normy. Poprawki I BI 1/91 poz. 2
PN-92/Z-04226.02 Ochrona czystości powietrza. Badania zawartości poszczególnych substancji szkodliwych dla zdrowia (w ich mieszaninach) w powietrzu pomieszczeń. Oznaczanie par substancji trudno lotnych, wydzielających się z materiałów i wyrobów stosowanych w budownictwie, zawierających bitumy i ich pochodne chlorowane metodą chromatografii gazowej z użyciem kolumn kapilarnych
NORMY BRANŻOWE I WYTICZNE WYKONAWSTWA I ODBIORU :
PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie
PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
PN-B-06250 Beton zwykły
PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, w zakresie następujących tomów:
Tom I - „Budownictwo ogólne” – opracowany przez Instytut Techniki Budowlanej, 00-950 Warszawa, ul. Filtro
Tom III - „Konstrukcje stalowe” – opracowany przez Centralny Ośrodek Badawczy – Projektowy Konstrukcji Metalowych „Mostostal”, 00-926 Warszawa, ul. Krucza 20/22
7. Dokumenty przetargowe
8. Umowa, warunki Kontraktu, Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót cz. ogólna

Przepisy, Rozporządzenia

Prawo Budowlane, Ustawa z 7 lipca 1994r. (tekst jedn.: Dz. U. nr 106 z 2000r, poz. 1126 z późniejszymi zmianami)

Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 1999r w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa i oznaczania tym Znakiem oraz Wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji Zgodności (Dz. U. nr 5 z 2000r, poz. 53)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru Deklaracji Zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. z 1998 nr 113, poz. 728)

Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 5 sierpnia 1998 w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 107, poz. 679)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 13.01.2000r 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 sprowadzone z krajów z którymi Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta oraz rodzajów tych dokumentów (Dz. U. Nr 5, poz. 58 z 2000r)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 1998r. w sprawie wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99 z 1998, poz. 637)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 10 marca 2000 r w sprawie trybu certyfikacji wyrobów (Dz. U. z 2000r. nr 17, poz. 219)

Ustawa o systemie zgodności, akredytacji oraz zmianie niektórych ustaw z 28 kwietnia 2000r. (Dz.U. nr 43 z 2000r, poz. 489)

Ustawa o badaniach i certyfikacji z 3.04.1993 (Dz. U. Nr 5, poz. 250 z 1993r. z późniejszymi zmianami

Odbiór wymiarów. Sprawdzenie wykonanych robót pod względem wymiarów nastąpi wg obowiązujących norm, a w szczególności PN-ISO 3443-8:1994.

UWAGA: WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST DO PROWADZENIA ROBÓT ZGODNIE Z PRZEPISAMI PRAWA POLSKIEGO, ODPOWIEDNIMI NORMAMI, APROBATAMI I INSTRUKCJAMI WYMNIENIONYMI W NINIEJSZEJ OGÓLNEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ I POSZCZEGÓLNYCH SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJACH TECHNICZNYCH. NIEWYMIENIENIE JAKIEGOŚ DOKUMENTU W SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ NIE ZWALNIA WYKONAWCY Z OBOWIĄZKU JEJ STOSOWANIA

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania przeglądu kamerą TV ułożonych i poddanych próbom szczelności odcinków kanałów grawitacyjnych

Dane podstawowe do projektu przebudowy pompowni ścieków przy ul. Wodnej w Rybarzowicach		
lp	zakres	dane
1	elementy sieci kanalizacyjnej	<p>Projekt obejmuje przebudowę istniejącego obiektu technologicznego na sieci kanalizacji sanitarnej w Rybarzowicach. Obecnie dla zabudowy mieszkalno - usługowej zlokalizowanej wzdłuż dolnego odcinka Żylicy od strony północnej funkcjonuje pompownia ścieków wyposażona w dwie pompy zatapialne ustawione w obszernym zbiorniku żelbetowym o kubaturze ok. 400 m³. Zbiornik ten stanowi zintegrowaną komorę czerpną i komorę retencyjną. Ze względu na zużycie techniczne oraz niewystarczające parametry technologiczne pompownie zakwalifikowano go do przebudowy. Zakres przebudowy poszerzono o zmianę układu technologicznego poprzez;</p> <ul style="list-style-type: none"> -budowę nowej komory podziemnej z dwiema funkcjami - część pierwsza komora czerpna , część druga komora pompowa z węzłem armaturowym -zabudowę rozdrabniarki ścieków -przebudowę kanalizacji grawitacyjnej na wlocie do pompowni na dwudrogową; grawitacyjny dopływ do nowej komory czerpnej i podniesiony dopływ do zbiornika retencyjnego poprzez istniejącą kratę rzadką -wyposażenie obiektu w dmuchawę do mieszania ścieków dla stanu przeciążenia hydraulicznego i korzystania ze zbiornika retencyjnego -likwidację istniejącej wiaty nad zbiornikiem retencyjnym -adaptację istniejącego zbiornika retencyjno-czerpnego do nowego schematu przepływu.
2	Parametry technologiczne	<ul style="list-style-type: none"> - komora czerpna z rozdrabniarką i rusztem pomocniczym - powierzchnia użytkowa - 12 m² - komora obsługowa z dwiema pompami i węzłem armaturowym powierzchnia użytkowa 16 m² -zbiornik retencyjny (adaptacja obiektu istniejącego) $V_{cz.} = 400 \text{ m}^3$ -wydajność podawania ścieków 2 x 50 m³/h
3	granica realizacji	obiekty realizowane są na koszt Gminy Rybarzowice
4	studzienki funkcyjne	<ul style="list-style-type: none"> -zaprojektowano studzienkę S3 z funkcją przelewu -zaprojektowano studzienkę S2 jako zbiorczą dla dopływu grawitacyjnego -zaprojektowano studzienką S1 jako spiętrzącą przed wlotem na rozdrabniarkę <p>Pomiędzy studzienkami S1 i S2 zaprojektowano zasuwę odcinającą do celów remontowych.</p>
5	dane własnościowe	-teren w całości należy do Inwestora.
6	warunki hydrauliczne dopływu	Do pompowni przy ul. Wodnej w warunkach bezdeszczowych dopływają obecnie ścieki sanitarne w ilości ok. 10 000 - 13 000 m ³ /h tzn. do ok 440 m ³ /dobę - co daje średniogodzinowy spływ ok. 20 - 30 m ³ /h.
6	zakres uzgodnień	projekt poddano uzgodnieniom branżowym i procedurze ZUD. Wyniki uzgodnień dołączono do opisu.
7	skrzyżowania z uzbrojeniem terenu	zinwentaryzowano skrzyżowania wewnętrzne w ramach nowego układu technologicznego
<p>Przebudowywany obiekt jest autonomiczny. Zakres przebudowy opracowano w sposób zabezpieczający ciągłość pompowania.</p> <p>W pierwszej kolejności zostanie wykonana kompletna nowa komora czerpno-obługowa. W tym czasie istniejąca pompownia będzie pracowała normalnie. Następnie zostanie przebudowany odcinek S3-S2 - w tym czasie konieczne będzie pompowanie ścieków z tymczasowych studzienek ustawionych na rurociągach wlotowych do S3 i S2.</p> <p>Kolejno ścieki zostaną skierowane przelewowo do istniejącej komory retencyjnej na czas przełączenia kolektorów tłocznych. Po wykonaniu tych prac nowy układ technologiczny przepompowni zostanie uruchomiony wraz z usunięciem ścieków zgromadzonych w komorze retencyjnej. Następnym etapem będzie odcięcie dopływu ze studzienki S3 na kratę rzadką i zostanie przeprowadzony remont istniejącej komory, wyposażenie jej w ruszt i likwidacja wiaty. Po wykonaniu w/w prac będzie możliwe przeprowadzenie rozruchu obiektu wraz z funkcjami retencji oraz płukania</p>		

PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Uwarunkowania lokalizacyjne - bilans

Inwestycja ma na celu poprawę funkcjonowania istniejącej pompowni przy ul. Wodnej stanowiącej ważny punkt systemu kanalizacyjnego miejscowości Rybarzowice.

Do pompowni spływają ścieki z części miejscowości Rybarzowice położonej poniżej pompowni głównej przy ul. Kanarków. Pompownia główna powstała w miejscu dawnej oczyszczalni i po gruntownej modernizacji została przystosowana do retencjonowania nadmiaru ścieków i zgodnego z obowiązującym Rozporządzeniem odprowadzania ścieków przelewowych.

Do pompowni przy ul. Wodnej dopływają obecnie ścieki sanitarne w ilości ok. 10 000 - 13 000 m³/ miesiąc tzn. do ok 440 m³/dobę co daje średniogodzinowy spływ ok. 20-30 m³/h. Spływ maksymalnego godzinowego oszacowano na 50 m³/h.

Jednak układ pomiarowy pompowni wskazuje na bardzo duży spływ wód deszczowych i przypadkowych gdyż w okresach deszczowych miesięczne rejestrowane spływy wynoszą od 20 000 do 42 000 m³ co daje 1360 m³/dobę i średniogodzinowo 56 m³/h. Zakładając, że układ pomiarowy działa sprawnie to w godzinach spływu maksymalnego dochodzi do przeciążenia hydraulicznego.

Stwierdzono, że w okresach deszczowych występuje okresowe podtopienie budynku pompowni. Problem ten ma charakter lokalizacyjny. Pompownia znajduje się w naturalnym obniżeniu terenu, sąsiadujący ciek wodny ma poziom lustra powyżej poziomu terenu wokół pompowni. Jedyną możliwością zabezpieczenia obiektu jest wyniesienie zagrożonych elementów elektrycznych obiektu powyżej poziomu otaczającego terenu. Należy jednak stwierdzić, że w sytuacji podtopienia dochodzi do zatopienia kanalizacji i węzła dopływowego co prowadzi do przeciążenia całego obiektu.

Istniejący stan obiektu pozwala na ustalenie dwóch rodzajów pracy;

praca jednej pompy na jeden rurociąg - osiągnięta wydajność to 38 m³/h

praca jednej pompy na dwa rurociągi - osiągnięta wydajność 60 m³/h

Dane te wskazują, że nawet w okresie dużych opadów pompownia winna nadążać za mierzonym spływem ścieków. Powstające podtopienia obiektu wskazują jednak, że spływ grawitacyjny jest większy a przepływomierz zainstalowany na rurociągu tłocznym zlicza tylko tą część ścieków, które podawana jest do pompowni przy ul. Kanarków.

Zgodnie z dyspozycjami AQUA S.A w bilansie należy uwzględnić również docelowe podłączenie dodatkowych 100 budynków (przyjęto 400 MR)

$$Q_s = 400 \text{ MR} \times 0,166 \text{ m}^3/\text{dxMR} \times 0,9 = 60 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$q_{h \text{ max}} - Q_s \times 1,1 / 24 \text{ h} \times 2,5 = 6,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_s = 1,9 \text{ l/s} + 0,14 \text{ l/s} = 2,03 \text{ l/s}$$

Oznacza to, że w bilansie potrzeb należy uwzględnić łącznie $56 + 6,9 = 62,9 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dla osiągnięcia postulowanych celów modernizacji konieczne jest więc zwiększenie wydajności pompowania.

Układ technologiczny - pompownia + zbiornik retencyjny. Dobór urządzeń.

W stanie istniejącym pompownię skonfigurowano w następujący sposób;

-wlot grawitacyjny chroniony kratą rzadką - koszową umieszczoną na głębokości ok. 3,0 m ppt.

-zbiornik retencyjny z mieszałem o wymiarach 10 x 10 m

-zespół pomp w układzie 1+1R

-kolektor zbiorczy

-przepływomierz elektromagnetyczny

-kolektor rozdzielczy kierujący ścieki do dwóch rurociągów o średnicy $D_w = 150 \text{ mm}$.

Istniejący układ wnosi do technologii pompowni istotne ograniczenia;

-brak możliwości efektywnej pracy obu pomp równocześnie (dławienie na łączniku w węźle armaturowym)

-dławienie przy przepływie przez przepływomierz

-nieskuteczność mieszania w zbiorniku

-obniżenie stropu zbiornika poniżej poziomu terenu skutkujące zalewaniem i brakiem dostępu do węzła armaturowego.

W warunkach technicznych wydanych przez AQUA S.A dla prowadzonej przebudowy umieszczono następujące zalecenia technologiczne;

- zabudowa rozrabniarki skratek
- zmniejszenie objętości komory czerpnej
- zmiana funkcjonalności węzła armaturowego - zapewnienie możliwości płukania rurociągu (dwie pompy na jeden rurociąg)

Oceniając stan faktyczny i dążąc do poprawy sytuacji stwierdzono , że należy;

- wykorzystać całą objętość istniejącego zbiornika jako zbiornik retencyjny
- zapewnić możliwość mieszania ścieków w zbiorniku retencyjnym za pomocą sprężonego powietrza
- wybudować nową komorę czerpną zapewniającą wyłącznie objętość sterującą a nie retencyjną ścieków
- zabudować rozrabniarkę ścieków w komorze czerpnej pomp
- wybudować komorę obsługową z układem awaryjnego odwadniania w której zostaną umieszczone pompy oraz armatura z napędem elektrycznym
- w miejsce istniejących pomp zatapialnych zastosować wysokowydajne pompy w wykonaniu "suchym" przeznaczone do pracy w komorze.

Po uzgodnieniu z Inwestorem oraz uzyskaniu akceptacji AQUA S.A nowy schemat technologiczny został opracowany dla etapu projektu budowlano-wykonawczego.

lp	wyszczególnienie elementów przebudowy - dobór urządzeń
1	komora pompowni ściekowej z częścią czerpną i częścią obsługową wymiary w rzucie 4,5 x 7,75 m głębokość 6 m
2	Pompy zatapialne - 2 szt Geometryczna wysokość podnoszenia 38,4 m H ₂ O Długość rurociągu tłocznego 2800 mb Średnica wewnętrzna 2 x 150 mm Prędkość ścieków w rurociągu tłocznym 1,0 m/s Strata liniowa 17 m H ₂ O Strata miejscowa na tłoczeniu 5,0 m Rezerwa 4,5 m H ₂ O Parametry pracy pojedynczej pompy wysokość podnoszenia 65 m H₂O , wydajność 50 m³/h , wykonanie suche do pracy w komorze obsługowej z integralnym chłodzeniem
3	Węzeł armaturowy w komorze obsługowej - zasuwy nożowe DN 100 z napędem elektrycznym - 3 szt +zasuwa nożowa DN200 z napędem elektrycznym - 1 szt. -zawory zwrotne DN100 - 2 szt -zasuwy nożowe z napędem ręcznym DN200 - 2 szt -przepływomierze elektromagnetyczne DN100 - 2 szt -połączenia rurowe DN100/DN200 ze stali nierdzewnej (AISI 304)
4	Przebudowa układu zasilania elektrycznego ze złączem na agregat prądotwórczy wraz z rozdzielnią elektryczną ,węzłem ze sterownikiem programowalnym , przetwornicami częstotliwości , modulem teletransmisji oraz zdalnym sterowaniem.
5	Rozrabniarka skratek z napędem elektrycznym w technologii zatapialnej z możliwością podniesienia urządzenia z zewnątrz bez opróżniania komory czerpnej z własnym autonomicznym układem sterowania.
6	Przebudowa węzła dopływowego - budowa 2 nowych studzienek betonowych o średnicach S1- 1000 mm betonowa , S3 przebudowa istniejącej studzienki -zwiększenie średnicy , S2 przebudowa - zmiana głębokości oraz budowa odcinków kanału o długości 12 mb PCW 250/PE315 mm łączących studzienki S1 , S2 i S3 z komorą czerpną i kratą rzadką.

7	likwidacja wiaty nad zbiornikiem retencyjnym ,wyposażenie zbiornika retencyjnego w ruszt sprężonego powietrza z rozdzielaczem i włączeniem do dmuchawy Dmuchawa Root'sa o wydajności 350 m3/h , moc 7,5 kW , w obudowie , przystosowana do montażu na zewnątrz budynków
8	Włączenie nowej pompowni do rurociągów tłocznych z rur PE DZ180 mm - 16 mb
9	Zagospodarowanie terenu , plac manewrowy przed komorami
10	Zagospodarowanie terenu - zieleń

Zasilanie elektryczne (bilans) i źródła parametrów sterujących procesem oraz dobór parametrów technologicznych

Obiekt istniejący zasilany jest z dwóch stacji transformatorowych mocą umowną 43 kW na każdej. Zasilanie ze stacji S-722 funkcjonuje jako podstawowe , natomiast z S533 jako rezerwowe.

Zgodnie z Warunkami technicznymi na przebudowę obiektu wydanymi przez AQUA S.A o numerze OS/074/21/2011 z dnia 22.09.2011 w zakresie elektrycznym należy;

-wykonać nowy układ zasilania pomp w opraciu o przetwornice częstotliwości oraz wymienić pozostałe elementy instalacji elektrycznej

-dostosować układ elektryczny do awaryjnego zasilania pomp

-wykonać nowy układ sterowania pompownią

-wykonać nowy system sterowania pompownią

Zgodnie z zamówieniem Inwestora - Urzędu Gminy w Buczkowicach przyjęto następujący technologiczny zakres przebudowy.

1.Istniejąca komora pomp zostanie adaptowana na zbiornik retencyjny ścieków

2.Istniejąca krata rzadka pozostanie jako urządzenie awaryjne

3.Zostanie wykonana przebudowa końcowych odcinków kanalizacji przed pompownią tak aby skierować ścieki do nowej komory czepnej.

4.Zostanie wykonana nowa pompownia ścieków w technologii suchej wyposażona w dwie pompy ściekowe umieszczone w podziemnej komorze obsługowej i pobierające ścieki z sąsiadującej komory czepnej.

5. Na wlocie do pompowni zostanie umieszczona rozdrabniarka skratek z napędem elektrycznym w technologii zatapialnej

6.Pompownia zostanie wyposażona w dmuchawę Roots'a podającą sprężone powietrze do rusztu mieszającego zawartość komory retencyjnej.

Bilans mocy;

-pompa ściekowa nr 1 - 22 kW - pobór mocy w punkcie pracy 20,9 kW

-pompa ściekowa nr 2 - 22 kW - pobór mocy w punkcie pracy 20,9 kW

-rozdrabniarka skratek - 2,2 kW - pobór mocy 1,9 kW

-dmuchawa Roots'a - 7,5 kW - pobór mocy 6,5 kW

-oświetlenie zewnętrzne - stan istniejący - 0,4 kW

-oświetlenie komory obsługowej pomp - 0,2 kW

-zasuwa nożowa ZN1 - DN200 z napędem elektrycznym - 0,1 kW

-zasuwy nożowe ZN2 , ZN3 i ZN4 z napędem elektrycznym - 3 x 0,1 kW

-ogrzewanie dozoru komory obsługowej - 2,0 kW

-punkt poboru prądu 400/230/22 V - do celów obsługowych 5 kW

-pompa odwadniająca komorę obsługową - 1 kW z autonomicznym sterowaniem pływakowym.

Wydajność wymagana pojedynczej pompy pracującej na jeden rurociąg określono na 50 m³/h

Spływ średniodobowy w porze suchej oceniono na 20-30 m³/h

Spływ w okresach deszczowych i podczas roztopów oceniono na 60-100 m³/d

Projektowana aparatura pomiarowa;

- 1.Przepływomierz elektromagnetyczny PEM1 (pomiar przepływu w rurociągu nr 1)
- 2.Przepływomierz elektromagnetyczny PEM2 (przepływ w rurociągu nr 2)
- 3.Sonda hydrostatyczna LC - mierząca poziom w komorze czerpnej
- 4.Łączniki pływakowe LA kontrolujące poziomy alarmowe w komorze czerpnej
- 4.Łączniki pływakowe LR - kontrolujące poziomy sterujące w komorze retencyjnej

Projektowane odwzorowanie i zdalne sterowanie

- 1.Do wykonania od nowa 1 moduł teletransmisji do zdalnego odwzorowania pracy pompowni
- 2.Zdalne sterowanie obejmuje ręczne zasterowanie pracą pomp

Istniejące rurociągi tłoczne o długości 2800 m i średnicy wewnętrznej 150 mm pozwalają na efektywne pompowanie z wydajnością do 2 x 50 m³/h. Powyżej takiej wydajności następuje gwałtowne blokowanie przepływu połączone z radykalnym wzrostem energochłonności.

Zasilanie awaryjne;

Pompownia zasilana jest z dwóch linii zasilających jednak w praktyce po stronie średniego napięcia zasilanie jest jednostronne. Dla zapewnienia zasilania w stanie awaryjnym przyłącza elektrycznego zaprojektowano układ pozwalający na włączenie jednej pompy za pomocą agregatu prądotwórczego. Dla zmniejszenia natężenia prądu w trakcie rozruchu przewidziano wykorzystanie falowników w układzie zasilania.

Funkcjonowanie układu retencjonowania i dozowania ścieków

Dla obiektu przyjęto następujący schemat przepływu;

Podstawowy cykl pracy

W warunkach normalnego napływu z przedziału 20 - 50 m³/h będzie pracowała pojedyncza pompa załączana po napełnieniu się komory czarpnej. Sterowanie zapewni pracę przerywaną. Efektywnie pompa będzie pracowała przez połowę czasu. Ze względu na konieczność utrzymania prędkości samooczyszczania w rurociągach tłocznych nie przewiduje się wykorzystania falowników do redukcji wydajności. Będą one wykorzystywane do łagodzenia startów i zatrzymań pomp. Układ geometryczny "pompownia - odbiornik" i stosunkowo wysokie ciśnienia będą powodować uderzenia hydrauliczne przy twardych rozruchach. Okresowo nastąpi zamiana funkcji - przełączenie pompy podstawowej i rezerwowej. Czas po którym przełączają się pompy będzie przedmiotem doboru podczas rozruchu.. Rozdrabniarka skrętek na wlocie do komory czerpnej została przewidziana do pracy ciągłej.

Wraz ze wzrostem ilości napływających ścieków będzie wydłużał się godzinowy czas pracy pompy aż pompa podstawowa przejdzie do pracy ciągłej z wydajności 50 m³/h. Dalszy wzrost poziomu w komorze uruchamia obie pompy z pełną wydajnością i zatrzymuje obie dopiero po osiągnięciu poziomu minimalnego. Wydajność pompowni przy maksymalnym wypełnieniu komory czerpnej wynosi 100 m³/h. Ciągłego zasilania wymaga rozdrabniarka ma ona własny system sterowania i cykle wsteczne pozwalające na odblokowanie w przypadku zacięcia.

Retencyjny cykl pracy

Po przekroczeniu maksymalnej wydajności pompowni nastąpi spiętrzenie ścieków w kanalizacji. Nadmiar ścieków przeleje się do kanału zasilającego kratę rzadką, przepłynie przez istniejącą kratę rzadką i zacznie się gromadzić w zbiorniku retencyjnym. Zbiornik ten po adaptacji i wyposażeniu w ruszt sprężonego powietrza będzie miał pojemność czynną 400 m³.

Po przekroczeniu poziomu maksymalnego w zbiorniku retencyjnym pompownia przejdzie w stan przeciążenia. Wszystkie obiekty elektryczne w pompowni muszą być zabezpieczone przed podtopieniem poprzez wyniesienie ok. **0,7 m nad poziom terenu**.

W takiej sytuacji pompownia będzie nadal będzie pracowała z maksymalną wydajnością do czasu zmniejszenia się napływu i przywrócenia warunków normalnych.

Po zakończeniu spływów z deszczy nawaalnych pompownia stopniowo wróci do normalnego trybu pracy. Po spełnieniu warunków rozpocznie się odpompowywanie zbiornika retencyjnego .

W jego czasie ścieki będą mieszane za pomocą sprężonego powietrza. Opróżnianie zbiornika będzie prowadzone w cyklu automatycznym

Układ pomiarowy zapewni sygnały;

- o spadku napływu do poziomu poniżej 60 m³/h (z przepływomierzy PEM1+PEM2)
- o wypełnieniu zbiornika retencyjnego do poziomu powyżej 50% napełnienia (łącznik pływakowy LR)

Przy łącznym spełnieniu tych warunków pompownia będzie pracowała w cyklu retencyjnym tzn. nastąpi otwarcie zasuwy z napędem elektrycznym ZN1 i ścieki z komory retencyjnej wpłyną do komory czerpnej. W czasie kiedy zasuwa ZN1 jest otwarta w cyklu 10 min pracy + 15 min postoju będzie automatycznie pracowała dmuchawa mieszająca ścieki w zbiorniku. Pracy dmuchawy musi towarzyszyć zewnętrzne wyłączenie jednej pompy tzn. nie mogą równocześnie pracować dwie pompy. Układ automatyki zapewnia odpowiednie czasy zwłoki aby nie występował stan równoczesnej pracy obu pomp i dmuchawy.

Po osiągnięciu w komorze czerpnej poziomu minimum następuję automatyczne zamknięcie zasuwy ZN-1 i przywrócenie normalnego cyklu pracy pomp.

Stan pracy pompowni podlega odwzorowaniu lokalnemu i zdalnemu w postaci cyfrowego obrazu synoptycznego. Obraz zawiera informacje o stanie wskazań przepływomierzy i mierników poziomu , rozdrabniarki , dmuchawy i o stanie zasuw z napędem. Lokalne po wyłączeniu sterowania automatycznego istnieje możliwość zasterowania wszystkimi urządzeniami technologicznymi z napędem elektrycznym.

Funkcjonowanie AKP wytyczne

Stan początkowy;

Przepływomierze i mierniki poziomu pracują , rozdrabniarka włączona , dmuchawa w stanie postoju , pompy w stanie gotowości do pracy. Ustawienie zasuw w komorze obsługowej;

- ZN1 zamknięta
- ZN2 zamknięta
- ZN3 otwarta
- ZN4 otwarta

Ustawienie to oznacza , że każda pompa tłoczy na swój dedykowany rurociąg .

Podstawowy cykl pracy

1.Ścieki spływające do komory czerpnej przepływają przez rozdrabniarkę i wypełniają komorę czerpną. Po osiągnięciu w niej poziomu LC3 rusza pompa P1.

2.Opadnięcie poziomu do LC2 zatrzymuje pompę P1

3.Jeżeli po uruchomieniu pompy P1 poziom nadal rośnie to po ustaleniu się poziomu w komorze czerpnej do LC4 uruchamia się pompa P2. Obie pompy pracują aż poziom obniży się do LC2 i następuje ich wyłączenie. Kolejno cykl się powtarza.

4.Zgodnie z nastawą przyjętą podczas rozruchu okresowo pompownia przechodzi w cykl płukania rurociągów.

Warunkiem rozpoczęcia cyklu jest napływ w poprzedzających godzinach PEM1+PEM2 <60 m³/h (oznacza to , że pompownia nie jest przeciążona)

4.Zasuwa ZN2 otwiera się , zasuwa ZN3 zamyka się - ścieki z obu pomp trafiają na ten sam rurociąg nr 1

5.W cyklu płukania następuje zmiana systemu sterowania pompownią;

- poziom LC3 jest pasywny
- poziom LC4 uruchamia obie pompy kolejno co 10 s
- poziom LC2 zatrzymuje obie pompy jedna po drugiej co 10 s

Cykl płukania rurociągu nr 1 trwa aż do przetłoczenia 70 m³ (odczyt PEM1+PEM2)

6.Kolejno następuje przełączenie rurociągów , zasuwą ZN3 otwiera się zasuwą ZN4 zamyka się. Ścieki z obu pomp trafiają do rurociągu nr 2.

Cykl płukania rurociągu nr 2 trwa do przetłoczenia nim 70 m³ (odczyt PEM1+PEM2)

Po przetłoczeniu w cyklu płukania łącznie 140 m³ pompownia wraca do stanu normalnego tzn;

-zostaje przywrócony podstawowy system sterowania pompami z aktywnym poziomem LC3 , zasuwą ZN2 zamyka się a zasuwę ZN3 i ZN4 pozostają otwarte.

W trakcie normalnej eksploatacji kontrolowany jest poziom LR. Jeżeli dojdzie do wypełnienia komory retencyjnej w połowie zostanie osiągnięty poziom LR2 pompownia oczekuje na spełnienie warunków do odpompowania zawartości komory retencyjnej.

Warunkiem odpompowania jest aby ilość ścieków w poprzedzających 3 godzinach nie przekraczała 50 m³/h (PEM1+PEM2)

Cykl retencyjny

-przepustnica ZN1 otwiera się i ścieki z komory retencyjnej wpływają do komory czerpnej - ustalając wspólny poziom

-pompy przechodzą w cykl płukania tzn pracują zasadniczo dwie pompy przy czym co 15 min będzie włączała się dmuchawa D czemu będzie towarzyszyło wyłączenie się jednej pompy. Po 10 min dmuchawa się wyłącza a do pracy wraca druga pompa. Po osiągnięciu w zbiorniku retencyjnym poziomu LR1 dmuchawa zostaje wyeliminowana z pracy a po osiągnięciu w komorze czerpnej poziomu LC1 następuje zakończenie cyklu retencyjnego. Zasuwa ZN1 zamyka się a sterowanie powraca do cyklu podstawowego.

Wytyczne dla branży konstrukcyjno-budowlanej

Pomieszczenie technologiczne w komorze poziom -6,00 m

- podłoga płytki ceramiczne klinkierowe
- ściany na całej wysokości - płytki ceramiczne - kolor jasny
- wentylacja grawitacyjna
- zejście po drabinie z pałkami dzielone pomostem w połowie wysokości - wykonanie stal nierdzewna
- pomost - konstrukcja stal nierdzewna - kraty pomostowe tworzywo lub stal nierdzewna
- poziom temperatury - dozorowa 5°C
- odwodnienie posadzki - ściek liniowy z rusztem ze stali nierdzewnej prowadzący wodę do rząpia wyposażonego w pompę odwadniającą
- ogrzewanie elektryczne (dozorowe , panele ściennie z termostatami)
- oświetlenie elektryczne - 2 punkty
- luk montażowy - 1 szt (konstrukcja aluminiowa - pokrywa poliwęglanowa półprzezroczysta z funkcją naświetla)
- pokrywa komory wyposażona w gniazda na żurawie przenośne do transportu lekkich elementów
- Właz nad pomostem i drabiną - pokrycie ze stali nierdzewnej - zamykane

Uwaga wyjęcie pomp wymaga użycia dźwigu.

Komora czerpna

Włazy nad rozdrabniarką i awaryjny wejściowy - pokrycie ze stali nierdzewnej -zamykane
Skosy denne zgodnie z wytycznymi na rysunku

Inspekcja komory czerpnej jest możliwa tylko w trybie awaryjnym z podwójną asekuracją , z użyciem maski tlenowej.

Komora kraty rzadkiej

Projekt przewiduje podniesienie poziomu osadzenia kraty rzadkiej ,która w przebudowanym układzie technologicznym ma charakter pomocniczy. Po przebudowie rurociągu zasilającego dolne położenie kraty należy podnieść do poziomu wynikającego z nowej niwelaty zasilania.

Uwaga Adaptacja istniejącej komory na zbiornik retencyjny wymaga demontażu istniejących elementów wyposażenia technologicznego - pomp i mieszań, odtworzenia powłoki zabezpieczającej na ścianach żelbetonowych oraz zabudowy rusztu sprężonego powietrza. Po demontażu wiaty przewidziano wykonanie dodatkowego stropu odciażającego konstrukcję. Zakres szczegółowy tych prac podany w projekcie konstrukcyjnym podlega weryfikacji podczas realizacji na podstawie wizji obiektu przeprowadzonej po jego opróżnieniu i przygotowaniu do inspekcji wewnętrznej. Projekt przewiduje wykonanie zejścia po drabinie z pałakami w pomostem spoczynkowym - całość wykonana ze stali nierdzewnej. Na zbiorniku zostanie wykonany komin zabezpieczający zejście oraz komora z armaturą na ciągach sprężonego powietrza.

Organizacja dojazdu.

Ze względów technologicznych konieczny jest dojazd do obiektu samochodu obsługowego DMC - 24.

W związku ze stwierdzeniem w poziomie wierzchnim gruntów nienośnych konieczna jest jego wymiana do głębokości 0,9 ppt. Na warstwie gruntu rodzimego na głębokości 0,9 m ppt należy rozłożyć geowłókninę 24 kG/m².

Na warstwie geowłókniny należy rozłożyć pospółkę zmieszaną z kruszywem łamanym w proporcji 50%/50% - grubość warstwy 50 cm. Kolejno - podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowana mechanicznie o grubości 30 cm. a na niej podsypka cementowo-piaskowa 1:3 o grubości 5 cm na której należy ułożyć bruk betonowy drogowy o grubości 8 cm. Plac dojazdowy należy ograniczyć krawężnikami betonowymi osadzonymi na ławie.

Ze względu na głębokie wykopy zobowiązuje się Wykonawcę do opracowania projektu wykonawczego zabezpieczenia wykopów (DzU nr13/72 wg Rozporządzenia MBiPM B w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych)

Zgodnie Ustawą o zmianie prawa budowlanego z dnia 27.07.2001 DzU nr 13/01 zobowiązuje się Wykonawce Robót do opracowania Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla przedmiotowej inwestycji.

Instalacje technologiczne

Z zewnątrz elementy żeliwne armatury zabezpieczyć antykorozyjnie i nanieść ostateczną powłokę malarską. Ciśnienie robocze instalacji w komorze nie przekracza 1,0 MPa.

Orurowanie węzła armaturowego instalacji towarzyszących w tym sprężonego powietrza zaprojektowano z rur i kształtek ze stali nierdzewnej gatunku X5CrNi18-10 (1.4301, AISI 304) wg PN-EN10088-1. Wszystkie spoiny winny być wykonane metodą TIG na głowicy orbitalnej lub przy zastosowaniu automatu CNC z możliwością wydruku parametrów wykonania spoin.

Po wykonanym montażu instalacja podlega wodnej próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z PN81/10725. W czasie badania musi być zapewniony dostęp do złączy. Końcówki badanej instalacji winny być zamknięte za pomocą zaślepek a przewód powinien być usztywniony. Podczas badania przepustnice należy ustawić w położeniu otwartym.

W ciągu 30 min próby szczelności manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia a na powierzchniach spoin nie powinny pokazywać się krople wody.

Armaturę zaporową stanowią przepustnice z napędem ręcznym i elektrycznym. Zawory kulowe na instalacji sprężonego powietrza stosować w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

Po zakończeniu robót montażowych przewody należy oznakować naklejonymi strzałkami z opisem w następujących kolorach;

-przewody ściekowe - **kolor brązowy**

Uwaga odwodnienie awaryjne komory obsługowej ma autonomiczne sterowanie pływakowe. Zadziałanie tej pompy zostanie odzorowane jako stan awaryjny.

Instalacje pomocnicze i zabezpieczenie BHP

- zapewniono wentylację grawitacyjną pozwalającą na wymianę powietrza w komorze obsługowej. **Kubatura pomieszczenia obsługowego wynosi ok. 112 m³, wywiewiak zapewnia wymaganą krotność wymian.**

-nie przewiduje się magazynowania zapasów jakichkolwiek środków chemicznych w obrębie komory obsługowej.

-obiekt przystosowano do obsługi dochodzącej nie wyposażano go w węzeł higieniczno-sanitarny

-zapewniono temperaturę dozorową w obiekcie - ogrzewanie elektryczne

-komora posiada kanalizację wewnętrzną odprowadzającą ścieki porządkowe z komory obsługowej do komory czerpnej.

-Komora znajduje się na terenie ogrodzonym pompowni. Obiekt podlega monitoringowi centralnemu AQUA S.A

-zapewniono miejsce na przechowywanie apteczki pierwszej pomocy i sprzętu ochronnego (komora obsługowa)

Obiekt wymaga opracowania instrukcji BHP zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W zakresie czynności eksploatacyjnych obowiązuje Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych z dnia 93.10.01 Dz.U 96/93 poz 436.

Warunki hydrogeologiczne posadowienia komory - wykopy kubaturowe

W celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych wykonano otwory badawcze do głębokości 8,0 m ppt. stwierdzając;

Wierzchnią warstwę do głębokości ok. 3,9 m stanowią żwiry gliniaste w stanie plastycznym na głębokości 3,3 m przechodzące w stan średniozagęszczony. Natomiast poniżej zalegają nośne wietrzliny glinaste z gliną pylastą związaną z okruchami łupka i wapienia. Poczynając od głębokości 5,5 m stwierdzono występowanie wietrzliny kamienistej łupka, szarej zagęszczonej do 0,8.

Napięty poziom zwierciadła wody nawiercono na głębokości 3,2 - 3,3 m. Woda stabilizuje się na poziomie ok. 3,0 m.

Strefa przemarzania wynosi 1,2 m ppt.

Komorę można posadowić na warstwie III i IV zbudowanej z wietrzliny.

Przedmiotowy teren charakteryzuje się występowaniem prostych warunków gruntowych.

Prace należy prowadzić tak aby nie dopuścić do kontaktu gliny z wodą.

Komorę planuje się zbudować w wykopie otwartym deskowanym szczelnie grodzicami. Szczegóły prac ziemnych przedstawiono w opisie do części konstrukcyjno-budowlanej.

TECHNOLOGIA ROBÓT

TECHNOLOGIA PROWADZENIA ROBÓT PRZY KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ

(łączniki pomiędzy studzienkami S1 i S2 oraz S3)

Rury na kanalizację

Zaprojektowano odcinki kanału grawitacyjnego z rur PCW kanałowych kielichowych PCW klasy S łączonych na uszczelki.

Technologia studzienek i podłączeń w kanalizacji

Studzienki technologiczne na dopływie zaprojektowano z kręgów betonowych łączonych na uszczelki. Dno przewidziano monolityczne, zbrojone, odlewane na placu budowy. Połączenia wylotowe wykonać w formie przejść szczelnych tulejowych krótkich. Przewidziano przykrycie osadnika płytą pokrywową wspartymi na pierścieniu odciażającym, osadzonym na uszczelce, na której będzie posadowiony wąż żeliwny typu lekkiego wg PN-80/H74051.02. Wymagana jest izolacja ścian studni przy zapewnieniu separacji środka izolacyjnego i materiału rur przewodowych. Dno i elementy prefabrykowane osadnika należy wykonać z betonu B45.

Roboty ziemne i odwodnienie wykopów kanalizacyjnych

Zaprojektowane sieci kanalizacyjne będą prowadzone wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych.

Żałożono, że prace będą prowadzone odcinkowo. Długość odcinka robót wyniesie ok. 20 mb.

Należy przewidzieć wykonywanie wykopów kontrolnych w celu szczegółowej lokalizacji uzbrojenia podziemnego.

Rozpoczęcie prac wymaga wytyczenia osi wykopu w nawiązaniu do lokalizacji i długości kolektorów podanych na planach sytuacyjno-wysokościowych.

Następnie należy zweryfikować rzędne terenu wzdłuż trasy rurociągu kanalizacyjnego. Należy zlokalizować podane w projekcie miejsce wskazane jako punkt początkowy przyłącza sanitarnego i zweryfikować trasę. W przypadku zaistnienia takiej konieczności należy wykonać stosowne korekty uwzględniając wymogi dotyczące wzajemnej odległości sieci. Równocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne. Nie wyklucza się istnienia w terenie sieci niezainwentaryzowanych. Mogą również wystąpić rozbieżności pomiędzy stanem na mapie a stanem faktycznym.

Generalnie prace w sąsiedztwie budynków należy wykonać ręcznie.

W przypadkach wątpliwych należy wykonać wykopy kontrolne.

Teren jest objęty melioracją szczegółową - w przypadku uszkodzenia ciągów drenarskich należy je odtworzyć. Roboty należy rozpocząć od najniższego punktu.

Generalnie założono montaż rurociągu w wykopie, przy szerokości dna 2,4 - 2,7 m. Na odcinku w sąsiedztwie komory K1 w którym następuje zbliżenie rurociągu do istniejących budynków na odległość poniżej 5 m należy zastosować obudowę z gródzic (bez odzysku od strony budynków). Na pozostałych odcinkach dopuszcza się stosowanie obudów systemowych pełnych. Do zasypywania wykopów w miejscach zbliżeń do budynków należy wykorzystać pospółkę.

Szczegóły wykonywania wykopu dla zbiornika zamieszczono w opisie robót konstrukcyjnych.

W zależności od stopnia nawodnienia stosuje się typowe przy robotach ziemnych sposoby odwodnień.

W przypadku dużego napływu wód gruntowych przewidziano odwodnienie pompowe z drenowaniem dna wykopu za pomocą sączków. Do projektu dołączono wyniki badań inżynierskich podłoża gruntowego.

Rzeczywiste warunki w zakresie wód gruntowych będą podlegać weryfikacji podczas trwania prac wykonawczych.

Generalnie zakłada się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, deskowanych systemowo - zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Dotyczy to wykopów do głębokości 4,0 m ppt.

Wymagane jest barierkowanie wykopu - w szczególności należy pamiętać o zabezpieczeniu wykopu w obrębie pasa drogowego. *Należy przewidzieć wykonanie tymczasowych kładek na ciągach pieszych.*

Zaprojektowano następujący tryb przygotowania podłoża:

Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu 30 cm powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę.

W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem. W przypadku natrafienia na warstwę gruntu organicznego, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń wypełnić piaskiem, żwirem lub tłuczniem.

Podsypka z piasku gruboziarnistego nie powinna być zmrożona i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału. Wymagana grubość warstwy podsypki 20 cm

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą powierzchni (założono wyprofilowanie do kąta opasania 90°).

Odkład urobku powinien być wykonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości **co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu**.

Należy pamiętać aby bezpośrednio przed montażem wyprofilować podłoże w miejscu złączy rur.

Ze względu na charakter terenu, bliskość budowli ogrodowych i trudności z dojazdem, część wykopów będzie musiała być wykonana ręcznie.

Montaż kanalizacji

Montaż odcinków z PE wykonać zgodnie z opisem robót dla sieci ciśnieniowych

Montaż rurociągu z PCW wykonywać przy temp.zewnętrznych w granicach +5 do +30°C.

Rury należy układać od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku.

Sposób montażu przewodów (zgodny z instrukcją dostawcy rur) powinien zapewniać utrzymanie kierunków i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Po zakończeniu montażu zasypać piaskiem rurę do połowy średnicy (za wyjątkiem złącza) i zagęścić piasek.

Następnie należy:

- zbadać prostoliniowość ułożenia rurociągu,
- zbadać zgodność z projektowanym spadkiem podłużnym,
- sprawdzić drożność.

Próba szczelności kanalizacji i wykonanie zasypki

Przewód powinien być poddany badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735.

Po przeprowadzeniu próby szczelności należy :

- uzupełnić zasypkę pachwin (piaskiem) i zagęścić ją ubijakami drewnianymi
 - wykonać zasypkę z piasku gruboziarnistego do poziomu 40 cm powyżej wierzchu rury (przed zagęszczeniem)
- Zasypkę należy zagęszczać poprzez ubijanie warstwami .

Grubość warstwy zasypki po zagęszczeniu ma wynosić 30 cm.

-wykonać zasypkę górnej części wykopu gruntem rodzimym zagęszczanym. Przy zbliżeniach z budynkami na zasypkę stosować pospółkę stabilizowaną do parametrów docelowych równocześnie z wyjmowaniem osłony wykopu

-odtworzyć nawierzchnię na odcinkach biegnących pod drogami

Szczególne ustalenia dotyczące wyżej wymienionych prac zawiera norma PN-83/8836-02 (Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze) w powiązaniu z PN-86/B-02480 (Grunty budowlane. Podział nazwy, symbole i określenia).

Skrzyżowanie z uzbrojeniem terenu i drogami

Projektowana sieć nie krzyżuje się z istniejącym uzbrojeniem terenu. Odcinki sieci grawitacyjnej ułożone są pod planowaną drogą (placem) usługowym co należy uwzględnić podczas planowania wykopów.

Warunki prowadzenia prac w sąsiedztwie uzbrojenia precyzują uzgodnienia z ich administratorami dołączone do niniejszego projektu.

Kanały poprowadzono w odległościach nie mniejszych od wynikających z obowiązujących norm i zasad :

Projekt podlegał uzgodnieniom branżowym z administratorami sieci podziemnych.

Roboty należy prowadzić z uwzględnieniem wymogów w/w uzgodnień (dołączonych do projektu zagospodarowania terenu).

Uwagi końcowe dotyczące robót kanalizacyjnych

Wszystkie prace należy prowadzić przy zachowaniu przepisów BHP zawartych w szczególności w:

- DZ.U.nr 22/53 poz.89 -"BHP"-transport ręczny
- DZ.U.nr 2/67-Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych w zakresie gospodarki wodnej
- DZ.U.nr13/72- W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych

Ponadto obowiązują

- BN-83/8836-02- Roboty ziemne - przewody podziemne, roboty ziemne, wymagania i badania przy odbiorze-
- PN- 68/B-06050-Roboty ziemne budowlane - wymogi w zakresie wykonania i badania oraz w Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- Zarządzenie nr.54 Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 14 sierpnia 1963 (DZ BUD nr 20 Poz 72) w zakresie

skrzyżowań z wodociągami

PN-92/B-10735. - w zakresie próby szczelności kanalizacji

ZN-96/TP SA.-004 - w zakresie skrzyżowań i zbliżeń do obiektów telekomunikacyjnych

PN-76/E-05125 - w zakresie skrzyżowań i zbliżeń do podziemnych urządzeń z kablami i liniami elektroenergetycznymi

PN-E-05100 - w zakresie robót pod napowietrznymi liniami energetycznymi

- " Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.

Szczególne wymogi bezpieczeństwa należy zachować przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Realizacja projektu pociąga za sobą utrudnienia w dojeździe do niektórych posesji .Przed przystąpieniem do robót należy opracować projekt organizacji ruchu pod kątem maksymalnego ograniczenia czasu trwania robót w drogach stanowiących jedyne dojazdy do budynków.

W zakresie czynności eksploatacyjnych obowiązuje Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych z dnia 93.10.01 Dz.U 96/93 poz 436.

Ze względu na głębokie wykopu zobowiązuje się Wykonawcę do opracowania projektu wykonawczego zabezpieczenie wykopów . W szczególności dotyczy to głębokich odcinków kanalizacji sanitarnej (DzU nr13/72 wg Rozporządzenia MBiPM B w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych)

Zgodnie Ustawą o zmianie prawa budowlanego z dnia 27.07.2001 DzU nr 13/01 zobowiązuje się Wykonawce Robót do opracowania Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla przedmiotowej inwestycji.

KANALIZACJA TŁOCZNA (wpięcie pompowni do istniejących rurociągów ciśnieniowych)

Układ sieci tłocznej i dobór materiałów

Uwzględniając uwarunkowania lokalne oraz wytyczne zamieszczone w warunkach technicznych zaprojektowano odcinek tłoczny DZ160 PEHD system 100 SDR 17 , PN10 , zgrzewanych doczołowo i łączonego na mufy w rejonie węzłów armaturowych,

Technologia prowadzenia robót ziemnych i odwodnień wykopów

Długość odcinka robót wyniesie ok. 10 m.

Rozpoczęcie prac wymaga wytyczenia osi wykopu w nawiązaniu do lokalizacji i długości sieci podanych na planach sytuacyjno-wysokościowych. Równocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istniejące rurociągi tłoczne. Nie wyklucza się istnienia w terenie sieci niezainwentaryzowanych. Mogą również wystąpić rozbieżności pomiędzy stanem na mapie a stanem faktycznym gdyż wielokrotnie stwierdzano błędy na dostępnych inwentaryzacjach.

Teren jest objęty melioracją szczegółową - w przypadku uszkodzenia ciągów drenarskich należy je odtworzyć.

W przypadku zaistnienia takiej konieczności należy wykonać stosowne korekty uwzględniając wymogi dotyczące wzajemnej odległości sieci.

Generalnie założono montaż rurociągów w wykopie, przy szerokości dna 1,0 m.

W zależności od stopnia nawodnienia stosuje się typowe przy robotach ziemnych sposoby odwodnień.

W przypadku dużego napływu wód gruntowych przewidziano odwodnienie pompowe z drenowaniem dna wykopu za pomocą sączków.

Rzeczywiste warunki w zakresie wód gruntowych będą podlegać weryfikacji podczas trwania prac wykonawczych.

Generalnie zakłada się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, deskowanych ażurowo lub , dylami stalowymi. W wyjątkowych wypadkach w przypadku bliskości ścian budynków może zachodzić konieczność pełnego deskowania.

Wymagane jest barierkowanie wykopu.

Zaprojektowano następujący tryb przygotowania podłoża:

Wykopy mechaniczne w miejscach gdzie jest to możliwe należy prowadzić do poziomu 20 cm powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę .W sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie na całej głębokości.

W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć

z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem. W przypadku natrafienia na warstwę gruntu organicznego, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń wypełnić piaskiem, żwirem lub tłucznem. Podsyпка z piasku gruboziarnistego, nie powinna być zmrożona i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału. **Wymagana grubość warstwy podsypki 20 cm.**

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą powierzchni (założono wyprofilowanie do kąta opasania 90°). Generalnie odkład urobku powinien być wykonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości **co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu. Ze względu na brak miejsca roboty winny być prowadzone z wywozem gruntu.** Należy pamiętać aby bezpośrednio przed montażem wyprofilować podłoże w miejscu złączy rur.

Montaż rurociągu

Projektuje się wykonanie sieci w formie rurociągu z polietylenu.

Materiał rury PEHD, PN10, System PE100 średnica zewnętrzna wg profilu. Łączenie rur za pomocą muf elektrooporowych. Montaż powinien być prowadzony przy temperaturach zewnętrznych w granicach od + 5 do + 30 °C.

Wyloty rur podczas układania przewodu muszą być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków. Zgrzewanie rur polietylenowych wykonać zgodnie z instrukcją producenta rur.

Próba szczelności rurociągu, wykonanie zasypki i dezynfekcja przewodu

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złączy rurociągu z PE, należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Wymagania co do próby szczelności precyzuje norma PN-99/B10726. Wymagany poziom ciśnienia w czasie próby 1,0 MPa.

Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu.

Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Po zmontowaniu przewodów i sprawdzeniu ich szczelności (zgodnie z w/w normą) należy wykonane sieci zgłosić do odbioru technicznego. Do odbioru należy przedłożyć:

- protokoły próby szczelności sieci oraz przyłączy
- projekt budowlany wraz z klauzulą uzgadniającą AQUA SA oraz naniesionymi przez wykonawcę pomiarami i ewentualnymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji
- inwentaryzując geodezyjną ułożonych przewodów lub oświadczenie uprawnionego geodety o ich zinventaryzowaniu (wymagana inwentaryzacja winna być zarejestrowana w ODGiK).
- oświadczenie gwarancyjne wykonawcy sieci i przyłączy.

Celem późniejszej lokalizacji rurociągu na całej długości przewodu na warstwie zasypki należy ułożyć taśmę ostrzegawczą lokalizacyjną z folii polietylenowej z wkładką ze stali.

Po przeprowadzeniu próby szczelności i odbioru technicznego należy:

- uzupełnić zasypkę wokół złączy (piaskiem) i zagęścić ją ubijakami drewnianymi
- wykonać zasypkę do poziomu 30 cm powyżej wierzchu rury (grubość po zagęszczeniu).** Jako zasypka może być stosowany piasek gruboziarnisty. **Ułożoną na warstwie obsypki taśmę identyfikacyjną należy podłączyć do armatury i punktów pomiarowych.**

Zasypkę należy zagęszczać poprzez ubijanie (warstwami co 20 cm). Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (w tym dla drogi).

Uwagi końcowe dotyczące robót przy rurociągach ciśnieniowych

Wszystkie prace należy prowadzić przy zachowaniu przepisów BHP zawartych w szczególności w:

- DZ.U.nr 22/53 poz.89 - "BHP"-transport ręczny
- DZ.U.nr 2/67-Warunki techniczne wykonania i odbioru robót betonowych i żelbetowych w zakresie gospodarki wodnej
- DZ.U.nr13/72- W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych
- PN-99/B10736- Roboty ziemne wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych
- PN- 68/B-06050-Roboty ziemne budowlane - wymogi w zakresie wykonania oraz w Warunkach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych
- " Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji, Warszawa 1994.

Szczególne wymagania bezpieczeństwa należy zachować przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

W zakresie czynności eksploatacyjnych obowiązuje Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych z dnia 93.10.01 Dz.U 96/93 poz 436.

Ze względu na głębokie wykopu zobowiązuje się Wykonawcę do opracowania projektu wykonawczego zabezpieczenie wykopów (DzU nr13/72 wg Rozporządzenia MBiPM B w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych)

Zgodnie Ustawą o zmianie prawa budowlanego z dnia 27.07.2001 DzU nr 13/01 zobowiązuje się Wykonawce Robót do opracowania Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla przedmiotowej inwestycji.

Poniżej zamieszczono zestawienie szczegółowe

Specyfikacja szczegółowa

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych
przy ul. Wodnej w Rybarzowcach**

wg projektu SE/01/02/2012

ROBOTY ZIEMNE
Wykopy pod obiekty kubaturowe i liniowe /zasypy

S-01.00.00

ROBOTY ZIEMNE – WYKOPY / ZASYPY

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	
1.2. Nazwa opracowania	
1.3. Nazwa i adres zamawiającego	
1.4. Przedmiot i zakres robót	
1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)	
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	
2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	
2.2. Rodzaje materiałów stosowanych do wzmocnienia ścian wykopów	
2.3. Rodzaje materiałów stosowanych do odwodnienia wykopu	
2.4. Składowanie materiałów	
3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	
3.2. Sprzęt do wykonania wykopów i odwodnienia	
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	
5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	
5.2. Roboty przygotowawcze	
5.3. Wykopy	
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	
6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych	
6.3. Badania do odbioru robót ziemnych	
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	
9. ROZLICZENIE ROBÓT	
9.1. Cena jednostki obmiarowej	
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	
10.1. Normy	
10.2. Inne dokumenty	

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach

1.2. Nazwa opracowania

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-wykonawczego na przebudowę przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach.

Specyfikacja została opracowana do projektu budowlano-wykonawczego pt;

Przebudowa przepompowni ścieków przy ul. Wodnej w Rybarzowicach sygnatura SE/01/02/2012.

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki 43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

Projekt opracowano w trzech branżach;

-część TI – branża technologiczno-instalacyjna (2)

-część K – konstrukcja (3)

-część E – elektryka i AKP (4)

Prace projektowe zostały poprzedzone analizą techniczno-ekonomiczną (1)

1.3. Nazwa i adres Zamawiającego

Gmina Buczkowice /Urząd Gminy Buczkowice ul. Lipowska 730 , 43-374 Buczkowice

1.4. Przedmiot i zakres robót

Określenia podstawowe

Wskaźnik zagęszczenia gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu jest wielkością charakteryzującą stan zagęszczenia gruntu, określoną wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m³),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z normą PN-74/B-04481, służącą do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych. Próbę należy prowadzić zgodnie z normą BN-77/8931-12 określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań (Mg/m³).

Wskaźnik różnoziarnistości

Wskaźnik różnoziarnistości jest wielkością charakteryzującą stopień zagęszczenia gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA-CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA S-01.00.00

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

Zabezpieczenie wykopów

- Ścianka szczelna – konstrukcja umocnienia ścian wykopów wykonana z wbijanych grodzic stalowych lub ścianek typu "LARSEN", stanowiąca konstrukcję nośną przeciwdziałającą parciu gruntu.
- Obudowa pogrązalna – umocnienie ścian wykopu obudową pełną z rozparciem, uzupełnianą w trakcie pogłębiania wykopu.

Odwodnienie wykopów

- Drenaż w dnie wykopu - instalacja odwodnieniowa służąca do obniżenia zwierciadła wody gruntowej w czasie prowadzenia robót ziemnych.
- Studzienka zbiorcza - studzienka z kręgów betonowych, zlokalizowana na zdecydowanym załamaniu osi w planie i spadku drenażu, służąca do gromadzenia wody drenażowej i zainstalowania pompy zatapialnej.

Instalacja igłofiltrowa - instalacja odwodnieniowa składająca się z pionowo wpłukanych do warstwy wodonośnej igłofiltrów podłączonych do kolektora zbiorczego z agregatem pompowym (wspomagająca lub zastępująca w/w drenaże i studnie zbiorcze, stosowana w przypadku ich niewystarczalności).

Studnia odwodnieniowa – studnia z kręgów betonowych zabudowana w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu z pompą do obniżenia poziomu wody gruntowej w sąsiedztwie prowadzonych prac.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00.

Uwaga; szczegółowe wskazania dotyczące wykopu kubaturowego po komorę pompowni zawarto w wyciągu z opisu technicznego w branży konstrukcyjno-budowlanej dołączonym do specyfikacji S-02.01.00

1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania sondowań geologicznych uzupełniających wraz z Dokumentacją Geologiczną, dla określenia szczegółowych warunków posadowienia sieci.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt. 2.

2.2. Rodzaje materiałów stosowanych do wzmocnienia ścian wykopów

Przy wykonywaniu robót ziemnych związanych z wykonywaniem wykopów należy stosować odpowiednie materiały służące zabezpieczeniu ścian wykopów. Do umacniania ścian wykopów należy stosować następujące materiały:

- grodzice stalowe zgodnie z Dokumentacją Projektową i odpowiadające wymaganiom norm: PN-EN 12063:2001, PN-EN 10248-1:1999, PN-EN 10248-2:1999, PN-EN 10249-1:2000, PN-EN 10249-2:2000,
- elementy usztywniające i rozpierające z kształtowników stalowych zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- inne elementy umacniające ściany wykopów (np. płyty szalunkowe) za zgodą Inspektora Nadzoru.

2.3. Rodzaje materiałów stosowanych do odwodnienia wykopu

Do wykonania odwodnienia wykopów w czasie prac budowlanych przewidziano zastosowanie instalacji igłofiltrów wraz z agregatem pompowym oraz instalacją odprowadzającą. Dobór odpowiednich urządzeń oraz sposoby instalacji przedstawiono w Projekcie odwodnienia wykopów stanowiącym część Dokumentacji Projektowej.

2.4. Składowanie materiałów

Zestawy igłofiltrów

Zestawy igłofiltrów należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Po każdorazowym użyciu igłofiltry powinny zostać oczyszczone.

Agregaty pompowe dla instalacji igłofiltrów powinny być przechowywane w zamkniętych pomieszczeniach.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania wykopów i odwodnienia

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

- koparki przedsiębieierne i chwytakowe,
- betoniarki,
- spycharki kołowe lub gąsienicowe,
- żurawie budowlane samochodowe,
- zagęszczarki do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne,
- zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne,
- obudowy pogrążalne do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głębokości 6,0m,
- szalunki systemowe
- ścianki stalowe do zabezpieczania wykopu,
- wibromłot,
- urządzenie do przewiertu,
- wciągarki mechaniczne,
- spawarki,
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy,
- zestawy igłofiltrowe o ilości elementów - 50 sztuk w zestawie,
- agregaty pompowe do obsługi instalacji igłofiltrowych,
- agregaty prądotwórcze,
- przewody parciane do odprowadzenia wody z wykopów,
- samochody samowyładowcze,
- samochody skrzyniowe 5-10 t,
- beczkowozy,
- wiertarki ręczne,
- ręczny sprzęt do robót ziemnych.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 4.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt. 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przygotowanie terenu budowy obejmuje:

- usunięcie ziemi urodzajnej,
- odwodnienie terenu budowy w zakresie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru,
- rozbiórka elementów dróg wewnętrznych i ogrodzeń.

W czasie robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy projektowanych kolektorów (sieci zewnętrznych na terenie oczyszczalni ścieków, kolektora odpływowego ścieków oczyszczonych z oczyszczalni), stanowi Dokumentacja Projektowa. Wytyczenia w terenie osi kanałów dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inwestorowi.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. Wykopy

Wykonanie wykopów

1. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane (umocnione). Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Rodzaj i sposób wykonania wykopu należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru przed rozpoczęciem kolejnego etapu realizacji.
2. Wykopy należy wykonać jako otwarte w ścianach pionowych obudowane (obudowa rozparta). Materiały wykorzystywane do obudowy wykopu należy stosować w następstwie przeprowadzonych obliczeń statycznych. Wielkość obudów powinna być znormalizowana. W zależności od przyjętej technologii materiałów obudów stanowią deski, grodzice stalowe, dyle stalowe lub inne dopuszczone do stosowania.
3. Na projektowanym obiekcie należy zastosować następujące typy zabezpieczenia ścian wykopów:
 - Typ 1; Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 3,7 m i max parciu gruntu 22,0 kN/m²;
 - Typ 2; Obudowa pogrązalna dla wykopów o głębokości max 5,2 m i max parciu gruntu 46,0 kN/m²;
 - Typ 3; Ścianka szczelna z grodzic G-62 dla wykopów max. Do 6,0 m i max parciu gruntu 60,0 kN/m²;
 - Typ 4; Wykop o nie umocnionych ściankach (rozkop) – za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
4. W uzasadnionych wypadkach można wykonywać wykopy otwarte nie obudowane o skarpach nachylonych 1:1 (dla max. głębokości do 4 m), w miejscach gdzie nie występuje woda gruntowa, urwiska, grunt zagrażający obsunięciem oraz przy nie obciążaniu naziomu w zasięgu klina odłamu, po uzgodnieniu zakresu i sposobu wykonania z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp:
 - w gruntach bardzo spoistych (2:1);
 - w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) skalistych spękanych (1:1)
 - w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
 - w gruntach niespoistych 1:1,5, przy równoczesnym zapewnieniu odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczeniu podnoża skarpy.
5. Wykopy otwarte o ścianach pionowych bez obudowy można prowadzić tylko po zatwierdzeniu Inspektora Nadzoru w gruntach suchych, gdy nie występują wody gruntowe, a teren nie jest obciążony nasypem przy krawędziach wykopu w pasie o szerokości równej co najmniej głębokości wykopu. Dopuszczalne głębokości wykopu w gruntach określonych wg. PN-81/B-03020 wynoszą:
 - w gruntach skalistych litych nie spękanych do 4m,
 - w gruntach spoistych 1,5 m,
 - w pozostałych 1,0 m. Norma PN-86/B-02480 określa podział i opis gruntów budowlanych, natomiast warunki dla posadowienia bezpośredniego budowli oraz wymogi i warunki prowadzenia obliczeń statycznych i

SPECYFIKACJA TECHNICZNA-CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA S-01.00.00

projektowych dotyczących bezpośredniego posadowienia budowli określa norma PN-81/B-03020.

6. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być spełnione następujące warunki:
 - górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren,
 - powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza pas przylegający do wykopu.
7. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się rozpoczęcie wykopu w innym punkcie lecz po uzgodnieniu tego faktu z Inspektorem Nadzoru.
8. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału oraz sposobem umocnienia ścian wykopu (umocnione lub nie umocnione). W przypadku wykopów o umocnionych ścianach, szerokość wykopu wynosi $D_n + 90$ cm, natomiast dla wykopów nie umocnionych należy przyjąć szerokość równą $D_n + 80$ cm mierząc w płaszczyźnie dna wykopu. Dla wykopów umocnionych podana szerokość uwzględnia miejsce potrzebne na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.
9. Generalnie, dla sieci zewnętrznych na terenie obiektu technologicznego gospodarki wodno-ściekowej przyjęto następujące szerokości wykopu w dnie (dla rur PVC, odpowiednio należy przyjąć szerokości wykopu dla rur z innych materiałów np. PE):
 - dla DN 250-300 (Dz 280-315), szerokość dna 1,00m,
 - dla DN 200 (Dz 225), szerokość dna 1,00m,
 - dla DN 150 (Dz 160), szerokość dna 0,90m,
 - dla DN 125 (Dz 140), szerokość dna 0,90m,
 - dla DN 100 (Dz 110), szerokość dna 0,90m,
 - dla DN 80 (Dz 90), szerokość dna 0,90m,
 - dla DN 50 (Dz 63), szerokość dna 0,60m,
10. W trakcie realizacji robót nad otwartymi wykopami powinny znajdować się łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ok. 1 m, w odstępach min. 30 m.
11. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej: - ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu.
12. W miejscach gdzie istnieje możliwość wymywania podsypki piaskowej, na dnie wykopu należy ułożyć geowłókninę 600 g/m³ o szerokości dna wykopu + 0,7 m z każdej strony na wywinięcie geowłókniny.
13. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,05m - 0,20m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.
14. Odwodnienie wykopów należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową. Ostateczny sposób odwodnienia wykopów należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru na podstawie uzupełniających badań geologicznych oraz wytycznymi wykonania odwodnienia wykopów. Każdorazowo warunki odwodnienia wykopów należy weryfikować po stwierdzeniu aktualnych warunków wodnych.
15. Odwodnienie wykonać stosownie do warunków, które wystąpią w trakcie prowadzenia robót, tj. poziomu wód gruntowych, co w rozważanym terenie jest uzależnione w istotny sposób od pory roku, poziomu opadów w ostatnim okresie (przed pracami) i poziomu wody w pobliskich ciekach wodnych.
16. Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zasyp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od możliwości, w odległości poza klinem odłamu wykopu.
17. Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład (w miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru).
18. Wydobyty grunt należy składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa o szerokości co najmniej 1 m dla komunikacji uwzględniając klin odłamu.
19. Zabezpieczenie sąsiadującej z wykopem budowli, powinno dla ochrony przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów przebiegać następująco: przed przystąpieniem do robót ziemnych należy przeprowadzić oględziny, czy nie występują spękania ścian i w przypadku ukazania się spękań należy je odpowiednio zabezpieczyć. Z przeprowadzonych oględzin należy spisać protokół, do którego należy dołączyć zdjęcia obiektu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA-CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA S-01.00.00

20. Zabezpieczenia skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz warunkami wskazanymi przez Dysponentów w uzgodnieniach branżowych. Każdorazowo sposób wykonania robót zabezpieczających musi być odebrany przez eksploatatora uzbrojenia.
21. Na całej długości kanału lub rurociągu ciśnieniowego z tworzyw sztucznych na obsypce piaskowej należy ułożyć taśmę ostrzegawczą. W przypadku kolektorów ciśnieniowych należy stosować taśmę ostrzegawczą z wkładką metalizowaną podpiętą do elementów metalowych, ruchomych (zasuw, inne). W przypadku znacznych odległości (ok. 30 m) pomiędzy zasuwami, należy wykonać punkty pomiarowe w postaci bednarki wyprowadzonej ponad teren. Wyprowadzoną na powierzchnię bednarkę należy obudować skrzynką uliczną do zasuw.
22. W miejscach ułożenia rurociągów na głębokości mniej niż 1,2 m przykrycia należy wykonać docieplenie według Dokumentacji Projektowej.

Podłoże

Warunki wykonania podłoża pod rurociągi kanalizacji grawitacyjnej i ciśnieniowej oraz rurociągi ciśnieniowe wodne:

1. Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu.
2. Warunki wykonania podłoża pod rurociągi określa Dokumentacja Projektowa.
3. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
4. Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Należy stosować dwa rodzaje podłoża:
 - **PODŁOŻE NATURALNE**, które stanowią grunty suche, piaszczyste – piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,05$ mm nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury mogą być posadowione bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury. Podłoże naturalne wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru.
 - **PODŁOŻE WZMOCNIONE**:
 - rodzaj A – gdy dno wykopu stanowią żwiry i utwory gliniaste, wietrzliny, piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ropy, warunki obsypki rur wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm na całej szerokości wykopu. W przypadku gdy zachodzi niebezpieczeństwo wymywania podsypki piaskowej wokół rury należy podsypkę zabezpieczyć geowłókniną 600 g/m² zgodnie z Dokumentacją Projektową.
 - rodzaj B – gdy dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak muły, torfy i inne o niezbyt głębokim zaleganiu, warunki stabilności podsypki wymagają usunięcia w/w gruntu i wymienienia go na zagęszczony piasek do poziomu posadowienia rury – zgodnie z Dokumentacją Projektową.
 - Dla warunków gruntowych występujących na całej długości rurociągów należy wykonać podsypkę grubości 25 cm z piasku średniego zagęszczonego do $I_s=0,92$ na całej szerokości wykopu.
5. Tryb przygotowania podłoża – wytyczne: Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu określonego wg pkt 5.3.1. powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem. Podsypka pod rurociągi musi spełniać następujące warunki:
 - nie może zawierać cząstek większych od 2 mm;
 - nie może być zmrożona;
 - nie może zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.
 - Należy zwrócić uwagę na to aby, ani podsypka, ani grunt pod przewodem nie zostały naruszone (rozmyty, spulchniony, zamrożony, itp.) przed zasypaniem przewodu. W przeciwnym razie należy usunąć naruszony grunt na całej powierzchni dna i zastąpić go nową podsypką.
6. Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwiać wyprofilowanie kształtu spodu przewodu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim 1/4 swojej powierzchni.
7. Dla określenia warunków posadowienia kolektorów kanalizacji Wykonawca na własny koszt wykona dodatkowe uzupełniające sondowania gruntu przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych odcinków.

Zasyp wykopów

Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi warstwami grubości 20 cm.

Do zasypu należy używać piasku. W szczególnych przypadkach za pisemną zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dopuszcza się stosowanie gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych.

Zасыpywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Dla kanałów z PVC i PE przebiegających poza drogami należy wykonać zasypkę piaskiem do wysokości 30 cm ponad

SPECYFIKACJA TECHNICZNA-CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA S-01.00.00

wierzch rury, na całej szerokości wykopu pozostały wykop zasypać do poziomu terenu warstwami grubości 20 – 30 cm zagęszczając je mechanicznie (do odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia).

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być zbliżona do optymalnej, gdy jest mniejsza niż 0,8 wilgotności optymalnej - zagęszczaną warstwę polewać wodą, gdy większa niż 1,2 - przesuszyć grunt w sposób naturalny lub dodać wapno palone, umożliwić odpływ nadmiaru wody przez zastosowanie warstwy drenującej albo ulepszyć dodatkiem wapna hydratyzowanego bądź popiołów lotnych (z wyizolowaniem rury przewodowej od żużla folią HDPE).

Grubość warstw zagęszczanego w nasypie gruntu należy określić doświadczalnie przy próbnym zagęszczeniu stosowanym sprzętem a orientacyjnie nie powinna przekraczać:

- przy zagęszczaniu ręcznym - 15 cm,
- przy zagęszczaniu walcami - 20 cm,
- przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi - 40 cm

Zasyp kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- ETAP I – wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;
- ETAP II – po próbie szczelności złącz rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń
- ETAP III – zasyp wykopu gruntem rodzimym z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką desekowań i rozpór ścian wykopu.

Na odcinkach gdzie występuje wysoki poziom wód gruntowych, zasypkę wykonać wg ogólnych zasad oraz dodatkowo przed wyłączeniem odwodnienia wykop zasypać do wys. 1,2 m powyżej wykonanej zasyпки.

Studzienki z tworzyw sztucznych występujące na odcinkach nawodnionych posadowione są tak samo jak rurociągi oraz dodatkowo na płycie żelbetowej.

Wykop należy zasypać rozpoczynając od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi, warstwami grubości 10 - 20 cm, drewnianymi ubijakami.

Jednocześnie z zasypywaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia, obudowy wykopu.

Dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą.

Zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach. Zaleca się wykonywanie robót przy sprzyjających warunkach pogodowych.

Po ukończeniu zasypywania wykopu, teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia (wskaźnik Proctora). Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem.

Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety kanalizacji.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny umożliwiający szybki odpływ wód z wykopu. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych. Ścianki obudowy wykopu muszą być wyprowadzone 15 cm powyżej terenu.

Zabrania się kategorycznie odprowadzenia wód z wykopów do budowanego kanału. Natomiast na odprowadzenie wód z wykopu do cieku wodnego Wykonawca własnym staraniem winien uzyskać odpowiednie zgody oraz pozwolenia wodno-prawne.

Rzeczywiste potrzeby w sąsiedztwie odwodnienia wykopów i zastosowanych sąsiedztwie należy weryfikować w trakcie prowadzenia robót sąsiedztwie poprzez wykonanie sondowań geologicznych mających na celu bardziej szczegółowe sprawdzenie przepuszczalności warstwy wodonośnej (współczynnika filtracji) oraz poziomu wód gruntowych w czasie prowadzenia robót.

Roboty ziemne zaleca się wykonywać przy niskich poziomach wód gruntowych co ograniczy pompowanie wody jednak niezależnie od tego konieczne jest przygotowanie instalacji odwadniającej. Wykop kubaturowy pod nową komorę musi zostać z trzech stron zabezpieczony ścianką szczelną z grodzic stalowych. Przed przystąpieniem do robót należy metodami geodezyjnymi zlokalizować istniejące uzbrojenie terenu. Roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa pod nadzorem osoby uprawnionej. Odkopane rurociągi i kable należy zabezpieczyć przez podwieszenie i podparcie.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian wykopów,
- kontrolę prawidłowości wytyczenia robót w terenie,
- sprawdzenie przygotowania terenu,
- kontrolę rodzaju i stanu gruntu w podłożu,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów,
- zagęszczenie zasypanego wykopu,
- zgodności z odpowiednimi normami i przepisami (np. PN-86/B-02480).

Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w pkt 5.4 oraz z Dokumentacją Projektową oraz odpowiednimi normami i przepisami.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych,
- zgodność wykonywania instalacji igłofiltrów z Dokumentacją Projektową odwodnienia wykopów.

Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w punkcie 6.2.

Dodatkowo sprawdzeniu podlegać będą następujące parametry:

- odchyłki podłoża wzmocnionego od Dokumentacji Technicznej i uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego nie mogą przekraczać 1 cm;
- dopuszczalne odchylenie w pionie podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm;
- różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie może przekraczać wartości 5 cm dla przewodów z tworzyw sztucznych;
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 3 cm;
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać 5 cm;
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 metrów, musi być odpowiedni dla terenu nad wykopem zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną;
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do 5mm w terenach zielonych oraz zgodnie z niwelacją drogi dla wjazdów w studzienkach zabudowanych w drogach.

6.3. Badania do odbioru robót ziemnych

Minimalna częstotliwość oraz zakres badań pomiarowych

- Pomiar szerokości dna: pomiar taśmą, szablonem w odstępach co 150 m na prostych, co 50 m w miejscach, które budzą wątpliwości.
- Pomiar spadku podłużnego dna: pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 150 m oraz w punktach wątpliwych.
- Badanie zagęszczenia gruntu: wskaźnik zagęszczenia należy określać dla każdej ułożonej warstwy.
- Szerokość dna: szerokość dna nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm.
- Spadek podłużny dna: tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3 cm dla gruntów zwięzłych, +5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Odchyłki rzędnych dna wykopu nie mogą być przyczyną zmiany spadków na układanych rurach kanalizacyjnych.

- Zagęszczenie gruntu: wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 (określającą warunki oraz metodykę przeprowadzania badań zagęszczania gruntu) powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 7. Jednostką obmiaru jest metr rury każdego typu i średnicy.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej S-00.00.00, pkt. 8.

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan deskowań wykopów,
- kąty nachylenia ścian wykopów,
- należy sprawdzić sprawność niezbędnego systemu odwadniającego, wykonanego dla danego odcinka robót montażowych.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną 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:

- wykonane zabezpieczenie wykopu,
- zasypany i zagęszczony wykop,
- rów pod sączek,
- podsypka rurociągu drenarskiego,
- zasypanie rurociągu materiałem filtracyjnym.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Długość odcinka Robót ziemnych liniowych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 30 m.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt. 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonanego wykopu z instalacją odwodnieniową dla 1 m wykonanej kanalizacji obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rurociągów drenażowych,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

- [1] PN-B/10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- [2] PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [3] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [4] PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [5] PN-B-12042:1998 Drenowanie - Projektowanie rozstawu i głębokości drenowania na podstawie kryteriów hydrauliczno - hydrologicznych.
- [6] PN-C-89221:1998/Az1:2004 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) (zmiana Az1:2004).
- [7] PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- [8] PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [9] PN-91/B-06716/Az1:2001 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne (zmiana Az1:2001).
- [10] PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- [11] PN-55/B-04492 Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
- [12] PN-EN 933-1:2000 Badania geometryczne właściwości kruszyw -Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.

10.2. Inne dokumenty

- [13] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II: Instalacje sanitarne i przemysłowe, Arkady1988.
- [14] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych opracowane - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej 1994 r.
- [15] Instrukcja stosowania systemów „WAVIN” w drogownictwie (rury kanalizacji zewnętrznej i rury drenarskie).
- [16] Warunki techniczne wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych.
- [17] Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami).

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych
przy ul. Wodnej w Rybarzowcach**

wg projektu SE/01/02/2012

***ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE
ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE***

SST-02.01.00

ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE

ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE

SPIS TREŚCI

1. Część ogólna	
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	
1.2. Nazwa opracowania	
1.3. Nazwa i adres zamawiającego	
1.4. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót	
1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)	
1.6. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną (SST)	
2. MATERIAŁY	
3. SPRZĘT	
4. TRANSPORT	
5. WYKONANIE ROBÓT	
5.1. Ogólne warunki wykonywania robót	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
7. OBMIAR robót	
8. ODBIÓR ROBÓT	
8.1. Odbiór deskowania	
8.2. Odbiór zbrojenia	
8.3. Beton	
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	
9.1. Ustalenia dotyczące płatności	
9.2. Płatności	
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	

**SST-02.01.00 ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE
SST-02.01.00 ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE**

Numer pozycji – Słownik Zamówień Publicznych:

Konstrukcje z betonu zbrojonego: CPV 45223500-1

Betonowanie: CPV 45262300-4

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach

1.2. Nazwa opracowania

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-wykonawczego na przebudowę przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach.

Specyfikacja została opracowana do projektu budowlano-wykonawczego pt;

Przebudowa przepompowni ścieków przy ul. Wodnej w Rybarzowicach sygnatura SE/01/02/2012.

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki 43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

Projekt opracowano w trzech branżach;

-część TI – branża technologiczno-instalacyjna (2)

-część K – konstrukcja (3)

-część E – elektryka i AKP (4)

Prace projektowe zostały poprzedzone analizą techniczno-ekonomiczną (1)

1.3. Nazwa i adres zamawiającego

Gmina Buczkowice /Urząd Gminy Buczkowice ul. Lipowska 730 , 43-374 Buczkowice

1.4. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji żelbetowych i betonowych.

1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy

zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.4 ST-02.04.01.

1.6. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną (SST)

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w pkt. 1.4. i obejmują: wykonanie deskowania, zbrojenia i betonowania elementów konstrukcyjnych żelbetowych:

- ściany żelbetowe.

2. MATERIAŁY

Do wykonania w/w konstrukcji stosować beton klasy podanej w projekcie wg PN-88/B-06250, którego składniki powinny odpowiadać odpowiednim wymaganiom, a kruszywo - wymaganiom normy PN-86/B-06712.

Do wykonania w/w konstrukcji przewiduje się:

- beton podkładowy B10
- beton B20, B30 , B37
- stal AI, AIII - zbrojenie
- deski iglaste obrzynane III kl. do wykonania szalunków
- woda.

3. SPRZĘT

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

4. TRANSPORT

Beton do elementów żelbetowych dostarczany będzie z „wytwórni betonu” samochodami dostosowanymi do przewozu mieszanki betonowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty betonowe i żelbetowe.

Deskowania elementów konstrukcyjnych żelbetowych. Przewidziane roboty:

- przygotowanie, ustawienie i rozebranie stemplowań z drewna okrągłego na stemple budowlane z drewna iglastego
- przygotowanie płyt, ustawienie i rozebranie deskowań z drewna iglastego klasy II
- przygotowanie i przybicie do deskowania łat lub listew z drewna iglastego klasy II

Stemplowanie i deskowanie elementów betonowych i żelbetowych. Deskowanie w trakcie eksploatacji winno mieć właściwą sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Konstrukcję deskowań należy sprawdzić na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania oraz obciążenia pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użytkowania. Zaleca się wykonywanie deskowań indywidualnych, całkowicie wykonanych z drewna lub z częściowym użyciem materiałów drewnopodobnych bezpośrednio na miejscu wykonywania robót betonowych, żelbetowych, konstrukcji niepowtarzalnych. Deskowanie nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie złane wodą.

Wykonanie konstrukcji żelbetowej. Przewidziane roboty :

- przygotowanie i montaż zbrojenia metodą tradycyjną jak wskazano w zakresie robót poniżej.
- betonowanie elementów z betonu B-30 , B37 (ułożenie i zagęszczenie betonu w gotowym deskowaniu zbiornika, z uwzględnieniem lokalizacji przejść szczelnych przez ściany- lokalizacja zgodna z projektem technologicznym).
-
- wykonanie masy betonowej powinno odbywać się na podstawie recepty roboczej. Różnice w uziarnieniu mieszanki kruszywa stosowanej do produkcji betonu i mieszanek powinny odpowiadać warunkom normowym, podobnie jak dokładność dozowania składników. Środki transportu masy betonowej nie powinny powodować naruszenia jednorodności masy i zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego. Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewnić dostarczenie do miejsca układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji. Układanie i zagęszczanie masy betonowej należy poprzedzić sprawdzeniem prawidłowości wykonania robót przygotowawczych czyli:
 - a) wykonanie deskowania
 - b) wykonanie zbrojenia
 - c) przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego, w miejscu przerwy roboczej lub powierzchni łączonych prefabrykatów
 - d) gotowości sprzętu potrzebnego do prowadzenia betonowania.
- Wysokość swobodnego zrzucania masy betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3m.
- zagęszczanie masy betonowej. Dopuszcza się dowolną metodę zagęszczania. Nie należy dopuścić do rozsegregowania składników mieszanki, a liczba pustek po zagęszczaniu nie może przekraczać dopuszczalnej ilości. Ręczne zagęszczanie masy betonowej może być stosowane tylko do mas o konsystencji ciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów wgłębnych. Przerwy robocze należy sytuować w miejscach przewidzianych w projekcie roboczym lub uzgodnionym z projektantem.
- wyrównanie zewnętrznej powierzchni elementów i pielęgnowanie betonu. Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres, którego długość zależy od zastosowanego cementu. Polewanie betonu w warunkach normalnych należy rozpocząć po 24 godzinach od chwili jego ułożenia. Betony naparzone należy nawilżać bezpośrednio po naparzeniu co najmniej przez 3 dni. Woda użyta do polewania betonu po zakończeniu naparzania powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu. Duże masywy betonowe powinny być polewać wodą według specjalnie opracowanych instrukcji. Przy prowadzeniu robót betonowych w niskich temperaturach obowiązuje przestrzeganie ściśle określonych warunków normowych. Obciążenie świeżo zabetonowanych konstrukcji przez ludzi, środki transportu i deskowanie dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej według normy. Dopuszcza się stosowanie metod przyspieszających dojrzewania betonu w zależności od możliwości wykonawcy, lecz nie mogą dopuścić do obniżenia parametrów mieszanki betonowej. Kontrola wytrzymałości betonu winna być prowadzona zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy.
- usuwanie deskowania i rusztowania. Całkowite rozmontowanie deskowania może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.
- izolacje pionowe przeciwwilgociowe z dwóch warstw roztworu asfaltowego wykonane na zimno (oczyszczenie podłoża, zagruntowanie podłoża roztworem asfaltowym i ułożenie powłok z roztworu asfaltowego na zimno)

Przygotowanie i montaż zbrojenia metodą tradycyjną z stali Stali A-I A-III.

Pręty do zbrojenia należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zanieczyszczone tłuszczem lub farbą opalić. Pręty do konstrukcji powinny być proste. Dopuszczalna wielkość wykrzywienia nie powinna przekraczać 4mm. Cięcie i gięcie prętów należy wykonać mechanicznie. Dopuszczalna różnica długości liczona po osi nie może przekraczać w stosunku do projektowanej +/- 10 mm. Stal dostarczona na budowę winna być zaopatrzona w zaświadczenie stwierdzające jej gatunek. Przewiduje się stal A-III, A-I. Haki, odgięcia prętów, złącza, skrzyżowania i łączenia prętów należy wykonać zgodnie z rysunkami roboczymi. Odbiór zbrojenia winien być dokonany przed przystąpieniem do betonowania przez inspektora nadzoru i Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

Przewidziane roboty :

- sortowanie, suszenie i prostowanie prętów
- cięcie i gięcie prętów
- montaż prętów w uprzednio przygotowanym deskowaniu i przed ułożeniem mieszanki betonowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonania robót, polega na sprawdzeniu Wykonania poszczególnych elementów konstrukcyjnych żelbetowych z Dokumentacją Projektową, SST.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m^3) wykonanych Robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami. W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

8.1. Odbiór deskowania

Przy odbiorze deskowań i rusztowań należy sprawdzić:

- dokumenty (projekty deskowań, zaświadczenie o jakości użytych materiałów lub elementów, instrukcję użytkowania deskowań inwentaryzowanych, dziennik budowy wykonywania deskowań oraz wpisy w dzienniku budowy dotyczące danego rodzaju rusztowań),
- prawidłowość wykonania podpór deskowania oraz ich usztywnienia i oparcie na podłożu uniemożliwiającym osiadanie,
- stabilność i sztywność deskowań,
- wymiary deskowań,
- prawidłowość położenia deskowań w pionie i poziomie,
- wielkość ewentualnej roboczej strzałki ugięcia,
- szczelność deskowań,
- dokładność usunięcia zanieczyszczeń luźnych i przylegających do deskowań,
- powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu.

8.2. Odbiór zbrojenia

Przy odbiorze zbrojenia należy sprawdzić:

- zgodność z projektem wymiarów i usytuowania zbrojenia (kształt, liczbę i średnicę

prętów w przekroju elementu konstrukcji, rozstaw strzemion i ich połączenia z prętami zbrojenia głównego, usytuowanie i prawidłowość odgięć wkładek ukośnych oraz rozstaw prętów w miejscach połączeń na zakład),

- prawidłowość wykonania połączeń prętów spawanych i zgrzewalnych,
- długość zakotwień prętów łączonych na zakład oraz ich rozmieszczenie,
- grubość otuliny prętów, w tym liczbę i rodzaj zastosowanych dystansowników,
- sztywność i stabilność zmontowanego zbrojenia,
- czystość powierzchni prętów, również z uwagi na stosowanie środków zmniejszających przyczepność betonu do deskowań,
- zaświadczenia z badań połączeń zgrzewanych i spawanych.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół, w którym powinny być podane numery rysunków zbrojenia, odstępstwa od projektu, stwierdzenia o usunięciu wad i usterek zbrojenia oraz wnioski o dopuszczenie do betonowania. Protokół ten stanowi podstawę wpisu do dziennika budowy zgody na przystąpienie do betonowania.

Do protokołu odbioru zbrojenia należy dołączyć:

- odpis lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w stosunku do projektu,
- atesty o jakości użytych materiałów,
- protokół badań połączeń spawanych i zgrzewanych.

8.3. Beton

Kontrola w trakcie betonowania powinna dotyczyć:

- zapewnienia jednorodności mieszanki betonowej podczas transportu i wbudowania,
- wilżenia podłoża i deskowań (bezpośrednio przed betonowaniem),
- równomiernego rozkładania mieszanki betonowej podczas wbudowania,
- przestrzegania ograniczeń co do maksymalnej wysokości spadania mieszanki podczas jej podawania,
- zachowania odpowiedniej grubości kolejnych warstw,
- jednolitego zagęszczenia mieszanki i niedopuszczenia do przewibrowania (rozsegregowania),
- przestrzegania szybkości betonowania z uwagi na parcie mieszanki na deskowanie,
- przestrzeganie czasu dopuszczalnego pomiędzy mieszaniem składników mieszanki betonowej, jej układaniem i zagęszczaniem,
- dostosowania szybkości układania kolejnych warstw ze względu na ich połączenie (możliwość zagłębienia wibratora w dolną warstwę przy zagęszczaniu górnej),
- rozmieszczenia przerw roboczych,
- przygotowania powierzchni przerw roboczych,
- wykończenia powierzchni betonu wg zaleceń projektowych,
- dostosowania metod pielęgnacji do warunków otaczających i przyrostu wytrzymałości,
- zabezpieczenia przy gwałtownych zmianach pogodowych,
- eliminowania szkód powstałych przy wibracji albo wstrząsach wywołanych np. gwałtownym opróżnianiem pojemników z mieszanką betonową.

Kontrolę jakości betonu przeprowadza się w celu sprawdzenia, czy partia betonu jest zgodna z założonymi wymaganiami. Kontrola obejmuje postępowanie sprawdzające dokumentów dotyczących atestów materiałów i przeprowadzonych badań oraz porównanie ich z wymaganiami norm i przepisów oraz projektowymi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia dotyczące płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 - Część ogólna.

9.2. Płatności

Płaci się za metr sześcienny (m^3) wykonanych Robót na podstawie odbioru i oceny jakości Robót w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena obejmuje:

- zakup i transport wszystkich materiałów,
- wykonanie wszystkich czynności wymienionych w niniejszej specyfikacji,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji robót objętych niniejszą ST, zgodnie
- Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-73/B-06711 - Kruszywo budowlane Piasek do betonów i zapraw.

PN-88/B-06250 - Beton zwykły.

PN-79/B-120D1 - Kruszywo naturalne. do zapraw budowlanych.

PN-S8/B-30010 - Cement portlandzki biały.

PN-88/B-32250 - Woda do betonów i zapraw.

Załącznik techniczny do specyfikacji

(wyciąg z opisu technicznego w branży konstrukcyjno-budowlanej)

Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano- wykonawczy przebudowy przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach.

Inwestor: Gmina Buczkowice.

Opracowanie obejmuje budowę nowej komory pomp oraz adaptację istniejącej komory pompowni na zbiornik retencyjny.

Opracowanie dotyczy części budowlano-konstrukcyjnej obiektów.

Charakterystyka ogólna obiektów

- Komora pomp

Zaprojektowana została w postaci podziemnego, dwukomorowego zbiornika żelbetowego, wystającego częściowo nad teren.

Wymiary rzutu komór w świetle wynoszą:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| - komora czerpna ścieków | 3,0 × 4,0 m, wysokość 6,74 m |
| - komora obsługowa (sucha) | 4,0 × 4,0 m, wysokość 7,0 m. |

Komory przekryte są płytą żelbetową gr. 16 cm. W płycie nad komorą czerpną znajdują się dwa włazy o wymiarach 80×100 cm i 120×120 cm. W płycie nad komorą suchą znajduje się wąż prostokątny o wymiarze 60×70 cm oraz świetlik łukowy, który stanowi jednocześnie otwór montażowy.

Grubość ścian zewnętrznych komór wynosi 30 cm, ściany wewnętrznej 25 cm. Grubość płyty dna wynosi 50 cm. Odsadzki płyty dna oraz jej grubość zapewniają stateczność komorze z uwagi na wypór wody gruntowej w okresach powodziowych.

W miejscach przejść rurociągów przez ściany należy zastosować przejścia szczelne przystosowane do naporu wody o wysokości słupa wody $h = 7$ m.

Płyta stropowa ocieplona jest styropianem ekstrudowanym z układem pozostałych warstw wykończeniowych w systemie dachu odwróconego.

Ocieplono również ściany zewnętrzne nadziemnej części komory wraz z pasem przygruntowym sięgającym do głębokości 1,2 m ppt.

Płytę przekrycia komory wyposażono w balustradę biegnącą na jej obwodzie.

- Zbiornik retencyjny

Zadaptowany został z istniejącej komory pompowni ścieków. W chwili obecnej nad żelbetowym stropem komory znajduje się pomieszczenie obsługowe z dwuspadowym dachem pokrytym blachą trapezową, niskofalistą. Konstrukcja nośna wieżby dachowej stalowa. Ściany murowane nadbudówki wzdłuż okapu mają wysokość ok. 1m, ściany szczytowe w kalenicy mają wysokość ok. 3,5m. W ścianach szczytowych usytuowane są okna i drzwi wejściowe do pomieszczenia nad komorą.

Komora pompowni ma wymiary rzutu w świetle 10 × 10 m, wysokość do górnej powierzchni stropu 4,72 m.

Roboty adaptacyjne komory zakładają:

- wyburzenie nadbudówki komory
- wykonanie na płycie komory, w jej południowo-zachodniej części, niewielkiej komory zaworów z lukiem wejściowym do zbiornika retencyjnego
- naprawę powierzchni ścian, dna i płyty przekrycia z uwagi na uszkodzenia wywołane dotychczasową eksploatacją,
- ewentualne wzmocnienie płyty stropowej ze względu na zasypanie jej gruntem

Uwaga: Decyzję o wzmocnieniu płyty stropowej należy podjąć po dokładnym ustaleniu schematu podparcia płyty oraz orzeczeniu o jej stanie technicznym.

Opis elementów konstrukcyjnych

- Komora pomp

Roboty ziemne

Z analizy warunków gruntowych wynika, że komora posadowiona będzie w warstwie wietrzelin kamienistych łupka (warstwa IV) na głębokości ok. 6,5 m ppt. Wykop przechodził będzie również przez warstwę wodonośną na głębokości 3,2 do 3,9 m ppt, która powodować będzie jego zalewanie. Ponadto projektowana komora posadowiona będzie niżej niż komora istniejąca.

Na podstawie powyższych danych przyjęto wykonanie wykopu w obudowie szczelnej z grodzic stalowych. Ponieważ grodzice stalowe będzie można wbić w warstwę łupka na głębokość od 0,5 do max. 1m, tj. do głębokości ok. 6 – 6,5 m ppt, wykop należy wykonać dwuetapowo.

Po wbiciu ścian szczelnych i wybraniu gruntu do głębokości ok. 2 m należy założyć pierwszy poziom rozpór belkowych zabezpieczających ścianę z grodzic.

Po wybraniu gruntu do głębokości ok. 4,5 m ppt należy założyć drugi poziom rozpór belkowych. Po wybraniu gruntu do głębokości 5 – 5,5 m ppt należy przystąpić do realizacji drugiego etapu wykopu, tj. do wykonania przegłębienia do poziomu 6,5 m ppt w obrysie 0,6 m poza krawędzią dna komory (6,6 × 10,0 m).

Ściany z grodzic stalowych należy wbić, w obrysie wewnętrznym, ok. 2,5 m od ściany komory. W przypadku ściany równoległej do komory istniejącej, ścianę szczelną należy wbijać w odległości min. 0,5 m od jej powierzchni.

Wykonawca musi być przygotowany na pompowanie wody z wykopu w przypadku opadów atmosferycznych oraz sączeń wody z gruntu.

Szczególnym utrudnieniem może być wykonanie wykopu w warstwie wietrzliny kamienistej łupka (grunty kat. IV i V).

Konstrukcja komory

Zakłada się realizację komory w trzech fazach:

- faza 1 - płyta dna
- faza 2 - ściany pionowe
- faza 3 - płyta przekrycia

Konstrukcja komory żelbetowa z betonu B37 (C30/37) MPa z dodatkiem uszczelniającym w ilości 1% masy cementu. Wodoszczelność betonu W8, mrozoodporność F150.

Do betonu stosować cement o niskim cieple hydratacji.

Zbrojenie komory stalą A-IIIIN.

W miejscach przerw roboczych stosować taśmy uszczelniające szerokości min. 20 cm.

Otwory w ścianach dla projektowanych rurociągów wykonać z zastosowaniem przejść szczelnych osadzonych podczas betonowania przystosowanych do naporu słupa wody min. 7 m.

Kształtkę przejścia szczelnego przed zabetonowaniem owinać od zewnątrz taśmą pęczniejącą.

Na obrzeżu otworu świetlika zaprojektowano w płycie żelbetowy cokół, na którym zamocowana zostanie podstawa świetlika poliwęglanowego. Ponieważ świetlik stanowi równocześnie otwór montażowy, podstawę świetlika można będzie zdemontować.

W miejscu lokalizacji podpór betonowych pod pompy należy w płycie dna osadzić, na głębokość 15 cm, trzpień stalowy \varnothing 12 mm (min. 4szt.). Trzpień osadzić na zaprawie cementowej lub żywicy.

Podobne trzpień osadzić, na żywicy, w płycie stropowej, w miejscach cokołów pod żurawie przenośne. Niezależnie od trzpieni w cokołach tych należy osadzić kotwy mocujące podstawę żurawia. Kotwy należy dobrać na podstawie wytycznych producenta żurawi.

Elementy wyposażenia komory

Warstwy pokrycia płyty komory w systemie dachu odwróconego

Na płycie żelbetowej przekrycia komory projektuje się szczelną warstwę spadkową z zaprawy uszczelniającej, którą po zagruntowaniu emulsją bitumiczną należy pokryć dwoma warstwami izolacji przeciwwodnej. Na izolacji ułożona zostanie warstwa styropianu ekstrudowanego gr. 10 cm zabezpieczona od góry geowłókniną. Całość pokryta zostanie warstwą piasku stabilizowanego cementem o gr. warstwy 5 cm. Na piasku ułożona zostanie kostka brukowa o gr. 6 cm. Kostka brukowa ułożona będzie w obramowaniu z kątownika stalowego.

Balustrady, drabiny i pomost

Wszystkie elementy stalowe wyposażenia komory zaprojektowano ze stali nierdzewnej.

Mocowanie elementów wyposażenia do ścian komory przy użyciu kotew wklejanych nierdzewnych osadzanych na żywicy.

Wszystkie elementy podporowe i mocowań armatury kotwić do ścian j.w.

Roboty betonowe

Mieszanka betonowa układana będzie w szalunkach wielkowymiarowych na pełną wysokość ściany. Płyty i ściany sekcji betonowane będą w sposób ciągły warstwami o grubości 30-40cm. Mieszankę betonową do szalunków należy podawać przy użyciu rur zsypowych lub rękawów, tak by wysokość swobodnego spadania mieszanki nie przekraczała 1,5m. Mieszankę betonową należy zagęszczać wibratorami wglębnymi. Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony 5-10 cm w dolnej warstwie poprzednio ułożonej, jeszcze nie związanej mieszanki.

Deskowania, w których będzie układana mieszanka betonowa, powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki. Ich powierzchnia powinna być równa i gładka, powleczone preparatami zmniejszającymi przyczepność do betonu.

Pielęgnacja betonu

Zastosowany beton o niskim cieple hydratacji wymaga dłuższej pielęgnacji, która powinna wynosić minimum 14 dni. Pielęgnację należy rozpocząć jak najwcześniej, nawet przed upływem doby (w momencie kiedy na powierzchni betonu pod uciskiem dłoni nie pozostaje ślad). Pielęgnację płyty fundamentowej prowadzić przez polewanie wodą lub przykrycie matą nasączoną wodą (pielęgnacja mokra).

Innym sposobem pielęgnacji może być przykrycie betonu folią polietylenową o gr. min. 0,10 mm. Ściany pionowe należy polewać wodą w deskowaniach niezwłocznie po ich zabetonowaniu. Po rozebraniu szalunku ścianę należy natychmiast osłonić folią lub przykryć matami i polewać wodą. Częstość polewania wodą uzależniona jest od temperatury otoczenia. Przy temp. +15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych dni co 3 godz. w dzień i co najmniej 3 razy w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę. Przy temp. poniżej +5°C betonu nie należy polewać. Prawidłowo przeprowadzona pielęgnacja świeżo ułożonego betonu, szczególnie w początkowym okresie, zapewni utrzymanie określonych warunków cieplno-wilgotnościowych, niezbędnych do prawidłowego wzrostu wytrzymałości, uniemożliwiając powstanie rys skurczowych wskutek nadmiernego wysuszenia betonu. Szczególnie starannie należy chronić świeży beton przed wysychaniem wskutek nasłonecznienia i działania wiatru w okresie letnim.

Zbiornik retencyjny

Powierzchnie wewnętrzne komory zbiornika

Wszystkie powierzchnie betonowe należy oczyścić hydrodynamicznie (przy użyciu strumienia wody pod wysokim ciśnieniem). W zależności od uszkodzeń należy zastosować odpowiedni rodzaj naprawy. Do napraw należy stosować materiały systemowe znanych i doświadczonych w tym zakresie firm.

W przypadku odsłoniętego zbrojenia należy nałożyć na nie antykorozyjną powłokę ochronną w postaci polimerowo-cementowej powłoki lub wykorzystanie metody migrujących inhibitorów

wytwarzających ochronną powłokę wokół stali.

Powierzchnię uszkodzonego betonu należy pokryć warstwą szepną a na nią nałożyć warstwę naprawczą z zaprawy cementowej modyfikowanej żywicą epoksydową ECC.

Po wykonaniu naprawy powierzchni należy ją zabezpieczyć powłoką ochronną (akrylową).

Zwraca się uwagę, że poszczególne powłoki muszą należeć do jednego systemu naprawczego a nie stanowić składniki różnych systemów.

Wzmocnienie istniejącego stropu zbiornika

Ze względu na brak dokładnego rozeznania podparcia stropu a także jego stanu technicznego, w projekcie przyjęto hipotetycznie konieczność wzmocnienia jego podciągów czterema podporami stalowymi. W przypadku płyty założono konieczność jej nadbetonowania i zespolenia z płytą istniejącą.

Zwraca się uwagę, że o rzeczywistej konieczności wzmocnienia stropu i sposobie jego przeprowadzenia powinna zdecydować dokładna inwentaryzacja stropu i ocena jego stanu zachowania. Ocenę taką należy powierzyć osobie uprawnionej do przeprowadzania tego typu zadań.

Niezależnie od tego czy płyta wymaga wzmocnienia czy też nie, przed zasypaniem ją gruntem, należy wykonać na niej szczelną warstwę spadkową z izolacją przeciwwodną zabezpieczoną folią kubelkową i geowłókniną filtracyjną. Na warstwie geowłókniny należy wykonać zasypkę z gruntu przepuszczalnego. Warstwa gruntu na płycie od grubości ok. 80 cm (przy komorze zaworów) zmniejszać się będzie w kierunku jej obrzeża do grubości ok. 20 cm.

W przypadku stosowania wzmocnienia słupami stalowymi należy je zabezpieczyć antykorozyjnie powłokami chemoodpornymi właściwymi dla środowiska ścieków.

Komora na zbiorniku retencyjnym

Konstrukcja komory

Ściany komory zaprojektowano z betonowych pustaków zasypowych. Komora podzielona jest na dwie części o wymiarach rzutu w świetle 100 × 100 cm i wysokości 74 cm. Część zewnętrzna stanowi komorę zaworów, sąsiednia część stanowi luk włazowy do zbiornika retencyjnego. Całość komory przykryta jest płytą żelbetową gr. 12 cm. W płycie, nad każdą częścią komory, usytuowany jest właz o wymiarach otworu 100 × 100 cm.

Elementy wyposażenia komory

Otwory włazowe w płycie przekrycia wyposażone są w pokrywy ze stali kwasoodpornej.

Wejście do zbiornika retencyjnego umożliwiają drabiny w połączeniu z podestem pośrednim mocowanym do ściany zbiornika.

Wszystkie elementy drabin i pomostu zaprojektowano ze stali nierdzewnej. Mocowanie elementów wyposażenia i podpór armatury do podłoża betonowego przy użyciu kotew wklejanych, nierdzewnych.

Materiały

Beton B37 (C30/37) W8 - wodoszczelność, F150 – mrozoodporność - komora pomp

B25

płyta żelbetowa komory zaworów, pustaki szalunkowe, beton zasypowy, płyta nadbetonu

B15 chudy beton

Stal zbrojeniowa AIIIIN (BSt500S, RB500W)

Stal konstrukcyjna

 nierdzewna OH18N9 – elementy pomostów, balustrad, schodów
 stop aluminium wg PN-EN 755-1:2001 – elementy świetlików

Opis elementów wykończeniowych

-Komora pomp

Wykończenie powierzchni wewnętrznych

Komora obsługowa

- ściany na pełną wysokość wyłożone płytkami ceramicznymi na zaprawie cienkowarstwowej klejącej. Spoinowanie zaprawą cementowo-epoksydową.
- posadzka płytki klinkierowe ułożone na warstwie spadkowej z zaprawy drobnoziarnistej. Spoinowanie zaprawą cementowo-epoksydową dla trudnych warunków eksploatacji,
 Płytkami wyłożyć kanał odwodnienia liniowego oraz studzienkę.
 Dno kanału odwodnienia liniowego wykonać ze spadkiem min. 0,5%.
 Szerokość stanu wykończeniowego kanału odwodnienia liniowego dostosować do przyjętego typu odwodnienia.
 Na obrzeżu studzienki odwadniającej osadzić ramkę z kątownika ze stali nierdzewnej.
- sufit tynk cem. wap. pomalowany farbą akrylową w kolorze jasnym.
- przekrycie odwodnienia liniowego stanowią systemowe elementy (ze stali nierdzewnej) z regulowanymi na wysokości podparciami. Przekrycie studzienki odwadniającej kratką pomostową ze stali nierdzewnej.

Komora czerpna

- ściany i posadzka - powierzchnie betonowe komory należy pokryć szpachlą z zaprawy cementowo epoksydowej o podwyższonej chemoodporności do stosowania w środowisku agresywnym o gr. do 3 mm.
 Szpachlę można aplikować maszynowo, natryskiem.

Jako powłokę nawierzchniową należy zastosować kombinację z żywicy epoksydowej i oleju antracenowego z dodatkiem wypełniaczy mineralnych do wykonywania powłok ochronnych pracujących w warunkach stałego obciążenia ściekami.

Wykończenie powierzchni zewnętrznych

- płyta przekrycia - na płycie wykonać warstwę spadkową, od środka krótszego boku płyty na zewnątrz, nachylenie 1,5%. Grubość warstwy spadkowej od 2 – 4 cm. Warstwę spadkową wykonać z zaprawy cementowej z dodatkiem domieszki uszczelniającej w ilości 1% masy cementu.

Powierzchnię spadkową zagruntować emulsją bitumiczną a następnie zabezpieczyć dwoma warstwami papy termozgrzewalnej z wkładkami poliestrowymi. Na hydroizolacji ułożyć warstwę termoizolacji z polistyrenu ekstrudowanego o gr. 10 cm, gęstości 30-38 kg/m³ i nasiąkliwości < 0,7%. Na warstwie termoizolacyjnej ułożyć warstwę geowłókniny o gramaturze 140g/cm². Jako warstwę dociskową należy zastosować warstwę piasku stabilizowanego cementem, na którym ułożona będzie kostka brukowa. Grubość warstwy piasku 5 cm, kostki brukowej – 6 cm.

Obszar powierzchni z kostki brukowej ograniczony jest ramką z kątownika ze stali nierdzewnej.

- ściany pionowe - projektuje się izolację pionową ścian i poziomą płyty dna z materiałów powłokowych pęczniejących w kontakcie z wodą. Jako odnośnik własności izolacji przyjmuje się powłoki systemu Sika Proof A lub systemu Voltarex. Gotową membranę izolacyjną układa się w deskowaniu zewnętrznym dla ścian pionowych i na warstwie chudego betonu dla izolacji płyty dennej komory. Izolację należy układać ściśle wg instrukcji producenta. Ściany w górnej części (na wys. ok. 1,2 m) ocieplone są płytami ze styropianu ekstrudowanego j.w gr. 10 cm. Płyty należy przykleić zaprawą do styropianu i osłonić warstwą geowłókniny.

Warstwę ocieplenia nad terenem zabezpieczyć tynkiem cienko powłokowym zbrojonym podwójną siatką z włókna szklanego.

- świetlik dachowy - typowy, z płyt poliwęglanowych zamontowany na ramie aluminiowej z możliwością demontażu na okres robót remontowych lub konserwacyjnych. Powierzchnia zewnętrzna płyt poliwęglanowych powinna być odporna na działanie promieni UV.

- pokrywy włazów do komór

Zaprojektowano je z blachy ze stali kwasoodpornej. Pokrywy ocieplone będą pianką poliuretanową. W pokrywie wykonany zostanie wywietrznik.

- Komora na zbiorniku retencyjnym

Ściany komory wykończyć od zewnątrz i wewnątrz tynkiem cementowym. Warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej wykonać również na płycie dna komory. Izolację powłokową z płyty zbiornika retencyjnego wyprowadzić na ścianki pionowe komory zaworów. Pozostałe powierzchnie zewnętrzne komory, po zagruntowaniu emulsją bitumiczną, zaizolować warstwą papy termozgrzewalnej. Powierzchnie wewnętrzne komory powlec farbą silikatową.

- Płyta stropowa zbiornika retencyjnego

Na płycie należy wykonać warstwę spadkową, w układzie kopertowym, z betonu drobnoziarnistego B30 z dodatkiem domieszki uszczelniającej w ilości 1% masy cementu. Nachylenie spadków ok. 1,5%. Powierzchnię spadkową zagruntować emulsją bitumiczną a następnie zabezpieczyć dwoma warstwami papy termozgrzewalnej z wkładkami poliestrowymi. Na hydroizolacji ułożyć folię kubelkową z warstwą geowłókniny filtracyjnej. Na warstwie geowłókniny należy wykonać zasypkę z gruntu przepuszczalnego a dopiero potem przystąpić do formowania nasypu gruntowego.

Uwagi wykonawcze

- Wykopy fundamentowe oraz zabezpieczenie wykopu w postaci ścian szczelnych z grodzic stalowych wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej,
- W miejscach przejść rurociągów przez ściany należy zastosować przejścia szczelne z dodatkowym zabezpieczeniem taśmami pęczniejącymi,
- wykonawstwo świetlika i pokryw włazów należy powierzyć specjalistycznej firmie, która zapewni właściwą jakość ich wykonania oraz nośność na obc. śniegiem i wiatrem.
- Nie można dopuścić do uplastycznienia się gruntu pod płytą fundamentową. W przypadku uplastycznienia gruntu należy go wymienić na zagęszczony żwir lub chudy beton,
- Roboty betonowe wykonywać w temperaturach nie niższych niż 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Szczególną uwagę zwrócić na właściwą pielęgnację betonu bezpośrednio po zakończeniu betonowania,
- Wszystkie roboty wykonywać z materiałów posiadających odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań,
- W trakcie budowy należy używać jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót,
- Wszystkie roboty budowlane wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Kontrola jakości

- Odpowiedzialność Wykonawcy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, normami i poleceniami Inspektora nadzoru.

Roboty należy wykonać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne ich

sporządzania podano w opisie technicznym.

Wszystkie materiały do wykonania konstrukcji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych), w ich najbardziej aktualnej wersji.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Roboty podlegające odbiorowi przez Inspektora nadzoru należy zgłaszać w odpowiednim czasie oraz dokonywać wpisów do dziennika budowy.

Nie wymienienie w opisie jakiegokolwiek dziedziny czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

- Roboty ziemne

Kontrola jakości

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w projekcie oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w opisie i normie PN-B-06050.

Kontroli podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- stan skarp wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy pracach w wykopie,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
- jakość gruntu przy zasypce,
- wykonanie zasypu,
- zagęszczenie,
- odwodnienie wykopów.

Proces odbioru powinien obejmować:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania wykopów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

Tolerancje

Odchylenie rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych i szerokości wykopów nie powinny być większe od 5 cm.

Pochylenie skarp wykopów nie powinno się różnić od projektowanych pochyłości więcej niż 10%.

Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęsłości niż 10 cm.

Dokumenty odniesienia

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

- Konstrukcje żelbetowe

Wstęp

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Kontrola jakości

Sprawdzenie podczas przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót betonowych. Materiały i wyroby do robót betonowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

Sprawdzenie przed betonowaniem

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienności kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Kontrola zbrojenia

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z wymaganiami normy. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25

mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszców, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Badanie stali na budowie.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Sprawdzenia zbrojenia:

- średnice użytych prętów
- rozstaw prętów, strzemion, różnice długości prętów
- otuliny zewnętrzne
- powiązania zbrojenia
- zgodność ułożenia zbrojenia z rysunkami roboczymi
- wykonania haków, złącz i długości zakotwień

Tolerancje (zbrojenia)

- odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego <3%
- długość prętów występujących poza skrajny pręt siatki lub szkieletu płaskiego od 10 do 25mm
- różnica w wymiarach oczek siatek zbrojeniowych nie więcej niż +-3mm
- różnica w rozstawie prętów podłużnych i strzemion +-10mm
- różnica w położeniu odgięć prętów +-2%
- różnica w grubości warstwy otulającej +10mm
- w położeniu styków prętów +-25mm

Kontrola deskowań i rusztowań

Badania elementów rusztowań należy przeprowadzić w zależności od użytego materiału zgodnie z:

- PN-M-47900-2:1996 w przypadku elementów stalowych,
- PN-B-03163:1998 w przypadku konstrukcji drewnianych.

Każde deskowanie powinno być odebrane. Przedmiotem sprawdzenia w czasie odbioru powinny być:

- klasy drewna i jego wady (sęki)
- szczelność deskowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych
- poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowania przed i po betonowaniu.

Tolerancje (deskowań)

Dopuszcza się następujące odchyłki deskowań w stosunku do wielkości założonych w projekcie technologicznym deskowań:

- a) rozstaw żeber $\pm 0,5\%$, lecz nie więcej niż o 2 cm,
- b) odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny o 0,1%,
- c) różnice w grubości desek $\pm 0,2$ cm,
- d) odchylenie ścian od pionu o $\pm 0,2\%$, lecz nie więcej niż 0,5 cm,
- e) wybrzuszenie powierzchni o $\pm 0,2$ cm, na odcinku 3 m,
- f) odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowań (przekrojów betonowych):
 - 0,2% wysokości, lecz nie więcej niż – 0,5 cm,
 - + 0,5% wysokości, lecz nie więcej niż + 2 cm,
 - - 0,2% grubości (szerokości), lecz nie więcej niż + 0,5 cm.

Badania laboratoryjne

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Badania kontrolne składników betonu

Badania składników betonu należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 206-1:2006.

Badania kontrolne mieszanki betonowej

Badania mieszanki betonowej należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 206-1:2006 i PN-EN 12350.

Tolerancje (dla mieszanki)

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-EN 206-1:2006 nie mogą przekraczać:

- $\pm 20\%$ wartości wskaźnika Ve-Be,
- ± 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Badania kontrolne betonu

Badania betonu należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 206-1:2006 i PN-EN 12390.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania

pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2006.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2006. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2006. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2006. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN 206-1:2006 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN 206-1:2006. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Tolerancje (dla betonu)

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dokumenty odniesienia

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

PN-EN 206-1:2006: Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 196: Metody badania cementu.

PN-EN 933: Badania geometrycznych właściwości kruszyw.

PN-EN 1008: Woda zarobowa do betonu.

PN-EN 12350: Badania mieszanki betonowej.

PN-EN 12390: Badania betonu.

PN-EN 12504: Badanie betonu w konstrukcjach.

PN-B-06251: Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

Załącznik techniczny do specyfikacji

(wyciąg z opisu technicznego w branży konstrukcyjno-budowlanej)

Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano- wykonawczy przebudowy przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach.

Inwestor: Gmina Buczkowice.

Opracowanie obejmuje budowę nowej komory pomp oraz adaptację istniejącej komory pompowni na zbiornik retencyjny.

Opracowanie dotyczy części budowlano-konstrukcyjnej obiektów.

Charakterystyka ogólna obiektów

- Komora pomp

Zaprojektowana została w postaci podziemnego, dwukomorowego zbiornika żelbetowego, wystającego częściowo nad teren.

Wymiary rzutu komór w świetle wynoszą:

- komora czerpna ścieków $3,0 \times 3,0$ m, wysokość 6,74 m
- komora obsługowa (sucha) $4,0 \times 4,0$ m, wysokość 7,0 m.

Komory przekryte są płytą żelbetową gr. 16 cm. W płycie nad komorą czerpną znajdują się dwa włazy o wymiarach 80×100 cm i 120×120 cm. W płycie nad komorą suchą znajduje się wąż prostokątny o wymiarze 60×70 cm oraz świetlik łukowy, który stanowi jednocześnie otwór montażowy.

Grubość ścian zewnętrznych komór wynosi 30 cm, ściany wewnętrznej 25 cm. Grubość płyty dna wynosi 50 cm. Odsadzki płyty dna oraz jej grubość zapewniają stateczność komorze z uwagi na wypór wody gruntowej w okresach powodziowych.

W miejscach przejść rurociągów przez ściany należy zastosować przejścia szczelne przystosowane do naporu wody o wysokości słupa wody $h = 7$ m.

Płyta stropowa ocieplona jest styropianem ekstrudowanym z układem pozostałych warstw wykończeniowych w systemie dachu odwróconego.

Ocieplono również ściany zewnętrzne nadziemnej części komory wraz z pasem przygruntowym sięgającym do głębokości 1,2 m ppt.

Płytę przekrycia komory wyposażono w balustradę biegnącą na jej obwodzie.

- Zbiornik retencyjny

Zadaptowany został z istniejącej komory pompowni ścieków. W chwili obecnej nad żelbetowym stropem komory znajduje się pomieszczenie obsługowe z dwuspadowym dachem pokrytym blachą trapezową, niskofalistą. Konstrukcja nośna więźby dachowej stalowa. Ściany murowane nadbudówki wzdłuż okapu mają wysokość ok. 1m, ściany szczytowe w kalenicy mają wysokość ok. 3,5m. W ścianach szczytowych usytuowane są okna i drzwi wejściowe do pomieszczenia nad komorą.

Komora pompowni ma wymiary rzutu w świetle 10×10 m, wysokość do górnej powierzchni stropu 4,72 m.

Roboty adaptacyjne komory zakładają:

- wyburzenie nadbudówki komory
- wykonanie na płycie komory, w jej południowo-zachodniej części, niewielkiej

- komory zaworów z lukiem wejściowym do zbiornika retencyjnego
- naprawę powierzchni ścian, dna i płyty przekrycia z uwagi na uszkodzenia wywołane dotychczasową eksploatacją,
- ewentualne wzmocnienie płyty stropowej ze względu na zasypanie jej gruntem

Uwaga: Decyzję o wzmocnieniu płyty stropowej należy podjąć po dokładnym ustaleniu schematu podparcia płyty oraz orzeczeniu o jej stanie technicznym.

Opis elementów konstrukcyjnych

- Komora pomp

Roboty ziemne

Z analizy warunków gruntowych wynika, że komora posadowiona będzie w warstwie wietrzelin kamienistych łupka (warstwa IV) na głębokości ok. 6,5 m ppt. Wykop przechodził będzie również przez warstwę wodonośną na głębokości 3,2 do 3,9 m ppt, która powodować będzie jego zalewanie. Ponadto projektowana komora posadowiona będzie niżej niż komora istniejąca.

Na podstawie powyższych danych przyjęto wykonanie wykopu w obudowie szczelnej z grodzic stalowych. Ponieważ grodzice stalowe będzie można wbić w warstwę łupka na głębokość od 0,5 do max. 1m, tj. do głębokości ok. 6 – 6,5 m ppt, wykop należy wykonać dwuetapowo.

Po wbiciu ścian szczelnych i wybraniu gruntu do głębokości ok. 2 m należy założyć pierwszy poziom rozpór belkowych zabezpieczających ścianę z grodzic.

Po wybraniu gruntu do głębokości ok. 4,5 m ppt należy założyć drugi poziom rozpór belkowych. Po wybraniu gruntu do głębokości 5 – 5,5 m ppt należy przystąpić do realizacji drugiego etapu wykopu, tj. do wykonania przegłębienia do poziomu 6,5 m ppt w obrysie 0,6 m poza krawędzią dna komory (6,6 × 10,0 m).

Ściany z grodzic stalowych należy wbić, w obrysie wewnętrznym, ok. 2,5 m od ściany komory. W przypadku ściany równoległej do komory istniejącej, ścianę szczelną należy wbijać w odległości min. 0,5 m od jej powierzchni.

Wykonawca musi być przygotowany na pompowanie wody z wykopu w przypadku opadów atmosferycznych oraz sączeń wody z gruntu.

Szczególnym utrudnieniem może być wykonanie wykopu w warstwie wietrzliny kamienistej łupka (grunty kat. IV i V).

Konstrukcja komory

Zakłada się realizację komory w trzech fazach:

- faza 1 - płyta dna
- faza 2 - ściany pionowe
- faza 3 - płyta przekrycia

Konstrukcja komory żelbetowa z betonu B37 (C30/37) MPa z dodatkiem uszczelniającym w ilości 1% masy cementu. Wodoszczelność betonu W8, mrozoodporność F150.

Do betonu stosować cement o niskim cieple hydratacji.

Zbrojenie komory stalą A-IIIN.

W miejscach przerw roboczych stosować taśmy uszczelniające szerokości min. 20 cm. Otwory w ścianach dla projektowanych rurociągów wykonać z zastosowaniem przejść szczelnych osadzonych podczas betonowania przystosowanych do naporu słupa wody min. 7 m.

Kształtkę przejścia szczelnego przed zabetonowaniem owinać od zewnątrz taśmą pęczniejącą.

Na obrzeżu otworu świetlika zaprojektowano w płycie żelbetowy cokół, na którym zamocowana zostanie podstawa świetlika poliwęglanowego. Ponieważ świetlik stanowi równocześnie otwór montażowy, podstawę świetlika można będzie zdemontować.

W miejscu lokalizacji podpór betonowych pod pompy należy w płycie dna osadzić, na głębokość 15 cm, trzpienie stalowe \varnothing 12 mm (min. 4szt.). Trzpienie osadzić na zaprawie cementowej lub żywicy.

Podobne trzpienie osadzić, na żywicy, w płycie stropowej, w miejscach cokołów pod żurawie przenośne. Niezależnie od trzpieni w cokołach tych należy osadzić kotwy mocujące podstawę żurawia. Kotwy należy dobrać na podstawie wytycznych producenta żurawi.

Elementy wyposażenia komory

Warstwy pokrycia płyty komory w systemie dachu odwróconego

Na płycie żelbetowej przekrycia komory projektuje się szczelną warstwę spadkową z zaprawy uszczelniającej, którą po zagruntowaniu emulsją bitumiczną należy pokryć dwoma warstwami izolacji przeciwwodnej. Na izolacji ułożona zostanie warstwa styropianu ekstrudowanego gr. 10 cm zabezpieczona od góry geowłókniną. Całość pokryta zostanie warstwą piasku stabilizowanego cementem o gr. warstwy 5 cm. Na piasku ułożona zostanie kostka brukowa o gr. 6 cm. Kostka brukowa ułożona będzie w obramowaniu z kątownika stalowego.

Balustrady, drabiny i pomost

Wszystkie elementy stalowe wyposażenia komory zaprojektowano ze stali nierdzewnej. Mocowanie elementów wyposażenia do ścian komory przy użyciu kotew wklejanych nierdzewnych osadzanych na żywicy.

Wszystkie elementy podporowe i mocowań armatury kotwić do ścian j.w.

Roboty betonowe

Mieszanka betonowa układana będzie w szalunkach wielkowymiarowych na pełną wysokość ściany. Płyty i ściany sekcji betonowane będą w sposób ciągły warstwami o grubości 30-40cm. Mieszankę betonową do szalunków należy podawać przy użyciu rur zsypanych lub rękawów, tak by wysokość swobodnego spadania mieszanki nie przekraczała 1,5m. Mieszankę betonową należy zagęszczać wibratorami wgłębnymi. Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony 5-10 cm w dolnej warstwie poprzednio

ułożonej, jeszcze nie związanej mieszanki.

Deskowania, w których będzie układana mieszanka betonowa, powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki. Ich powierzchnia powinna być równa i gładka, powleczona preparatami zmniejszającymi przyczepność do betonu.

Pielęgnacja betonu

Zastosowany beton o niskim cieple hydratacji wymaga dłuższej pielęgnacji, która powinna wynosić minimum 14 dni. Pielęgnację należy rozpocząć jak najwcześniej, nawet przed upływem doby (w momencie kiedy na powierzchni betonu pod uciskiem dłoni nie pozostaje ślad). Pielęgnację płyty fundamentowej prowadzić przez polewanie wodą lub przykrycie matą nasączoną wodą (pielęgnacja mokra).

Innym sposobem pielęgnacji może być przykrycie betonu folią polietylenową o gr. min. 0,10 mm. Ściany pionowe należy polewać wodą w deskowaniach niezwłocznie po ich zabetonowaniu. Po rozebraniu szalunku ścianę należy natychmiast osłonić folią lub przykryć matami i polewać wodą. Częstość polewania wodą uzależniona jest od temperatury otoczenia. Przy temp. $+15^{\circ}\text{C}$ i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych dni co 3 godz. w dzień i co najmniej 3 razy w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę. Przy temp. poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać. Prawidłowo przeprowadzona pielęgnacja świeżo ułożonego betonu, szczególnie w początkowym okresie, zapewni utrzymanie określonych warunków cieplno-wilgotnościowych, niezbędnych do prawidłowego wzrostu wytrzymałości, uniemożliwiając powstanie rys skurczowych wskutek nadmiernego wysuszenia betonu. Szczególnie starannie należy chronić świeży beton przed wysychaniem wskutek nasłonecznienia i działania wiatru w okresie letnim.

Zbiornik retencyjny

Powierzchnie wewnętrzne komory zbiornika

Wszystkie powierzchnie betonowe należy oczyścić hydrodynamicznie (przy użyciu strumienia wody pod wysokim ciśnieniem). W zależności od uszkodzeń należy zastosować odpowiedni rodzaj naprawy. Do napraw należy stosować materiały systemowe znanych i doświadczonych w tym zakresie firm.

W przypadku odsłoniętego zbrojenia należy nałożyć na nie antykorozyjną powłokę ochronną w postaci polimerowo-cementowej powłoki lub wykorzystanie metody migrujących inhibitorów wytwarzających ochronną powłokę wokół stali.

Powierzchnię uszkodzonego betonu należy pokryć warstwą szepną a na nią nałożyć warstwę naprawczą z zaprawy cementowej modyfikowanej żywicą epoksydową ECC. Po wykonaniu naprawy powierzchni należy ją zabezpieczyć powłoką ochronną (akrylową). Zwraca się uwagę, że poszczególne powłoki muszą należeć do jednego systemu naprawczego a nie stanowić składniki różnych systemów.

Wzmocnienie istniejącego stropu zbiornika

Ze względu na brak dokładnego rozeznania podparcia stropu a także jego stanu technicznego, w projekcie przyjęto hipotetycznie konieczność wzmocnienia jego podciągów czterema podporami stalowymi. W przypadku płyty założono konieczność jej nadbetonowania i zespolenia z płytą istniejącą.

Zwraca się uwagę, że o rzeczywistej konieczności wzmocnienia stropu i sposobie jego przeprowadzenia powinna zdecydować dokładna inwentaryzacja stropu i ocena jego stanu zachowania. Ocenę taką należy powierzyć osobie uprawnionej do przeprowadzania tego typu zadań.

Niezależnie od tego czy płyta wymaga wzmocnienia czy też nie, przed zasypaniem ją gruntem, należy wykonać na niej szczelną warstwę spadkową z izolacją przeciwwodną zabezpieczoną folią kubełkową i geowłókniną filtracyjną. Na warstwie geowłókniny należy wykonać zasypkę z gruntu przepuszczalnego. Warstwa gruntu na płycie od grubości ok. 80 cm (przy komorze zaworów) zmniejszać się będzie w kierunku jej obrzeża do grubości ok. 20 cm.

W przypadku stosowania wzmocnienia słupami stalowymi należy je zabezpieczyć antykorozyjnie powłokami chemoodpornymi właściwymi dla środowiska ścieków.

Komora na zbiorniku retencyjnym

Konstrukcja komory

Ściany komory zaprojektowano z betonowych pustaków zasypowych. Komora podzielona jest na dwie części o wymiarach rzutu w świetle 100×100 cm i wysokości 74 cm. Część zewnętrzna stanowi komorę zaworów, sąsiednia część stanowi luk włazowy do zbiornika retencyjnego. Całość komory przykryta jest płytą żelbetową gr. 12 cm. W płycie, nad każdą częścią komory, usytuowany jest właz o wymiarach otworu 100×100 cm.

Elementy wyposażenia komory

Otwory włazowe w płycie przekrycia wyposażone są w pokrywy ze stali kwasoodpornej. Wejście do zbiornika retencyjnego umożliwiają drabiny w połączeniu z podestem pośrednim mocowanym do ściany zbiornika.

Wszystkie elementy drabin i pomostu zaprojektowano ze stali nierdzewnej. Mocowanie elementów wyposażenia i podpór armatury do podłoża betonowego przy użyciu kotew wklejanych, nierdzewnych.

Materiały

Beton	B37 (C30/37) W8 - wodoszczelność, F150 - mrozoodporność - komora pomp
	B25 płyta żelbetowa komory zaworów, pustaki szalunkowe, beton zasypowy, płyta nadbetonu
	B15 chudy beton
Stal zbrojeniowa	AIIIIN (BSt500S, RB500W)
Stal konstrukcyjna	nierdzewna OH18N9 – elementy pomostów, balustrad, schodów stop aluminium wg PN-EN 755-1:2001 – elementy świetlików

Opis elementów wykończeniowych

-Komora pomp

Wykończenie powierzchni wewnętrznych

Komora obsługowa

- ściany na pełną wysokość wyłożone płytkami ceramicznymi na zaprawie cienkowarstwowej klejącej. Spoinowanie zaprawą cementowo-epoksydową.
- posadzka płytki klinkierowe ułożone na warstwie spadkowej z zaprawy drobnoziarnistej. Spoinowanie zaprawą cementowo-epoksydową dla trudnych warunków eksploatacji,
Płytkami wyłożyć kanał odwodnienia liniowego oraz studzienkę. Dno kanału odwodnienia liniowego wykonać ze spadkiem min. 0,5%. Szerokość stanu wykończeniowego kanału odwodnienia liniowego dostosować do przyjętego typu odwodnienia.
Na obrzeżu studzienki odwadniającej osadzić ramkę z kątownika ze stali nierdzewnej.
- sufit tynk cem. wap. pomalowany farbą akrylową w kolorze jasnym.
- przekrycie odwodnienia liniowego stanowią systemowe elementy (ze stali nierdzewnej) z regulowanymi na wysokości podparciami. Przekrycie studzienki odwadniającej kratką pomostową ze stali nierdzewnej.

Komora czerpna

- ściany i posadzka - powierzchnie betonowe komory należy pokryć szpachlą z zaprawy cementowo epoksydowej o podwyższonej chemoodporności do stosowania w środowisku agresywnym o gr. do 3 mm. Szpachlę można aplikować maszynowo, natryskiem.

Jako powłokę nawierzchniową należy zastosować kombinację z żywicy epoksydowej i oleju antracenowego z dodatkiem wypełniaczy mineralnych do wykonywania powłok ochronnych pracujących w warunkach stałego obciążenia ściekami.

Wykończenie powierzchni zewnętrznych

- płyta przekrycia - na płycie wykonać warstwę spadkową, od środka krótszego boku płyty na zewnątrz, nachylenie 1,5%. Grubość warstwy spadkowej od 2 – 4 cm. Warstwę spadkową wykonać z zaprawy cementowej z dodatkiem domieszki uszczelniającej w ilości 1% masy cementu. Powierzchnię spadkową zagruntować emulsją bitumiczną a następnie zabezpieczyć dwoma warstwami papy termozgrzewalnej z wkładkami poliestrowymi. Na hydroizolacji ułożyć warstwę termoizolacji z polistyrenu ekstrudowanego o gr. 10 cm, gęstości 30-38 kg/m³ i nasiąkliwości < 0,7%. Na warstwie termoizolacyjnej ułożyć warstwę geowłókniny o gramaturze 140g/cm². Jako warstwę dociskową należy zastosować warstwę piasku stabilizowanego cementem, na którym ułożona

będzie kostka brukowa. Grubość warstwy piasku 5 cm, kostki brukowej – 6 cm.
Obszar powierzchni z kostki brukowej ograniczony jest ramką z kątownika ze stali nierdzewnej.

- ściany pionowe - projektuje się izolację pionową ścian i poziomą płyty dna z materiałów powłokowych pęczniejących w kontakcie z wodą. Jako odnośnik własności izolacji przyjmuje się powłoki systemu Sika Proof A lub systemu Voltarex.
Gotową membranę izolacyjną układa się w deskowaniu zewnętrznym dla ścian pionowych i na warstwie chudego betonu dla izolacji płyty dennej komory.
Izolację należy układać ściśle wg instrukcji producenta.
Ściany w górnej części (na wys. ok. 1,2 m) ocieplone są płytami ze styropianu ekstrudowanego j.w gr. 10 cm. Płyty należy przykleić zaprawą do styropianu i osłonić warstwą geowłókniny.
Warstwę ocieplenia nad terenem zabezpieczyć tynkiem cienko powłokowym zbrojonym podwójną siatką z włókna szklanego.
- świetlik dachowy - typowy, z płyt poliwęglanowych zamontowany na ramie aluminiowej z możliwością demontażu na okres robót remontowych lub konserwacyjnych. Powierzchnia zewnętrzna płyt poliwęglanowych powinna być odporna na działanie promieni UV.
- pokrywy włazów do komór
Zaprojektowano je z blachy ze stali kwasoodpornej. Pokrywy ocieplone będą pianką poliuretanową. W pokrywie wykonany zostanie wywietrznik.
- **Komora na zbiorniku retencyjnym**
Ściany komory wykończyć od zewnątrz i wewnątrz tynkiem cementowym. Warstwę wyrównawczą z zaprawy cementowej wykonać również na płycie dna komory.
Izolację powłokową z płyty zbiornika retencyjnego wyprowadzić na ścianki pionowe komory zaworów. Pozostałe powierzchnie zewnętrzne komory, po zagruntowaniu emulsją bitumiczną, zaizolować warstwą papy termozgrzewalnej.
Powierzchnie wewnętrzne komory powleć farbą silikatową.
- **Płyta stropowa zbiornika retencyjnego**
Na płycie należy wykonać warstwę spadkową, w układzie kopertowym, z betonu drobnoziarnistego B30 z dodatkiem domieszki uszczelniającej w ilości 1% masy cementu. Nachylenie spadków ok. 1,5%.
Powierzchnię spadkową zagruntować emulsją bitumiczną a następnie zabezpieczyć dwoma warstwami papy termozgrzewalnej z wkładkami poliestrowymi. Na hydroizolacji ułożyć folię kubełkową z warstwą geowłókniny filtracyjnej.
Na warstwie geowłókniny należy wykonać zasypkę z gruntu przepuszczalnego a dopiero potem przystąpić do formowania nasypu gruntowego.

Uwagi wykonawcze

- Wykopy fundamentowe oraz zabezpieczenie wykopu w postaci ścian szczelnych z grodzic stalowych wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej,
- W miejscach przejść rurociągów przez ściany należy zastosować przejścia szczelne z dodatkowym zabezpieczeniem taśmami pęczniejącymi,

- wykonawstwo świetlika i pokryw włazów należy powierzyć specjalistycznej firmie, która zapewni właściwą jakość ich wykonania oraz nośność na obc. śniegiem i wiatrem.
- Nie można dopuścić do uplastycznienia się gruntu pod płytą fundamentową. W przypadku uplastycznienia gruntu należy go wymienić na zagęszczony żwir lub chudy beton,
- Roboty betonowe wykonywać w temperaturach nie niższych niż 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
Szczególną uwagę zwrócić na właściwą pielęgnację betonu bezpośrednio po zakończeniu betonowania,
- Wszystkie roboty wykonywać z materiałów posiadających odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań,
- W trakcie budowy należy używać jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonywanych robót,
- Wszystkie roboty budowlane wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Kontrola jakości

- Odpowiedzialność Wykonawcy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, normami i poleceniami Inspektora nadzoru.

Roboty należy wykonać na podstawie dokumentacji, której wykaz oraz podstawy prawne ich sporządzania podano w opisie technicznym.

Wszystkie materiały do wykonania konstrukcji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych), w ich najbardziej aktualnej wersji.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Roboty podlegające odbiorowi przez Inspektora nadzoru należy zgłaszać w odpowiednim czasie oraz dokonywać wpisów do dziennika budowy.

Nie wymienienie w opisie jakiegokolwiek dziedziny czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

- Roboty ziemne

Kontrola jakości

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w projekcie oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w opisie i normie PN-B-06050.

Kontroli podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,

- stan skarp wykopu pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy pracach w wykopie,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin,
- jakość gruntu przy zasypce,
- wykonanie zasypu,
- zagęszczenie,
- odwodnienie wykopów.

Proces odbioru powinien obejmować:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania wykopów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

Tolerancje

Odchylenie rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych i szerokości wykopów nie powinny być większe od 5 cm.

Pochylenie skarp wykopów nie powinno się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż 10%.

Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm.

Dokumenty odniesienia

PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

- Konstrukcje żelbetowe

Wstęp

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Kontrola jakości

Sprawdzenie podczas przyjęcia na budowę materiałów i wyrobów do robót betonowych. Materiały i wyroby do robót betonowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej,
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

Sprawdzenie przed betonowaniem

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,

- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
 - przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
 - prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
 - prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
 - gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.
- Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Kontrola zbrojenia

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z wymaganiami normy. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

- jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,
- jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- średnicę nominalną,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszców, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach,
- pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Badanie stali na budowie.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Sprawdzenia zbrojenia:

- średnice użytych prętów
- rozstaw prętów, strzemion, różnice długości prętów
- otuliny zewnętrzne

- powiązania zbrojenia
- zgodność ułożenia zbrojenia z rysunkami roboczymi
- wykonania haków, złączy i długości zakotwień

Tolerancje (zbrojenia)

- odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego $<3\%$
- długość prętów występujących poza skrajny pręt siatki lub szkieletu płaskiego od 10 do 25mm
- różnica w wymiarach oczek siatek zbrojeniowych nie więcej niż $\pm 3\text{mm}$
- różnica w rozstawie prętów podłużnych i strzemion $\pm 10\text{mm}$
- różnica w położeniu odgięć prętów $\pm 2\%$
- różnica w grubości warstwy otulającej $\pm 10\text{mm}$
- w położeniu styków prętów $\pm 25\text{mm}$

Kontrola deskowań i rusztowań

Badania elementów rusztowań należy przeprowadzić w zależności od użytego materiału zgodnie z:

- PN-M-47900-2:1996 w przypadku elementów stalowych,
- PN-B-03163:1998 w przypadku konstrukcji drewnianych.

Każde deskowanie powinno być odebrane. Przedmiotem sprawdzenia w czasie odbioru powinny być:

- klasy drewna i jego wady (sęki)
- szczelność deskowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych
- poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowania przed i po betonowaniu.

Tolerancje (deskowań)

Dopuszcza się następujące odchyłki deskowań w stosunku do wielkości założonych w projekcie technologicznym deskowań:

- a) rozstaw żeber $\pm 0,5\%$, lecz nie więcej niż o 2 cm,
- b) odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny o 0,1%,
- c) różnice w grubości desek $\pm 0,2\text{ cm}$,
- d) odchylenie ścian od pionu o $\pm 0,2\%$, lecz nie więcej niż 0,5 cm,
- e) wybrzuszenie powierzchni o $\pm 0,2\text{ cm}$, na odcinku 3 m,
- f) odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowań (przekrojów betonowych):
 - 0,2% wysokości, lecz nie więcej niż – 0,5 cm,
 - + 0,5% wysokości, lecz nie więcej niż + 2 cm,
 - - 0,2% grubości (szerokości), lecz nie więcej niż + 0,5 cm.

Badania laboratoryjne

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

Badania kontrolne składników betonu

Badania składników betonu należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 206-1:2006.

Badania kontrolne mieszanki betonowej

Badania mieszanki betonowej należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 206-1:2006 i PN-EN 12350.

Tolerancje (dla mieszanki)

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-EN 206-1:2006 nie mogą przekraczać:

- $\pm 20\%$ wartości wskaźnika Ve-Be,
- ± 10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Badania kontrolne betonu

Badania betonu należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 206-1:2006 i PN-EN 12390.

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2006.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2006. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2006. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2006. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-EN 206-1:2006 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-EN 206-1:2006. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Tolerancje (dla betonu)

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dokumenty odniesienia

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.
PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-EN 206-1:2006: Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN- EN 196: Metody badania cementu.
PN-EN 933: Badania geometrycznych właściwości kruszyw.
PN-EN 1008: Woda zarobowa do betonu.
PN-EN 12350: Badania mieszanki betonowej.
PN-EN 12390: Badania betonu.
PN-EN 12504: Badanie betonu w konstrukcjach.
PN-B-06251: Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

Ciąg dalszy specyfikacji technicznej

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych
przy ul. Wodnej w Rybarzowcach**

wg projektu SE/01/02/2012

**SST-02.02.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE
SST-02.02.00 OKŁADZINY ŚCIAN Z PŁYTEK**

SST-02.02.00

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

SPIS TREŚCI

1. Część ogólna	3
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	
1.2. Nazwa opracowania	
1.3. Nazwa i adres zamawiającego	3
1.4. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót	3
1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)	3
1.6. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną (SST)	4
2. MATERIAŁY	4
3. SPRZĘT	4
3.1. Wymagania ogólne	4
3.2. Wymagania dotyczące sprzętu	4
4. TRANSPORT	4
4.1. Wymagania ogólne	4
4.2. Wymagania dotyczące transportu	4
5. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1. Wymagania ogólne	5
5.2. Zasady prowadzenia robót	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	6
6.2. Kontrola jakości materiałów	6
7. OBMIAR robót	6
7.1. Zasady obmiaru robót	6
7.2. Jednostka obmiarowa	7
8. ODBIÓR ROBÓT	7
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	7
8.2. Odbiór robót	7
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	7
9.1. Ustalenia dotyczące płatności	7
9.2. Płatności	7

**SST-02.02.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE
SST-02.02.00 OKŁADZINY ŚCIAN Z PŁYTEK**

Numer pozycji – Słownik Zamówień Publicznych:

Wykładanie ścian: CPV 45432210-9

Kładzenie glazury: CPV 45431200-9

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach

1.2. Nazwa opracowania

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-wykonawczego na przebudowę przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach.

Specyfikacja została opracowana do projektu budowlano-wykonawczego pt;

Przebudowa przepompowni ścieków przy ul. Wodnej w Rybarzowicach sygnatura SE/01/02/2012.

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki 43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

Projekt opracowano w trzech branżach;

-część TI – branża technologiczno-instalacyjna (2)

-część K – konstrukcja (3)

-część E – elektryka i AKP (4)

Prace projektowe zostały poprzedzone analizą techniczno-ekonomiczną (1)

1.3. Nazwa i adres zamawiającego

Gmina Buczkowice /Urząd Gminy Buczkowice ul. Lipowska 730 , 43-374 Buczkowice

1.4. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru okładzin ścian z płytek ceramicznych w pomieszczeniach podziemnych. Zakres rzeczowy tego fragmentu robót zawiera projekt wykonawczy w branży konstrukcyjno-budowlanej.

1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.4.

1.6. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną (SST)

Wykonanie okładzin ścian z płytek ceramicznych.

2. MATERIAŁY

- klej do płytek;
- płytki ceramiczne
- zaprawa do fugowania
- wkładki dystansowe

Kompozycje klejące muszą odpowiadać wymaganiom PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych, natomiast płytki ceramiczne- wymaganiom jednej z wymienionych norm: PN-EN 159:1996; EN 176:1596, PN-EN 177:1997, PN-EN 173:1996, PN-ISO 13006:2001 lub odpowiednim aprobatom technicznym. Zaprawy do spoinowania muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

Każda partia materiału powinna być dostarczona na budowę z kopią certyfikatu lub deklaracji zgodności, stwierdzającej zgodność właściwości technicznych z wymaganiami podanymi w normach i aprobatkach technicznych. Materiał dostarczony bez tych dokumentów nie może być stosowany.

3. SPRZĘT

3.1.Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00 - Część ogólna.

3.2. Wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonywania robót okładzinowych i wykładzinowych należy stosować:

- szczotki o sztywnym włosiu lub druciane do czyszczenia powierzchni podłoża,
- szpachle i packi metalowe lub z tworzywa sztucznego,
- narzędzia lub urządzenia do cięcia płytek,
- packi ząbkowane stalowe lub z tworzywa o wysokości ząbków 6x12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice,
- wkładki dystansowe,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemnik do przygotowywania kompozycji,
- gąbki do mycia oraz czyszczenia okładziny i wykładziny.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 - Część ogólna.

4.2. Wymagania dotyczące transportu

Wszystkie elementy powinny być zabezpieczone na czas transportu przed przesuwaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 - Część ogólna.

5.2. Zasady prowadzenia robót

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych powinny być zakończone:

- wszystkie roboty budowlane, z wyjątkiem malowania ścian,
- podłogi przeciwpoślizgowe na bazie żywic poliuretanowych,
- roboty instalacyjne, wodno-kanalizacyjne,
- instalacje elektryczne bez montażu osprzętu,
- wszystkie bruzdy na kanały i przebiecia naprawione i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi.

Temperatura nie powinna być niższa niż +5°C w ciągu całej doby.

Podłoża pod okładzinę

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych mogą być ściany betonowe, otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych lub płyty gipsowo-kartonowe. Podłoże betonowe powinno być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków.

Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku występowania małych nierówności należy je zeszlifować, a większe uskoki i ubytki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

W przypadku ścian z elementów drobnowymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrutka+ narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7. W zakresie wykonania krawędzi i powierzchni powinien on spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyląca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2m. nie może przekraczać 3mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,
- odchylenie powierzchni tynku od kierunku pionowego nie może być większe niż 4mm na wysokości kondygnacji.
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2mm na 1m.

Ewentualne ubytki i nierówności należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi. Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących, na podłożach:

- pokrytych starymi powłokami malarskimi.
- z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej marki niższej niż M4,
- z zaprawy wapiennej i gipsowej oraz gładziach z nich wykonanych.

Wykonanie okładziny

Płytki ceramiczne przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni. Następnie należy wyznaczyć na ścianie linię poziomą, od której układane będą płytki (może to być linia wyznaczona przez cokół posadzki) oraz przygotować kompozycję klejącą

zgodnie z instrukcją producenta. Kompozycję klejącą należy rozprowadzić pacą ząbkowaną ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię ściany. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 15 minut;

Po nałożeniu kompozycji klejącej układamy płytki warstwami poziomymi, począwszy od wyznaczonej na ścianie linii. Nakładając płytkę, trzeba ją lekko przesunąć po ścianie

(ok. 1-2 cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 4-6mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania kompozycji klejącej. W celu dokładnego umocowania płytki utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny należy stosować wkładki dystansowe.

Po wykonaniu fragmentu okładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami. Po związaniu zaprawy klejami należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania,

□ Kontrola wykonania okładziny

Kontrola wykonanej okładziny powinna obejmować:

- a. Zgodność wykonania z dokumentacją techniczną, lub urnową (przez oględziny i pomiary),
- b. Stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- c. Jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez producenta
- d. Prawidłowość wykonania okładziny przez sprawdzenie:
 - przyczepności okładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu.
 - odchylenia krawędzi od kierunku poziomego i pionowego, przy użyciu łąty o długości 2m (nie powinno przekraczać 2mm na długości łąty 2m),
 - odchylenia powierzchni do płaszczyzny łątą od długości 2m (nie powinno być większe niż 2mm na całej długości łąty),
 - prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin poziomą i pionową z dokładnością do 1mm,
 - grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytką, która nie powinna przekraczać wartości określonej przez producenta w instrukcji na podstawie zużycia kompozycji klejącej.

Warunki przystąpienia do robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót, podano w ST-00.00.00 – Część ogólna.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz posiadać świadectwa jakości producenta i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00.00 - Część ogólna.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest m².

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00.00 - Część ogólna.

8.2. Odbiór robót

Odbiór gotowych okładzin i wykładzin następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac tynkowych. W przypadku braku specyfikacji technicznej można uznać, że warunki techniczne wykonania i odbioru robót powinny być zgodne z uznanymi za standardowe w mniejszych wytycznych.

Zgodność wykonania okładzin i wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w punkcie 9.6.4. (w przypadku wykładzin) z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach.

Okładziny i wykładziny powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, okładzina lub wykładzina nie powinna zostać przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, poprawić okładzinę lub wykładzinę i przedstawiają do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości okładziny lub wykładziny oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę - obniżyć wartość wykonanych robót,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania - usunąć okładzinę lub wykładzinę i wykonać je ponownie.

Protokół odbioru gotowych okładzin i wykładzin powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania okładzin lub wykładzin z zamówieniem.

Konserwacja okładzin i wykładzin ceramicznych.

Konserwacja okładzin i wykładzin ceramicznych polega na okresowym zmywaniu ich wodą z detergentami lub innymi środkami zalecanymi przez producenta oraz na uzupełnianiu ubytków zaprawy do fugowania.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia dotyczące płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00.00 - Część ogólna.

9.2. Płatności

Płaci się za metr kwadratowy na podstawie odbioru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych
przy ul. Wodnej w Rybarzowcach**

wg projektu SE/01/02/2012

***TECHNOLOGIA I INSTALACJE
związane z przepompownią***

[SST-03.00.00](#)

**TECHNOLOGIA I INSTALACJE
dla obiektu gospodarki wodno-ściekowej**

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	
1.2. Nazwa opracowania	
1.3. Nazwa i adres zamawiającego	
1.4. Przedmiot i zakres robót	
1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)	
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	
2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	
2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów	
2.2. Wymagania dla elementów instalacji - pompownia	
2.3. Odbiór materiałów na budowie	
2.4. Składowanie materiałów	
3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	
5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	
5.2. Roboty przygotowawcze	
5.3. Warunki wykonania obiektów pompowni – wyposażenie technologiczne i pomocnicze	
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	
6.2. Kontrola pomiarów i badania	
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	
8.1. Wymagania ogólne	
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	
8.3. Odbiór techniczny końcowy	
9. ROZLICZENIE ROBÓT	
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1.Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach

1.2.Nazwa opracowania

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-wykonawczego na przebudowę przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach.

Specyfikacja została opracowana do projektu budowlano-wykonawczego pt;

Przebudowa przepompowni ścieków przy ul. Wodnej w Rybarzowicach sygnatura SE/01/02/2012.

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki 43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

Projekt opracowano w trzech branżach;

- część TI – branża technologiczno-instalacyjna (2)
- część K – konstrukcja (3)
- część E – elektryka i AKP (4)

1.3.Nazwa i adres zamawiającego

Gmina Buczkowice /Urząd Gminy Buczkowice ul. Lipowska 730 , 43-374 Buczkowice.

1.4.Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są roboty budowlano montażowe związane z wyposażeniem technologicznym przebudowywanej przepompowni ścieków sanitarnych

Zakres robót obejmuje:

- Dostawa kompletnego wyposażenia technologicznego dla zaprojektowanego zbiornika wraz z elementami pomocniczymi wraz z montażem i rozruchem
- Dostawę kompletnego wyposażenia AKPiA i sterującego wraz z montażem, rozruchem
- Wykonanie instalacji zasilania urządzeń technologicznych
- Przeniesienie sygnałów sterujących do centralnej sterowni w systemie obowiązującym u Użytkownika

1.5.Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.4.

1.6.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANÝCH

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 2. Wszystkie dostarczone materiały i urządzenia muszą odpowiadać warunkom określonym w Dokumentacji Projektowej tzn. spełniać określone w projekcie warunki technologiczne i eksploatacyjne.

2.2. Wymagania dla elementów instalacji technologicznej i AKP

W projekcie określono następujące wymogi dla wyposażenia technologicznego (urządzeń , orurowania rurociągów);

Zestawienie

SPECYFIKACJA TECHNICZNA-CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA SST-03.00.00

- INSTALACJE RUROWE ZE STALI KWASOODPORNEJ.

Orurowanie technologiczne wewnątrz zbiornika retencyjnego, komory zlewnej i komory obsługowej wykonać z rur i kształtek ze stali odpornej na korozję gatunku AISI 304 zgodnie z PN-EN 10088-1. Wszystkie spoiny należy wykonać metodą TIG na głowicy orbitalnej lub automatu CNC z możliwością wydruku parametrów spawu.

- KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA NA WLOCIE DO OBIEKTU

Dla wprowadzenia ścieków do zbiornika czernego zaprojektowano odcinki kanalizacji grawitacyjnej z rozrzędem opartym o zasuwę nożową zamontowaną pod ziemią

- KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA NA WYLOCIE ZE ZBIORNIKA

Dla odprowadzenia ścieków ze pompowni do rurociągu tłoczego zaprojektowano odcinek kanalizacji tłocznej z rur PE SDR17

AKPiA - Wyposażenie przepompowni

- Do analizy i wizualizacji poziomu napełnienia projektuje się zabudowę w zbiorniku czernym hydrostatycznej sondy poziomu - 1kpl., Sonda określała będzie poziom napełnienia zbiornika. Dodatkowo przewidziano czujniki pływakowe jako zabezpieczenia urządzeń przez suchobiegami oraz do analizy i sygnalizacji poziomów alarmowych

Szczegółowe wytyczne funkcjonowania obiektu zawarto w załączniku technicznym do specyfikacji ogólnej

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Zgodnie z pkt. 2.4 Specyfikacji Technicznej S-00.00.00

2.4. Składowanie materiałów

Zgodnie z pkt. 2.3 Specyfikacji Technicznej S-00.00.00

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 3.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 4.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Zgodnie z pkt 5.2 Specyfikacji Technicznej S-00.00.00.

Za wykonanie Robót przygotowawczych odpowiada Wykonawca.

5.3. Warunki wykonania obiektów przepompowni

Dla spełnienia wymogów technologicznych zakłada się zainstalowanie urządzeń, których cechy użytkowe wskazano w projekcie. Dobór konkretnych urządzeń podlega akceptacji projektanta i inwestora.

5.4. Warunki wykonania instalacji wewnętrznych.

Zgodnie z projektem technologicznym

5.5. Sieci zewnętrzne na terenie oczyszczalni ścieków

Sieci zewnętrzne na terenie pompowni przedstawiono szczegółowo w Specyfikacji Technicznej S-04.00.00.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 6.

6.2. Kontrola pomiary i badania.

Sprawdzenie jakości wykonania robót polega na skontrolowaniu zgodności wykonania robót z wymogami określonymi w Specyfikacji Technicznej, Dokumentacji Projektowej oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- kolejność, technologię montażu, jakość połączeń,
- atest producenta stwierdzający zgodność z warunkami podanymi w specyfikacji, który kwalifikuje użyte do montażu urządzenia, materiały do przeprowadzenia badań,
- aktualne aprobaty techniczne zastosowanych urządzeń i armatury,
- zastosowana armatura z udzielonymi aktualnie aprobatami technicznymi.
- sprawdzenie szczelności instalacji wraz z zamontowaną armaturą
- sprawdzenie estetyki i sposobu wykonania instalacji rurowej
- sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów i wyrobów
- sprawdzenie prawidłowości zastosowanych urządzeń

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

W trakcie prowadzenia robót montażowych należy dokonać odbioru robót ulegających zakryciu tj.:

- ułożonych sieci zewnętrznych grawitacyjnych i ciśnieniowych w wykopie poprzez wykonanie ich prób szczelności i prób ciśnieniowych oraz inwentaryzację geodezyjną,
- zmontowanej armatury na rurociągach i sieciach technologicznych,
- ułożonego kanału w wykopie,
- badania, próby szczelności
- badania odbiorcze oznakowania instalacji
- badania odbiorcze urządzeń technologicznych

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Przy dokonaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, normami i przepisami,
- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób

- montażowych, ciśnieniowych itp. w zależności od rodzaju robot i obiektu,
- sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji,
 - sporządzić protokół z odbioru technicznego z podaniem wniosków i ustaleń.

Warunki wykonania badania szczelności

Badania szczelności należy przeprowadzić dla skończonych odcinków instalacji, które podlegają odbiorowi częściowemu oraz próbę końcową dla całości instalacji technologicznej z zamontowanymi urządzeniami.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

- przygotowanie do badania szczelności instalacji technologicznych wodą

Przed przystąpieniem do badania szczelności woda instalacja podlegająca badaniu, powinna być skutecznie przepłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać w temperaturze dodatniej. Po napełnieniu instalacji wodą i odpowietrzeniu należy dokonać dokładnego przeglądu (szczególnie połączeń) czy nie występują przecieki lub roszczenia, czy instalacja przygotowana jest do rozpoczęcia badania szczelności.

- przebieg próby ciśnieniowej wodnej

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do prób ciśnieniowych. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.

Do badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy o średnicy tarczy 15 cm i o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego.

Badanie szczelności możemy rozpocząć pod okrese co najmniej 1 doby po napełnieniu instalacji i stwierdzenia, że nie występują żadne przecieki i roszczenia.

Po potwierdzeniu gotowości do podjęcia próby należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Wartość ciśnienia próbnego w instalacji technologicznej należy przyjmować w wysokości 1,5 bara ciśnienia roboczego jednak nie więcej niż 2,5 bara.

Czas trwania próby szczelności 3 godziny.

Próbę należy uznać za pozytywną w przypadku spełnienia dwóch warunków:

braku przecieków i roszczenia

spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą powinien być sporządzony protokół określający ciśnienie próbne, przy którym wykonywane było badanie, oraz stwierdzenie czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym.

W protokole należy określić jednoznacznie, która część instalacji była badana.

Instalacje technologiczne napełnione wodą, jeżeli budynek w którym ona się znajduje nie będą ogrzewane, należy opróżnić instalacje z wody przed wystąpieniem ujemnych temperatur

- Badania odbiorcze oznakowania instalacji technologicznej

Badania odbiorcze oznakowania instalacji technologicznej polega na sprawdzeniu

czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające, przewody ssące, popłuczyn, pompy armatura itp. są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwały i odpowiadający oznakowaniu na schematach na instrukcji obsługi.

Po przeprowadzeniu badań powinien zostać sporządzony protokół zawierający wyniki badań. Jeżeli wynik badań był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badania zainstalowanych urządzeń obejmują sprawdzenie:

- doboru urządzenia, co dokonuje się przez ich identyfikację i porównanie z dokumentacją
- sprawdzenie szczelności i prawidłowości połączeń elementów kompaktów zgodnie z DDR urządzenia
- poprawność zamontowania urządzenia ze względu na b.h.p.
- sprawdzenie kompletności atestów, DTR, instrukcji
- Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół.

Badania armatury odcinającej przy odbiorze instalacji technologicznej obejmują sprawdzenie:

- doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem

szczelność zamknięcia i połączeń armatury

poprawność montażu armatury

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

- badania armatury automatycznej regulacji, przy odbiorze instalacji obejmują:

dobór armatury automatycznej regulacji, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem

poprawności i szczelności montażu połączeń
poprawności montażu elementów i połączeń automatycznej regulacji
nastawu wartości zadanych na regulatorach i funkcjonowania regulatorów podczas ruchu próbnego
poprawności montażu ze względów b.h.p.
Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 9.
Jednostkami obmierowania są:

- montaż urządzeń – kpl
- montaż rurociągów – mb
- montaż armatury – kpl t
- próba szczelności – 1 urządzenie/1mb rurociągu
- rozruch instalacji – 1 obieg

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Zgodnie z pkt 10 Specyfikacji Technicznej S-04.01.01.

SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW RURY, KSZTAŁTKI I URZĄDZENIA		
OZN.	OPIS	Ilość/ Długość
KS100	KOLNIERZ STALOWY PN10 DN100 (STAL NIERDZEWNIA AISI 304)	4 szt.
KS125	KOLNIERZ STALOWY PN10 DN125 (STAL NIERDZEWNIA AISI 304)	5 szt.
KS150	KOLNIERZ STALOWY PN10 DN150 (STAL NIERDZEWNIA AISI 304)	2 szt.
KS200	KOLNIERZ STALOWY PN10 DN200 (STAL NIERDZEWNIA AISI 304)	4 szt.
KSW100	KOLNIERZ STALOWY WYWIANY PN10 DN100 (STAL NIERDZEWNIA AISI 304) KOLNIERZ STALOWY ŁUŻNY PN10 DN100 (STAL NIERDZEWNIA AISI 304)	2 szt.
KS125	KOLNIERZ STALOWY WYWIANY PN10 DN125 (STAL NIERDZEWNIA AISI 304) KOLNIERZ STALOWY ŁUŻNY PN10 DN125 (STAL NIERDZEWNIA AISI 304)	5 szt.
KS200	KOLNIERZ STALOWY WYWIANY PN10 DN200 (STAL NIERDZEWNIA AISI 304) KOLNIERZ STALOWY ŁUŻNY PN10 DN200 (STAL NIERDZEWNIA AISI 304)	4 szt.
LS50	KOLANO SPAWANE 90° (STAL NIERDZEWNIA AISI 304) 54,0 x 2,0.	15 SZT.
LS80	KOLANO SPAWANE 90° (STAL NIERDZEWNIA AISI 304) 84,0 x 2,0.	6 SZT.
LS100	KOLANO SPAWANE 90° (STAL NIERDZEWNIA AISI 304) 104,0 x 2,0.	2 SZT.
LS125	KOLANO SPAWANE 90° (STAL NIERDZEWNIA AISI 304) 129,0 x 2,0.	4 SZT.
TS50	TRÓJNIK SPAWANY (STAL NIERDZEWNIA AIS1 304) RÓWNOPRZĘCŁOTOWY 54,0 x 2,0	5 SZT.
TS125	TRÓJNIK SPAWANY (STAL NIERDZEWNIA AIS1 304) RÓWNOPRZĘCŁOTOWY 129,0 x 2,0	2 SZT.
TS80/50	TRÓJNIK SPAWANY (STAL NIERDZEWNIA AIS1 304) REDUKCYJNY DN80/DN50	4 SZT.
RS880/50	REDUKCJA SPAWANA (STAL NIERDZEWNIA AIS1 304) DN80/DN50	2 SZT.
RS125/1 00	REDUKCJA SPAWANA (STAL NIERDZEWNIA AIS1 304) DN150/DN100	2 SZT.
RS150/1 00	REDUKCJA SPAWANA (STAL NIERDZEWNIA AIS1 304) DN150/DN100	2 SZT.
50	ŚRUBUNEK DO WSPAWANIA Z GWINTEM ZEWNĘTRZNYM DN50 (STAL NIERDZEWNIA AISI 304)	5 SZT.
580	ŚRUBUNEK DO WSPAWANIA Z GWINTEM ZEWNĘTRZNYM DN80 (STAL NIERDZEWNIA AISI 304)	1 SZT.
N50	S-NYPEL JEDNOSTRONNY GWINT ZEWN. DN50 (STAL NIERDZEWNIA AISI 304)	5 SZT.
N80	S-NYPEL JEDNOSTRONNY GWINT ZEWN. DN80 (STAL NIERDZEWNIA AISI 304)	1 SZT.
RS25	RURA PRZEWODOWA STALOWA (STAL NIERDZEWNIA AISI 304) 28,0 x 1,5	9,0 MB
RS50	RURA PRZEWODOWA STALOWA (STAL NIERDZEWNIA AISI 304) 54,0 x 2,0	95,0 MB
RS80	RURA PRZEWODOWA STALOWA (STAL NIERDZEWNIA AISI 304) 84,0 x 2,0	18,0 MB
RS100	RURA PRZEWODOWA STALOWA (STAL NIERDZEWNIA AISI 304) 104,0 x 2,0	2,0 MB
RS125	RURA PRZEWODOWA STALOWA (STAL NIERDZEWNIA AISI 304) 129,0 x 2,0	6,0 MB
RS200	RURA PRZEWODOWA STALOWA (STAL NIERDZEWNIA AISI 304) 204,0 x 2,0	3,0 MB
TK160	TULEJA KOLNIERZOWA PE100 SDR11 DZ160 + KOLNIERZ STALOWY PN10 DN150 + USZCZELKA NBR DN150	2 SZT.
TK225	TULEJA KOLNIERZOWA PE100 SDR11 DZ225 + KOLNIERZ STALOWY PN10 DN200 + USZCZELKA DN200	1 SZT.
TK315	TULEJA KOLNIERZOWA PE100 SDR11 DZ315 + KOLNIERZ STALOWY PN10 DN300 + USZCZELKA DN300	2 SZT.
ME160	MUFA ELEKTROOPOROWA PE100 SDR11 DZ160	6 SZT.
ME225	MUFA ELEKTROOPOROWA PE100 SDR11 DZ225	1 SZT.
ME315	MUFA ELEKTROOPOROWA PE100 SDR11 DZ315	2 SZT.
LPE160	KOLANO BOSE PE100 SDR11 DZ160 90°	2 SZT.
RPE160	RURA PRZEWODOWA PE100 SDR17 DZ160	17,0 MB
RPE225	RURA PRZEWODOWA PE100 SDR17 DZ225	2,0 MB

SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW RURY, KSZTAŁTKI I URZĄDZENIA		
OZN.	OPIS	Ilość/ Długość
RPE315	RURA PRZEWODOWA PE100 SDR17 DZ315	4,0 MB
RPCW315	RURA PRZEWODOWA PCW DZ315	3,0 MB
RPCW250	RURA PRZEWODOWA PCW DZ250	6,5 MB
RPCW160	RURA PRZEWODOWA PCW DZ160	12,0 MB
LPCW160/90	KOLANO PCW DZ160 90°	1 SZT.
PEM125	PRZEPŁYWOMIERZ ELEKTROMAGNETYCZNY DO ŚCIEKÓW DN125 Z PRZETWORNIKIEM. PUNKT PRACY 60m3/h, PN10	2 SZT.
PO	ZATAPIALNA POMPA ODWADNIĄCA DO ŚCIEKÓW Z WYŁĄCZNIKIEM PŁYWAJĄCYM, WYSOKOŚĆ PODNOŻENIA 8,0m, Q = 3,0 l/s	1 SZT.
-	RUSZT ZE STALI NIERDZEWEJ 500 x 700 mm (PRZYKRYCIE RZĄPIA POMIĘY ODWADNIACIEM)	1 SZT.
DZ11	DRABINA ŻŁAZOWA WRAZ Z UCHWYTAMI I PAŁAKIEM OCHRONNYM ZE STALI NIERDZEWEJ AISI 304 DL. 3,5 m WG PROJ. KONSTRUKCYJNEGO	3 KPL.
DZ12	DRABINA ŻŁAZOWA WRAZ Z UCHWYTAMI ZE STALI NIERDZEWEJ AISI 304 DL. 2,0 m WG PROJ. KONSTRUKCYJNEGO	1 KPL.
PR1	POMOST ROBOCZY Z BARIERKĄ OCHRONNĄ I BORTNICĄ ZE STALI NIERDZEWEJ AISI 304 1,5x1,2m WRAZ Z MOCOWANIAM I WG PROJ. KONSTRUKCYJNEGO	1 KPL.
PR2	POMOST ROBOCZY Z BORTNICĄ I STOPNIAMI NIERDZEWEJ AISI 304 0,75x0,75m WRAZ Z MOCOWANIAM I WG PROJ. KONSTRUKCYJNEGO	1 KPL.
PR3	BARIERKA OCHRONNA Z BORTNICĄ I DRABINKĄ WG PROJ. KONSTRUKCYJNEGO (NA STOPNIE PROJEKTOWANEJ KOMORY)	1 KPL.
-	ZESTAW SPRZĘTU BHP (ZGODNIE Z INSTRUKCJĄ OBIEKTOWĄ BHP)	1 KPL.
W600x700	WŁAZ 600x700mm STAL SS WG PROJ. KONSTRUKCYJNEGO	1 SZT.
W800x1000	WŁAZ 800x1000mm STAL SS WG PROJ. KONSTRUKCYJNEGO	1 SZT.
W1200	WŁAZ 1200x1200mm STAL SS WG PROJ. KONSTRUKCYJNEGO	2 SZT.
W1000x2500	LUK MONTAŻOWO-EKSPLOATACYJNY 1000x2500mm	1 SZT.
W1000x800	WŁAZ 1000x800mm DWUDZIELNY WG PROJ. KONSTRUKCYJNEGO	1 SZT.
W1000	WŁAZ 1000x1000mm WG PROJ. KONSTRUKCYJNEGO	1 SZT.
WP	WYŁĄCZNIK PŁYWAJĄCY Z KABLIEM PCW O DL. 10m	5 SZT.
CZM	CZUJNIK METANU W WYKONANIU BEZ WYŚWIETLACZA Z WYŚCJAMI STYKOWYMI (PROGI ALARMOWE DEFINOWANE NA ETAPIE PRODUKCJI)	1 SZT.
-	OBEJMY I MOCOWANIA RUR ZE STALI NIERDZEWEJ (AIS1 304)	WG POTRZEB
KW160	KOMINIEK WENTYLACYJNY PCW Ø160	5 SZT.
ZP	ŻURAW PRZENOŚNY WYPOSAŻONY W WYCIĄGARKĘ SAMOHAMOWNĄ Z KORBĄ BEZPIECZYSTWA, LINĄ KWASOODPORNĄ, UDŁUG 250 kg, WYSIĘG DO 700-1200 mm (OBSŁUGA ARMATURY I URZĄDZEN ZA WYJĄTKIEM POMP)	1 SZT.
-	PL YTKI CERAMICZNE (ŚCIANY): - CZĘŚĆ OBSŁUGOWA	112,0 m²
-	PL YTKI KLINKIEROWE (PODŁOGA): - CZĘŚĆ OBSŁUGOWA	16,0 m²
-	MODUŁ TELETRNSMISJI WG IDYWIDUALNEGO PROJEKTU AKP	1 SZT.
SH	SONDA HYDROSTATYCZNA Z KABLIEM 10m	1 SZT.
STZ	STOPNIE ŻŁAZOWE SZER. 327mm Z RIDZENIEM Z PEŁNEGO PRĘTA STALOWEGO ZE STALI KWASOODPORNEJ, SSS Z PUNKTAMI OBLĄSKOWYMI, PRZEZNACZONE DO ZEISĆIA AWARYJNEGO Z ASERUKACJĄ	26 SZT.

SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW RURY, KSZTAŁTKI I URZĄDZENIA		
OZN.	OPIS	Ilość/ Długość
-	KRAWĘŻNIK DROGOWY BETONOWY	70,0 m
-	THUJA SZMARAGDOWA	10 SZT.
RMM	ROZDRABNIARKA SKRATK Z SILNIKIEM ZATAPIALNYM 2,2 kW, OBUDOWA IP68, WERSJA KANAŁOWA, PRZYSTOSOWANA DO ZAMONTOWANIA W ZBIORNIKU PROSTOKĄTNYM - RAMA WYKONANA ZE STALI NIERDZEWEJ 304 + PROWADNICE ULATWIWIAJCE MONTAŻ I SERWISOWANIE. MEDIUM-ŚCIEKI SUROWE, MAKSYMALNY PRZEPŁYW PRZĘZ ROZDRABNIARKĘ - 111 m3/h, PANEL STEROWANIA WRAZ Z PROGRAMOWALNYM STEROWNIKIEM.	1 SZT.
S1000	STUDZIENKA BETONOWA D1000	2 SZT.
S1500	STUDZIENKA BETONOWA D1500	1 SZT.
OL	ODWODNIENIE LINOWE - KORYTKA O DŁUGOŚCI 1000mm ZE SPADKIEM 0,6‰, ŁĄCZNIK 3 SZTUKI, WSZYSTKIE KORYTKA Z RAMA ZE STALI NIERDZEWEJ GAT. 1.4301. RUSZTY SZCZELIWE O NOŚNOŚCI A15 ZE STALI NIERDZEWEJ STUDZIENKA KOŃCOWA DŁUGOŚĆ 500mm, ODEŚCIE D100 DO RZĄPIA POMPY	1 KPL.
PuO	PUNKT OŚWIETLIENIOWY 25W	3 SZT.
G	GRZEJNIK NAŚCIEJNY ELEKTRYCZNY 2kW	2 SZT.
P1 P2	POMPA ZATAPIALNA, PUNKT PRACY ZH = 60m, Q = 55m3/h, WYKONANIE ŻELIWE, MEDIUM - ŚCIEKI KOMUNALNE, MAKSYMALNA TEMPERATURA 40° C, INSTALACJA STACJONARNA, "SUCHA" NA PODSTAWIE. WYŁOT KOLNIERZOWY DN100mm, OWIERCONY ZGODNIE Z EN 1092-2 TAB. 9, WIRNIK O PODWYŻSZONEJ ODOPORNOSCI NA ZATYKANIE, UTWARZONY DO MN. 55HRC. SILNIK ELEKTRYCZNY IP68, 3-/400V/50Hz, ROZRUCH BEZPOŚREDNI, KABEL ZATAPIALNY, POMPA Z PŁASZCZEM CHŁODZĄCYM. CZUJNIK PRZECIEKU. RZĘKAŻNIK 24V AC/DC DO MONITOROWANIA CZUJNIKOW POMPY, DO MONTOWANIA W STEROWNICACH. SONDA HYDROSTATYCZNA Z KABLIEM 10m, WYŁĄCZNIK PŁYWAJĄCY Z 10m KABLIEM PCW. OBŁĄCZNIK STABILIZACYJNY DO SYGNALIZATORÓW POZIOMU, STEROWNICA DLA 2 POMP, ROZRUCH SOFTSTARTEROWY Z WYPOSAŻENIEM. - OBUDOWA Z TWORZYWA CHEMOUTWARDZALNEGO, IP66, Z DRZWIAMI WEWNĘTRZNYMI, Z MOŻLIWOŚCIĄ ZAMKNIĘCIA DRZWI ZEWNĘTRZNYCH NA ZAMEK PATEJOWY - WYŁĄCZNIK ZASILANIA 3x400 V - GNIAZDO SERWISOWE 230V/6A - GNIAZDO SERWISOWE 3x400V/16A - ROZRUCH SOFTSTARTEROWY KAŻDEJ POMPY - ZABEZPIECZENIE PRZECIĄŻENIOWE SILNIKA KAŻDEJ POMPY - KONTROLA ŚMIETRZI ZASILANIA - WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWO-PRĄDOWY - POMIAR PRĄDU OBCIĄŻENIA W JEDNEJ FAZIE - AUTOMATYCZNE STEROWANIE PRACĄ POMP Z WYKORZYSTANIEM SONDY HYDROSTATYCZNEJ - AWARYJNE STEROWANIE PRACĄ POMP Z WYKORZYSTANIEM SYGNALIZATORÓW POZIOMU - RĘCZNE STEROWANIE MIEJSKOWE - UKŁAD DO POWIADAMIANIA O SYTUACJACH AWARYJNYCH - OŚWIETLENIE WEWNĘTRZNE SZAFKI, STEROWNICA PRZYSTOSOWANA DO ZABUDOWY ZEWNĘTRZNEJ	2 SZT.

SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW RURY, KSZTAŁTKI I URZĄDZENIA		
OZN.	OPIS	Ilość/ Długość
PS50	PRZĘCISCE SZCZELNE ŁAŃCUCHOWE NA RURĘ DN50	6 SZT.
PS80	PRZĘCISCE SZCZELNE ŁAŃCUCHOWE NA RURĘ DN80	1 SZT.
PS160	PRZĘCISCE SZCZELNE ŁAŃCUCHOWE NA RURĘ DN150	5 SZT.
PS225	PRZĘCISCE SZCZELNE ŁAŃCUCHOWE NA RURĘ DN200	4 SZT.
PS315	PRZĘCISCE SZCZELNE ŁAŃCUCHOWE NA RURĘ DN300	1 SZT.
-	BRUK 8CM	176,0 m²
-	BRUK 6CM	11,0 m²

SPECYFIKACJA MATERIAŁÓW ARAMITURA		
OZN.	OPIS	Ilość/ Długość
ZK50	ZAWÓR KULOWY (STAL NIERDZ.) DN50	5 SZT.
ZNR100	ZASUWA NOŻOWA DN100 MIĘDZYKOLNIERZOWA PN10, DO ŚCIEKÓW SANITARNYCH Z ZAWARTOŚCIĄ CIAŁ STAŁYCH, KORPUS GG25, PŁYTA (NOŻ) STAL NIERDZEWNIA AIS1 304, Z NAPĘDEM RĘCZNYM	2 SZT.
ZNR200	ZASUWA NOŻOWA DN200 MIĘDZYKOLNIERZOWA PN10, DO ŚCIEKÓW SANITARNYCH Z ZAWARTOŚCIĄ CIAŁ STAŁYCH, KORPUS GG25, PŁYTA (NOŻ) STAL NIERDZEWNIA AIS1 304, Z NAPĘDEM RĘCZNYM	2 SZT.
ZNN125	ZASUWA NOŻOWA DN125 MIĘDZYKOLNIERZOWA PN10, DO ŚCIEKÓW SANITARNYCH Z ZAWARTOŚCIĄ CIAŁ STAŁYCH, KORPUS GG25, PŁYTA (NOŻ) STAL NIERDZEWNIA AIS1 304, Z NAPĘDEM RĘCZNYM	3 SZT.
ZNN200	ZASUWA NOŻOWA DN200 MIĘDZYKOLNIERZOWA PN10, DO ŚCIEKÓW SANITARNYCH Z ZAWARTOŚCIĄ CIAŁ STAŁYCH, KORPUS GG25, PŁYTA (NOŻ) STAL NIERDZEWNIA AIS1 304, Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM	1 SZT.
ZNZ300	ZASUWA NOŻOWA DN300 Z NAPĘDEM RĘCZNYM, DO ZABUDOWY PODZIEMNEJ, WYKONANIE MIĘDZYKOLNIERZOWE Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO POKRYTEGO FARBĄ EPOKSYDOWĄ, SZYBER (NOŻ) WYKONANY ZE STALI KWASOODPORNEJ AIS1 304, ZASUWA WRAZ ZE SKRZYNKĄ ULICZNA I PRZEDŁUŻKĄ TELESKOPOWĄ - GŁĘBOKOŚĆ ZABUDOWY 3,3m	1 SZT.
ZZK80	ZAWÓR ZWROTNY KULOWY Z GWINTEM WEWN. DN80	1 szt.
ZZ100	ZAWÓR ZWROTNY DN100 KULOWY, KOLNIERZOWY, DO ŚCIEKÓW Z DUŻĄ ZAWARTOŚCIĄ CIAŁ STAŁYCH, KULA UNOSZONA PRZĘZ PRZEPŁYWA ŚCIEKÓW I WPROWADZANA W KIESZEŃ BOCZNĄ CAŁKOWICIE POZA ZAKRES PRZEPŁYWU, KULA Z ALUMINIUM POKRYTEGO NBR (NITRYL), KORPUS - ŻELIWO SFEROIDALNE EPOKSYDOWANE, ZAWÓR PRZEZNACZONY DO PRACY W USTAWIENIU PIONOWYM.	2 szt.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych
przy ul. Wodnej w Rybarzowcach**

wg projektu SE/01/02/2012

SIECI ZEWNĘTRZNE

[S-04.00.00](#)

SIECI ZEWNĘTRZNE NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	3
1.2. Nazwa opracowania	
1.3. Nazwa i adres zamawiającego.....	
1.4. Przedmiot i zakres robót.....	
1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST).....	
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	
2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	
2.1. Rozwiązania techniczne, materiał, długości sieci.....	
2.2. Rury wodociągowe.....	
2.3. Beton	
2.4. Zaprawa cementowa.....	
2.5. Piasek na podsypki i obsypki rur.....	
2.6. Materiały izolacyjne.....	
2.7. Składowanie materiałów	
2.8. Odbiór materiałów na budowie	
2.9. Jakość materiałów	
3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH 5	
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	
4.1. Rury	
4.2. Kruszywo	
5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	
5.2. Roboty przygotowawcze	
5.3. Roboty ziemne	
5.4. Przygotowanie podłoża (podsypki)	
5.5. Roboty montażowe.....	
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.	
6.2. Kontrola pomiarów i badania.	
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	
8.2. Odbiór techniczny końcowy.....	
9. ROZLICZENIE ROBÓT.....	
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	
10.1. Normy	
10.2. Inne dokumenty.....	

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach

1.2.Nazwa opracowania

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-wykonawczego na przebudowę przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach.

Specyfikacja została opracowana do projektu budowlano-wykonawczego pt;

Przebudowa przepompowni ścieków przy ul. Wodnej w Rybarzowicach sygnatura SE/01/02/2012.

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki 43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

Projekt opracowano w trzech branżach;

-część TI – branża technologiczno-instalacyjna (2)

-część K – konstrukcja (3)

-część E – elektryka i AKP (4)

1.3.Nazwa i adres zamawiającego

Gmina Buczkowice /Urząd Gminy Buczkowice ul. Lipowska 730 , 43-374 Buczkowice.

1.4. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci zewnętrznych na terenie pompowni ścieków przy ul. Wodnej

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe,
- odwodnienie wykopów –
- próba szczelności,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 1.2.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej,
- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.1. Rozwiązania techniczne, materiał, długości sieci

W związku z przebudową pompowni zaprojektowano dwa odcinki sieciowe;

-rurociąg grawitacyjny na wlocie na pompownię o średnicy Dz250 i 315 z rury PEDz250 i 315 z rur kanałowych,litych, kielichowych

-łącznik tłoczny z pompowni do istniejącego kolektora 2 x Dw150 mm PE HD SDR17

2.2. Rury na kanalizacje

Kanalizacja tłoczna

Dla wykonania kanalizacji tłocznej i kanalizacji **grawitacyjnej (odcinek rozdzielczego zasuwa nożową)** należy stosować rury z polietylenu zgrzewanego doczołowo lub za pomocą muf elektrooporowych, zgodnie z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej. PE SDR17

Rury stosowane dla kanalizacji muszą posiadać atest stosowania. Wymagane jest, aby rury były łączone doczołowo, poprzez zgrzewanie, a w obrębie węzłów połączeniowych z wykorzystaniem muf elektrooporowych. Należy stosować kształtki elektrooporowe.

Kanalizacja grawitacyjna

Do wykonania kanalizacji grawitacyjnej - rury PCW klasy S (SN6) gładkie, kielichowe, lite z nadrukiem wewnętrznym z uszczelkami wargowymi , gumowymi , wg PN-EN1401-1:1999 , w odcinkach do 6 m. Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203 i ISO 4435:1991.

2.3. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-10 powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738-07 określającej składniki oraz wymagania techniczne dla betonu hydrotechnicznego.

2.4.2.5. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501 określającej wymagania stawiane zaprawom cementowym zwykłym.

2.5. Piasek na podsypki i obsypki rur

Piasek na podsypki i obsypki rur powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004.

Żwir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004.

Przywołane normy określają składniki oraz wymagania techniczne dla podsypki oraz obsypki.

2.6.Materiały izolacyjne

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny - powinny odpowiadać PN-B-30150:1997.

Lepik asfaltowy wg PN-B-24620:1998.

Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-04615.

Przywołane normy określają składniki oraz wymagania techniczne stawiane materiom izolacyjnym.

2.7. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Rury

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno - lub wielowarstwowo.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem.

Składowanie winno odpowiadać warunkom określonym przez Producenta, z zapewnieniem ochrony przed nadmiernym nasłonecznieniem i skrajnymi temperaturami.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa.

2.8. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta, zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.

należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

2.9. Jakość materiałów

Wszystkie elementy składowe kolektorów kanalizacyjnych ciśnieniowych i grawitacyjnych oraz wodociągu powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty. Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń, wgnieceń, rys, pęknięć na powierzchni zewnętrznej,
- płaszczyzny cięcia rur powinny być prostopadłe,
- uszczelki powinny mieć gładkie i równe powierzchnie bez zadziorów i wypukłości,
- każda rura, kształtka, studnia lub jej element powinny być fabrycznie oznakowane, w szczególności każda rura powinna posiadać następujące podstawowe dane:
 - czynnik transportowany,
 - nazwa Producenta,
 - rodzaj materiału,
 - oznaczenie szeregu,
 - średnica zewnętrzna w mm,
 - grubość ścianki w mm,
 - data produkcji,
 - obowiązująca norma.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 3.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 4.

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub z dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturach powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemiennie, na podkładach drewnianych o szerokości 10 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1m.

4.2. Kruszywo

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków, frakcji itp.). W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze wykonać wg Specyfikacji Technicznej – część szczegółowa

Roboty ziemne

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, poza miejscami skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie lub ręcznie, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną (CPV 45111200-0).

5.3. Przygotowanie podłoża (podsypki)

Warunki wykonania podłoża pod kanalizację i wodociąg określono w Specyfikacji Technicznej S-01.00.00 (CPV 45111200-0).

Podłoże należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i uwzględniając informacje uzyskane w wyniku wykonania przez Wykonawcę uszczegóławiających badań geologicznych warunków gruntowo – wodnych w podłożu rurociągów.

Tryb przygotowania podłoża – wytyczne :

Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu 0,05 – 0,2 m powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.

Na etapie wykonawstwa, w trakcie wykonywania wykopów należy określić rzeczywistą ilość potrzebnej geowłókniny do stabilizacji podłoża

Dla gruntów nośnych przyjęto wykonanie podsypki o miąższości 0,2 m, przy czym gdy w dnie występują kamienie o wielkości większej niż 0,6 m podsypkę należy zwiększyć od 0,05 m do wielkości 0,15 m.

Dla gruntów słabonośnych (grunt kurzawkowy) przyjęto wymianę gruntu według następujących zasad:

Jeżeli grunt niespoisty zalega głębiej niż 1 m poniżej dna wykopu należy go wymienić do gł. 1,0 m gruntem nośnym (np. ława tłuczniowo – piaszkowa w stosunku 1:0,3) w obudowie z geowłókniny. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600 g/m^2 ułożoną na wymienionym gruncie i wywiniętą do

wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu i połączoną na zakładkę. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaskową 0,1 – 0,15 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300 g/m² o szerokości ok. 1,0 m.

Jeżeli grunt niespoisty zalega mniej niż 1m poniżej dna wykopu należy wymienić całą warstwę gruntu niespoistego poprzez zastąpienie go odpowiednio zagęszczaną podsypką piaskową. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600 g/m² ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaskową 0,1 - 0,15 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300 g/m² o szerokości ok. 1,0 m.

5.4. Roboty montażowe

Ogólne warunki układania i montażu przewodów

Przewody należy układać i montować ściśle z warunkami określonymi przez Producentów oraz zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przewody można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Włączenia kanałów do kanalizacji grawitacyjnej stosować należy zawsze w studzience lub w komorze. Kąty zawarte między osiami kanałów dopływowego i odpływowego dla każdej studzienki należy uściślić na etapie wykonania. Po wytyczeniu trasy należy sprawdzić dla każdej studzienki kąt pomiędzy osiami kanałów dopływowego i odpływowego, i w razie potrzeby skorygować przed zamówieniem.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Dla rurociągu tłoczego w przypadku stosowania armatury odcinającej należy zastosować fundament lub płytę betonową. Połączenia kołnierzowe należy zabezpieczyć folią termokurczliwą.

Spadki, głębokość posadowienia umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Spadki powinny spełniać warunki określone w Dokumentacji Projektowej. Kanały grawitacyjne należy układać od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami uwarunkowanymi długością dostarczonej rury.

Maksymalne spadki kanałów wynikają z dopuszczalnej maksymalnej prędkości przepływu ścieków. Wartością graniczną do określania maksymalnego spadku przewodu jest prędkość przepływu wynosząca 5 m/s.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne.

Rura wymaga podbitcia piaskiem na całej długości o kącie rozwarcia 90°.

Głębokość posadowienia powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie, bez dodatkowych środków zabezpieczających określa norma PN-92/B-10735, według której głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o 0,2 m.

W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach w celu zabezpieczenia przed zamrażaniem ścieków i rozmrożeniem przewodów, przewody powinny być ocieplone zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną.

Przewody powinny być ułożone w sposób uniemożliwiający:

zamrażanie w nich ścieków w okresie zimowym;

uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych (parcie gruntu, naciski wywołane ruchem kołowym);

niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami.

Układanie przewodu na dnie wykopu

Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Po obydwu stronach przewodu do stabilizacji ułożonej już części wykorzystuje się piasek odpowiednio zagęszczony na całej szerokości wykopu. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby osie odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej ¼ jego obwodu – kąt opasania 90°. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Połączenie należy zabezpieczyć przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Ocieplenie rurociągów

W miejscach, gdzie nie można uzyskać przykrycia większego niż 1,2 m należy stosować zasypkę z materiałów ocieplających tj:

- na warstwę zagęszczonej obsypki należy ułożyć folię HDPE o grubości 0,5 mm;
- folię należy wywinąć do góry ponad warstwę ocieplającą;
- na folii należy ułożyć warstwę ocieplającą, żużlową o grubości 0,3 – 0,5 m.
- Warstwę ocieplającą należy zasypać gruntem rodzimym odpowiednio zagęszczonym.

Montaż przewodów z rur PE (zgrzewanie doczołowe)

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez Producenta.

Łączenie odcinków rur można wykonać poza wykopem i opuszczać do wykopu rurociąg już zmontowanymi odcinkami. Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków (dostarczanych z rurami).

Poniżej wymieniono ogólne zasady w zakresie zgrzewania rur z PE.

Polega ono na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów na styku z płytą grzewczą aż do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu od nich płyt na wzajemnym dociśnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Zgrzewanie czołowe umożliwia łączenie rur i kształtek oraz wykonanie w warunkach warsztatowych segmentowych kolan, łuków i trójników.

Decydujący wpływ na wytrzymałość spoiny ma czystość łączonych powierzchni, właściwa siła docisku i czas nagrzewania w głąb płytą o równomiernym rozkładzie temperatur, odpowiedni docisk do siebie uplastycznionych powierzchni i czas schładzania.

Jeżeli zachodzi konieczność wykonania zgrzewów w warunkach: poniżej 0°C, w czasie deszczu, silnego wiatru lub w czasie gęstej mgły, należy zastosować namiot osłonowy. Na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte, aby uniknąć chłodzenia przez ruchy powietrza.

W celu uzyskania prawidłowej spoiny należy zapewnić:

prostopadłe do osi rur obcięcie i oczyszczenie z wiórów zgrzewanych końców, maksymalną czystość zgrzewanych powierzchni – niedopuszczalne jest dotykanie palcami sfrezowanych powierzchni, współosiowość i eliminację owalu – wzajemne przemieszczanie się ścianek nie może przekraczać 0,1 jej grubości, utrzymanie w czystości płyty grzewczej – usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i czyściwa nie pozostawiającego resztek włókien, dotrzymanie czasu poszczególnych operacji, temperatur i sił nacisku, wg zalecanego cyklu procesu zgrzewania, naturalnej temperatury studzenia zgrzeiny – niedopuszczalne jest użycie wentylatora lub wody do przyspieszenia schłodzenia.

Zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Dopuszcza się też za zgodą inżyniera inne sposoby łączenia rurociągów PE tj. połączenia kołnierzowe, elektrołączki, spawanie ekstruzyjne - w zależności od uwarunkowań wykonawczych

Próba szczelności kanalizacji

Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997 przy badaniu szczelności odcinka przewodu należy stosować metodę próby hydraulicznej.

Dla próby hydraulicznej, niezależnie od średnicy, ciśnienie na manometrze w ciągu 30 min nie może spaść poniżej wartości ciśnienia próby p_p . Jest to metoda bardzo uciążliwa i dlatego ze względów techniczno-ekonomicznych tam gdzie jest to możliwe, stosuje się metodę próby pneumatycznej, gdy zachowane są minimalne wartości odległości bezpiecznej, tj.:

30 m od linii zwartej zabudowy, krawędzi dróg, autostrad, itp.;

40 m od obiektów użyteczności publicznej, np. stacji kolejowej, przystanków lub składów materiałów i płynów łatwopalnych.

Ostateczny sposób wykonania próby ciśnieniowej należy ustalić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Szczegółowe warunki wykonania i odbioru zgodnie ze Specyfikacją Techniczną S-02.01.01 (CPV45111200-0).

Zасыpywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności. Należy je prowadzić warstwami grubości 0,2 m. Materiał zasypowy (piasek) powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Studzienki kanalizacyjne (tworzywowe) powinny być wykonane zgodnie z normą: PN-B-10729:1999 i PN-EN476:2000. Włazy w obrębie ulic należy wykonać jako żeliwne o wytrzymałości 40 sztywność obwodowa dla zastosowanych studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych , montowanych na placu budowy wynosi SN 4 kN/m²:

Studzienki kanalizacyjne betonowe powinny być wykonane z kręgów betonowych łączonych na uszczelki z dnem monolitycznym , prefabrykowanym. Włazy w obrębie ulic należy wykonać jako żeliwne o wytrzymałości 40 t sztywność obwodowa dla zastosowanych studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych , montowanych na placu budowy wynosi SN 8 kN/m²:

Materiały mają posiadać wymagane atesty i deklaracje zgodności oraz aprobaty techniczne wydane przez kompetentne Instytuty Badawcze. Wymagane jest trwałe fabryczne oznakowanie wyrobów dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

Wymagana maksymalna chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych $k=0,1$ mm.

Dla studzienek tworzywowych o **średnicy 600** mm należy przyjąć następujące wymogi minimalne;

- studzienka niewłazowa
- średnica wjazdu 600 mm.
- średnica komina zjazdowego 600 mm
- średnica podłączanych rur w kiniecie 160 – 400 mm
- średnica rur włączanych “in situ” w obrębie rury trzonowej nad kinetą 110- 200 mm
- rozwiązania kinet przepływowych dostępne w systemie 0 , 15 , 30 , 60 , 90 stopni
- rozwiązania kinet dołączeniowych T i X
- zalecana obecność w systemie kinet z nastawnymi kinetami
- gwarantowana szczelność połączeń od 5 m H₂O
- odporność chemiczna PE zgodna z ISO / TR 10358
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620
- klasa obciążeń A15 - D400

Wymagane aprobaty ;

- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych COBRITI “Instala Warszawa”
- dopuszczona do stosowania w pasie drogowym IBDiM – Warszawa

Studzienki kanalizacyjne betonowe i żelbetowe systemowe

wykonywane z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy minimum B – 45

Studzienka składa się z;

podstawy studzienki (element denny monolityczny)

kregów nadbudowy

elementów redukujących (płyt pokrywowych, zwężek i płyt redukcyjnych)

W/w elementy przeznaczone do połączeń za pomocą uszczelki elastomerowej. Elementy denne winny być prefabrykowane na kinety wraz z zamontowaniem przejść tulejowych szczelnych (PVC lub PE) umożliwiających podłączenie rur kanalizacyjnych.

Ukształtowanie kinety i spocznika dokonywane jest indywidualnie na zamówienie odbiorcy w oparciu o dane projektowe przewidujące konfigurację wlotów i wylotów (kąty, średnice i rodzaj przejść szczelnych) oraz wysokość kinety.

Poszczególne elementy studzienek dla zapewnienia wymaganej szczelności winny być łączone przy pomocy ślizgowych uszczelki elastomerowych.

Do montażu poszczególnych elementów wraz z uszczelką należy używać smarów poślizgowych. Smarem należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczanym na dolnym elemencie studni oraz wewnętrzną powierzchnię „zamka” elementu nakładanego na uszczelkę.

Do studzienek mogą być stosowane włazy kanałowe spełniające wymogi EN124:1994 klasy od A15 do D400.

Wymagane aprobaty ;

-dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych COBRITI “Instala Warszawa”

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 6.

6.2. Kontrola pomiary i badania.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypki oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne. Każdorazowo metodykę badań oraz przyszłe recepty laboratoryjne należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

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 Specyfikacji Technicznej i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 10mm;
- sprawdzenie panujących w gruncie warunków hydrogeologicznych (aktualnych i zmiennych w zakresie poziomów wód gruntowych), na podstawie uzupełniającej Dokumentacji Geologicznej oraz wykonywanych wykopów pod kanalizację;
- badanie stateczności i konstrukcji wykopu, badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki;
- badanie odchylenia osi kolektora;
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową – spadki, materiały, średnice przewodów i studzienek;
- badanie odchylenia spadku kolektora sanitarnego;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery;

- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów;
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację;
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją (obiekty żelbetowe i ewentualnie elementy stalowe);
- inspekcja telewizyjna – kamerą TV dla 100% długości wykonanych sieci.

Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 50 mm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 30 mm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 50 mm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.11,
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

1. sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, a w szczególności zastosowanych materiałów,
2. sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania, zabezpieczenia wykopu,
3. sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku,
4. sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
5. sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, itp.,
6. przeprowadzenie próby szczelności na eksfiltrację, infiltrację, prób ciśnieniowych,
7. sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych.
8. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów w formie autoryzowanego wydruku z opisem oraz w formie elektronicznej,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA-CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA **S-04.00.00**

- dwa egzemplarze dokumentacji z inspekcji kamerą video w formie elektronicznej (kaseta, CD) oraz autoryzowanego wydruku z opisem,
- dokumenty zestawione w „Wymaganiach Ogólnych” Specyfikacji Technicznej S-00.00.00, rozdział 8.10.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

- | | |
|-------------------------------|---|
| [1] PN-B-01700:1999 | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne. |
| [2] PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| [3] PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| [4] BN-62/6738-07 | Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne. |
| [5] PN-EN 206-1:2003/A1:2005 | Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| [6] PN-B-06265:2004 | Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003, Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| [7] PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| [8] PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu. Metody pobierania próbek. |
| [9] PN-EN 13139:2003 | Kruszywa do zaprawy. |
| [10] PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych w drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu. |
| [11] PN-91/B-06716/Az1:2001 | Kruszywa mineralne – piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne. |
| [12] PN-EN 12620:2004 | Kruszywa do betonu. |
| [13] PN-EN 197-1:2002 | Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku. |
| [14] PN-86/B-01802 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia. |
| [15] PN-EN 1401-1:1999 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. |
| [16] PN-B-30150:1997 | Kity budowlane trwale plastyczne - olejowy i polistyrenowy. |
| [17] PN-C-89221:1998/Az1:2004 | Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) (zmiana Az1:2004). |
| [18] PN-B-12040:1998 | Wyroby budowlane ceramiczne. Rurki drenarskie. |
| [19] PN-90/B-04615 | Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań. |
| [20] PN-B-24620:1998 | Lepik, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno. |
| [21] PN-B-12037:1998 | Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne. |

10.2. Inne dokumenty

- [1] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
- [2] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.
- [3] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz.111)
- [4] Ustawa z 27.07.2001 r. o wprowadzeniu ustawy Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz.U. nr 100/2001 poz. 1085),
- [5] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wyd. Centrum Techniki Budowlano Komunalnej w Warszawie.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych
przy ul. Wodnej w Rybarzowcach**

wg projektu SE/01/02/2012

SIECI ZEWNĘTRZNE

[S-04.00.00](#)

SIECI ZEWNĘTRZNE NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Spis treści

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego	3
1.2. Nazwa opracowania	
1.3. Nazwa i adres zamawiającego.....	
1.4. Przedmiot i zakres robót.....	
1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST).....	
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót	
2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	
2.1. Rozwiązania techniczne, materiał, długości sieci.....	
2.2. Rury wodociągowe.....	
2.3. Beton.....	
2.4. Zaprawa cementowa.....	
2.5. Piasek na podsypki i obsypki rur.....	
2.6. Materiały izolacyjne.....	
2.7. Składowanie materiałów	
2.8. Odbiór materiałów na budowie	
2.9. Jakość materiałów	
3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH 5	
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	
4.1. Rury	
4.2. Kruszywo	
5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	
5.2. Roboty przygotowawcze	
5.3. Roboty ziemne	
5.4. Przygotowanie podłoża (podsypki)	
5.5. Roboty montażowe.....	
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.	
6.2. Kontrola pomiarów i badania.	
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	
8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	
8.2. Odbiór techniczny końcowy.....	
9. ROZLICZENIE ROBÓT.....	
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	
10.1. Normy	
10.2. Inne dokumenty.....	

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Przebudowa przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach

1.2.Nazwa opracowania

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-wykonawczego na przebudowę przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach.

Specyfikacja została opracowana do projektu budowlano-wykonawczego pt;

Przebudowa przepompowni ścieków przy ul. Wodnej w Rybarzowicach sygnatura SE/01/02/2012.

Projekt opracowano w firmie Systemy Ekologiczne – Jacek Iskrzycki 43-300 Bielsko-Biała ul. Czarnieckiego 7a

Projekt opracowano w trzech branżach;

-część TI – branża technologiczno-instalacyjna (2)

-część K – konstrukcja (3)

-część E – elektryka i AKP (4)

1.3.Nazwa i adres zamawiającego

Gmina Buczkowice /Urząd Gminy Buczkowice ul. Lipowska 730 , 43-374 Buczkowice.

.

1.4. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową sieci zewnętrznych na terenie pompowni ścieków przy ul. Wodnej

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe sieciowe,
- odwodnienie wykopów –
- próba szczelności,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

1.5. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej (SST)

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.4.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prowadzonych robót i za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 1.2.

2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 2.

Wykonawca zobowiązany jest:

- dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej,
- powiadomić Zamawiającego o proponowanych źródłach pozyskania materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację.

2.1. Rozwiązania techniczne, materiał, długości sieci

W związku z przebudową pompowni zaprojektowano dwa odcinki sieciowe;

-rurociąg grawitacyjny na wlocie na pompownię o średnicy Dz250 i 315 z rury PEDz250 i 315 z rur kanałowych,litych, kielichowych

-łącznik tłoczny z pompowni do istniejącego kolektora 2 x Dw150 mm PE HD SDR17

2.2. Rury na kanalizacje

Kanalizacja tłoczna

Dla wykonania kanalizacji tłocznej i kanalizacji **grawitacyjnej (odcinek rozdzielczego zasuwa nożową)** należy stosować rury z polietylenu zgrzewanego doczołowo lub za pomocą muf elektrooporowych, zgodnie z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej. PE SDR17

Rury stosowane dla kanalizacji muszą posiadać atest stosowania. Wymagane jest, aby rury były łączone doczołowo, poprzez zgrzewanie, a w obrębie węzłów połączeniowych z wykorzystaniem muf elektrooporowych. Należy stosować kształtki elektrooporowe.

Kanalizacja grawitacyjna

Do wykonania kanalizacji grawitacyjnej - rury PCW klasy S (SN6) gładkie, kielichowe, lite z nadrukiem wewnętrznym z uszczelkami wargowymi , gumowymi , wg PN-EN1401-1:1999 , w odcinkach do 6 m. Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN-85/C-89203 i ISO 4435:1991.

2.3. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-10 powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/6738-07 określającej składniki oraz wymagania techniczne dla betonu hydrotechnicznego.

2.4.2.5. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-90/B-14501 określającej wymagania stawiane zaprawom cementowym zwykłym.

2.5. Piasek na podsypki i obsypki rur

Piasek na podsypki i obsypki rur powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004.

Żwir, tłuczeń na podsypkę filtracyjną powinien odpowiadać PN-EN 13043:2004.

Przywołane normy określają składniki oraz wymagania techniczne dla podsypki oraz obsypki.

2.6.Materiały izolacyjne

Kity olejowe i poliestrowy trwale plastyczny - powinny odpowiadać PN-B-30150:1997.

Lepik asfaltowy wg PN-B-24620:1998.

Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-04615.

Przywołane normy określają składniki oraz wymagania techniczne stawiane materiom izolacyjnym.

2.7. Składowanie materiałów

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

Rury

Rury z tworzyw sztucznych należy składować pod zadaszeniem, układając je w pozycji leżącej jedno - lub wielowarstwowo.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem.

Składowanie winno odpowiadać warunkom określonym przez Producenta, z zapewnieniem ochrony przed nadmiernym nasłonecznieniem i skrajnymi temperaturami.

Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa.

2.8. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

materiały dostarczone na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta, zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.

należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

2.9. Jakość materiałów

Wszystkie elementy składowe kolektorów kanalizacyjnych ciśnieniowych i grawitacyjnych oraz wodociągu powinny pod względem jakości spełniać wymagania podane w odpowiednich aktach normatywnych i posiadać odpowiednie certyfikaty. Zgodnie z tymi wymaganiami, rury i kształtki powinny między innymi spełniać następujące warunki:

- nie powinny mieć widocznych uszkodzeń, wgnieceń, rys, pęknięć na powierzchni zewnętrznej,
- płaszczyzny cięcia rur powinny być prostopadłe,
- uszczelki powinny mieć gładkie i równe powierzchnie bez zadziorów i wypukłości,
- każda rura, kształtka, studnia lub jej element powinny być fabrycznie oznakowane, w szczególności każda rura powinna posiadać następujące podstawowe dane:
 - czynnik transportowany,
 - nazwa Producenta,
 - rodzaj materiału,
 - oznaczenie szeregu,
 - średnica zewnętrzna w mm,
 - grubość ścianki w mm,
 - data produkcji,
 - obowiązująca norma.

3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 3.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 4.

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub z dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawiesia na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchowych.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur należy przy transporcie zachować następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonywać przy temperaturach powietrza -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemiennie, na podkładach drewnianych o szerokości 10 cm, ułożonych prostopadłe do osi rur,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu nie może przekraczać 1m.

4.2. Kruszywo

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków, frakcji itp.). W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze wykonać wg Specyfikacji Technicznej – część szczegółowa

Roboty ziemne

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie, poza miejscami skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi – mechanicznie lub ręcznie, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną (CPV 45111200-0).

5.3. Przygotowanie podłoża (podsypki)

Warunki wykonania podłoża pod kanalizację i wodociąg określono w Specyfikacji Technicznej S-01.00.00 (CPV 45111200-0).

Podłoże należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i uwzględniając informacje uzyskane w wyniku wykonania przez Wykonawcę uszczegóławiających badań geologicznych warunków gruntowo – wodnych w podłożu rurowodów.

Tryb przygotowania podłoża – wytyczne :

Wykopy mechaniczne należy prowadzić do poziomu 0,05 – 0,2 m powyżej rzędnej dna wykopu, dalej prowadzić wykopy ręczne przygotowując przestrzeń pod podsypkę. W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem.

Na etapie wykonawstwa, w trakcie wykonywania wykopów należy określić rzeczywistą ilość potrzebnej geowłókniny do stabilizacji podłoża

Dla gruntów nośnych przyjęto wykonanie podsypki o miąższości 0,2 m, przy czym gdy w dnie występują kamienie o wielkości większej niż 0,6 m podsypkę należy zwiększyć od 0,05 m do wielkości 0,15 m.

Dla gruntów słabonośnych (grunt kurzawkowy) przyjęto wymianę gruntu według następujących zasad:

Jeżeli grunt niespoisty zalega głębiej niż 1 m poniżej dna wykopu należy go wymienić do gł. 1,0 m gruntem nośnym (np. ława tłuczniowo – piaszkowa w stosunku 1:0,3) w obudowie z geowłókniny. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600 g/m^2 ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do

wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu i połączoną na zakładkę. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaskową 0,1 – 0,15 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300 g/m² o szerokości ok. 1,0 m.

Jeżeli grunt niespoisty zalega mniej niż 1m poniżej dna wykopu należy wymienić całą warstwę gruntu niespoistego poprzez zastąpienie go odpowiednio zagęszczaną podsypką piaskową. Uformowane dno wykopu oraz ściany należy wyłożyć geowłókniną o masie powierzchniowej 600 g/m² ułożoną na wymienionym gruncie i wywinętą do wysokości 0,25 m powyżej wierzchu rurociągu. Bezpośrednio pod rurę należy ułożyć podsypkę piaskową 0,1 - 0,15 m na geowłókninie o masie powierzchniowej 300 g/m² o szerokości ok. 1,0 m.

5.4. Roboty montażowe

Ogólne warunki układania i montażu przewodów

Przewody należy układać i montować ściśle z warunkami określonymi przez Producentów oraz zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Przewody można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonać połączenia w temperaturze nie niższej niż +5°C.

Włączenia kanałów do kanalizacji grawitacyjnej stosować należy zawsze w studzience lub w komorze. Kąty zawarte między osiami kanałów dopływowego i odpływowego dla każdej studzienki należy uściślić na etapie wykonania. Po wytyczeniu trasy należy sprawdzić dla każdej studzienki kąt pomiędzy osiami kanałów dopływowego i odpływowego, i w razie potrzeby skorygować przed zamówieniem.

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0°C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Dla rurociągu tłoczego w przypadku stosowania armatury odcinającej należy zastosować fundament lub płytę betonową. Połączenia kołnierzowe należy zabezpieczyć folią termokurczliwą.

Spadki, głębokość posadowienia umieszczenie względem uzbrojenia podziemnego

Spadki powinny spełniać warunki określone w Dokumentacji Projektowej. Kanały grawitacyjne należy układać od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami uwarunkowanymi długością dostarczonej rury.

Maksymalne spadki kanałów wynikają z dopuszczalnej maksymalnej prędkości przepływu ścieków. Wartością graniczną do określania maksymalnego spadku przewodu jest prędkość przepływu wynosząca 5 m/s.

Wyrównywanie spadków rury przez podkładanie pod rurę kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne.

Rura wymaga podbitcia piaskiem na całej długości o kącie rozwarcia 90°.

Głębokość posadowienia powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie, bez dodatkowych środków zabezpieczających określa norma PN-92/B-10735, według której głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o 0,2 m.

W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach w celu zabezpieczenia przed zamrażaniem ścieków i rozmrożeniem przewodów, przewody powinny być ocieplone zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacją Techniczną.

Przewody powinny być ułożone w sposób uniemożliwiający:

zamrażanie w nich ścieków w okresie zimowym;

uszkodzenia pod wpływem obciążeń zewnętrznych (parcie gruntu, naciski wywołane ruchem kołowym);

niekorzystny wpływ uzbrojenia podziemnego (obciążenie fundamentami itp.).

Przewody powinny być rozmieszczone w stosunku do pozostałych elementów uzbrojenia zgodnie z Dokumentacją Projektową, obowiązującymi przepisami.

Układanie przewodu na dnie wykopu

Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Po obydwu stronach przewodu do stabilizacji ułożonej już części wykorzystuje się piasek odpowiednio zagęszczony na całej szerokości wykopu. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby osie odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej ¼ jego obwodu – kąt opasania 90°. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej przestrzeni po obu stronach, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Połączenie należy zabezpieczyć przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Ocieplenie rurociągów

W miejscach, gdzie nie można uzyskać przykrycia większego niż 1,2 m należy stosować zasypkę z materiałów ocieplających tj:

- na warstwę zagęszczonej obsypki należy ułożyć folię HDPE o grubości 0,5 mm;
- folię należy wywinąć do góry ponad warstwę ocieplającą;
- na folii należy ułożyć warstwę ocieplającą, żużlową o grubości 0,3 – 0,5 m.
- Warstwę ocieplającą należy zasypać gruntem rodzimym odpowiednio zagęszczonym.

Montaż przewodów z rur PE (zgrzewanie doczołowe)

Montaż rurociągów należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez Producenta.

Łączenie odcinków rur można wykonać poza wykopem i opuszczać do wykopu rurociąg już zmontowanymi odcinkami. Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków (dostarczanych z rurami).

Poniżej wymieniono ogólne zasady w zakresie zgrzewania rur z PE.

Polega ono na ogrzaniu czołowych powierzchni łączonych elementów na styku z płytą grzewczą aż do ich uplastycznienia, a następnie po odjęciu od nich płyt na wzajemnym dociśnięciu do siebie uplastycznionych powierzchni. Zgrzewanie czołowe umożliwia łączenie rur i kształtek oraz wykonanie w warunkach warsztatowych segmentowych kolan, łuków i trójników.

Decydujący wpływ na wytrzymałość spoiny ma czystość łączonych powierzchni, właściwa siła docisku i czas nagrzewania w głąb płytą o równomiernym rozkładzie temperatur, odpowiedni docisk do siebie uplastycznionych powierzchni i czas schładzania.

Jeżeli zachodzi konieczność wykonania zgrzewów w warunkach: poniżej 0°C, w czasie deszczu, silnego wiatru lub w czasie gęstej mgły, należy zastosować namiot osłonowy. Na czas zgrzewania końce rur powinny być zamknięte, aby uniknąć chłodzenia przez ruchy powietrza.

W celu uzyskania prawidłowej spoiny należy zapewnić:

prostopadłe do osi rur obcięcie i oczyszczenie z wiórów zgrzewanych końców, maksymalną czystość zgrzewanych powierzchni – niedopuszczalne jest dotykanie palcami sfrezowanych powierzchni, współosiowość i eliminację owalu – wzajemne przemieszczanie się ścianek nie może przekraczać 0,1 jej grubości, utrzymanie w czystości płyty grzewczej – usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i czyściwa nie pozostawiającego resztek włókien, dotrzymanie czasu poszczególnych operacji, temperatur i sił nacisku, wg zalecanego cyklu procesu zgrzewania, naturalnej temperatury studzenia zgrzeiny – niedopuszczalne jest użycie wentylatora lub wody do przyspieszenia schłodzenia.

Zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Dopuszcza się też za zgodą inżyniera inne sposoby łączenia rurociągów PE tj. połączenia kołnierzowe, elektrołączki, spawanie ekstruzyjne - w zależności od uwarunkowań wykonawczych

Próba szczelności kanalizacji

Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997 przy badaniu szczelności odcinka przewodu należy stosować metodę próby hydraulicznej.

Dla próby hydraulicznej, niezależnie od średnicy, ciśnienie na manometrze w ciągu 30 min nie może spaść poniżej wartości ciśnienia próby p_p . Jest to metoda bardzo uciążliwa i dlatego ze względów techniczno-ekonomicznych tam gdzie jest to możliwe, stosuje się metodę próby pneumatycznej, gdy zachowane są minimalne wartości odległości bezpiecznej, tj.:

30 m od linii zwartej zabudowy, krawędzi dróg, autostrad, itp.;

40 m od obiektów użyteczności publicznej, np. stacji kolejowej, przystanków lub składów materiałów i płynów łatwopalnych.

Ostateczny sposób wykonania próby ciśnieniowej należy ustalić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Szczegółowe warunki wykonania i odbioru zgodnie ze Specyfikacją Techniczną S-02.01.01 (CPV45111200-0).

Zасыpywanie rur w wykopie można rozpocząć po pozytywnym wyniku próby szczelności. Należy je prowadzić warstwami grubości 0,2 m. Materiał zasypowy (piasek) powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Studzienki kanalizacyjne (tworzywowe) powinny być wykonane zgodnie z normą: PN-B-10729:1999 i PN-EN476:2000. Włazy w obrębie ulic należy wykonać jako żeliwne o wytrzymałości 40 sztywność obwodowa dla zastosowanych studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych , montowanych na placu budowy wynosi SN 4 kN/m²:

Studzienki kanalizacyjne betonowe powinny być wykonane z kręgów betonowych łączonych na uszczelki z dnem monolitycznym , prefabrykowanym. Włazy w obrębie ulic należy wykonać jako żeliwne o wytrzymałości 40 t sztywność obwodowa dla zastosowanych studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych , montowanych na placu budowy wynosi SN 8 kN/m²:

Materiały mają posiadać wymagane atesty i deklaracje zgodności oraz aprobaty techniczne wydane przez kompetentne Instytuty Badawcze. Wymagane jest trwałe fabryczne oznakowanie wyrobów dla stwierdzenia, że deklaracja zgodności dotyczy konkretnej partii dostawy.

Wymagana maksymalna chropowatość bezwzględna powierzchni wewnętrznych k=0,1 mm.

Dla studzienek tworzywowych o **średnicy 600 mm** należy przyjąć następujące wymogi minimalne;

- studzienka niewłazowa
- średnica wjazdu 600 mm.
- średnica komina zjazdowego 600 mm
- średnica podłączanych rur w kiniecie 160 – 400 mm
- średnica rur włączanych “in situ” w obrębie rury trzonowej nad kinetą 110- 200 mm
- rozwiązania kinet przepływowych dostępne w systemie 0 , 15 , 30 , 60 , 90 stopni
- rozwiązania kinet dołączeniowych T i X
- zalecana obecność w systemie kinet z nastawnymi kinetami
- gwarantowana szczelność połączeń od 5 m H₂O
- odporność chemiczna PE zgodna z ISO / TR 10358
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620
- klasa obciążeń A15 - D400

Wymagane aprobaty ;

- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych COBRITI “Instala Warszawa”
- dopuszczona do stosowania w pasie drogowym IBDiM – Warszawa

Studzienki kanalizacyjne betonowe i żelbetowe systemowe

wykonywane z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych z betonu klasy minimum B – 45

Studzienka składa się z;

podstawy studzienki (element denny monolityczny)

kregów nadbudowy

elementów redukujących (płyt pokrywowych, zwężek i płyt redukcyjnych)

W/w elementy przeznaczone do połączeń za pomocą uszczelki elastomerowej. Elementy denne winny być prefabrykowane na kinety wraz z zamontowaniem przejść tulejowych szczelnych (PVC lub PE) umożliwiających podłączenie rur kanalizacyjnych.

Ukształtowanie kinety i spocznika dokonywane jest indywidualnie na zamówienie odbiorcy w oparciu o dane projektowe przewidujące konfigurację wlotów i wylotów (kąty, średnice i rodzaj przejść szczelnych) oraz wysokość kinety.

Poszczególne elementy studzienek dla zapewnienia wymaganej szczelności winny być łączone przy pomocy ślizgowych uszczelek elastomerowych.

Do montażu poszczególnych elementów wraz z uszczelką należy używać smarów poślizgowych. Smarem należy pokryć zewnętrzną powierzchnię uszczelki umieszczanym na dolnym elemencie studni oraz wewnętrzną powierzchnię „zamka” elementu nakładanego na uszczelkę.

Do studzienek mogą być stosowane włazy kanałowe spełniające wymogi EN124:1994 klasy od A15 do D400.

Wymagane aprobaty ;

-dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych COBRITI “Instala Warszawa”

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli i jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 6.

6.2. Kontrola pomiary i badania.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu, zapraw, obsypek i podsypki oraz ustalić wymagane recepty laboratoryjne. Każdorazowo metodykę badań oraz przyszłe recepty laboratoryjne należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

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 Specyfikacji Technicznej i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 10mm;
- sprawdzenie panujących w gruncie warunków hydrogeologicznych (aktualnych i zmiennych w zakresie poziomów wód gruntowych), na podstawie uzupełniającej Dokumentacji Geologicznej oraz wykonywanych wykopów pod kanalizację;
- badanie stateczności i konstrukcji wykopu, badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- badanie i pomiar szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podsypki;
- badanie odchylenia osi kolektora;
- sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową – spadki, materiały, średnice przewodów i studzienek;
- badanie odchylenia spadku kolektora sanitarnego;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów za pomocą kamery;

- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów;
- sprawdzenie szczelności na eksfiltrację;
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych i pokryw włazowych;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją (obiekty żelbetowe i ewentualnie elementy stalowe);
- inspekcja telewizyjna – kamerą TV dla 100% długości wykonanych sieci.

Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 50 mm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 30 mm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 50 mm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt 5.5.11,
- rzędne kratak ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

1. sprawdzenie zgodności wykonanego odcinka z dokumentacją, a w szczególności zastosowanych materiałów,
2. sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania, zabezpieczenia wykopu,
3. sprawdzenie prawidłowości montażu odcinka przewodu, a w szczególności zachowania kierunku i spadku,
4. sprawdzenie prawidłowości zabezpieczeń odcinka przewodu, a w szczególności przy przejściach przez przeszkody,
5. sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, itp.,
6. przeprowadzenie próby szczelności na eksfiltrację, infiltrację, prób ciśnieniowych,
7. sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych elementów stalowych.
8. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów w formie autoryzowanego wydruku z opisem oraz w formie elektronicznej,

SPECYFIKACJA TECHNICZNA-CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA **S-04.00.00**

- dwa egzemplarze dokumentacji z inspekcji kamerą video w formie elektronicznej (kaseta, CD) oraz autoryzowanego wydruku z opisem,
- dokumenty zestawione w „Wymaganiach Ogólnych” Specyfikacji Technicznej S-00.00.00, rozdział 8.10.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna S-00.00.00, pkt 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

- | | |
|-------------------------------|---|
| [1] PN-B-01700:1999 | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne. |
| [2] PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| [3] PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| [4] BN-62/6738-07 | Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne. |
| [5] PN-EN 206-1:2003/A1:2005 | Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| [6] PN-B-06265:2004 | Krajowe uzupełnienie PN-EN 206-1:2003, Beton – Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| [7] PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| [8] PN-EN 1008:2004 | Woda zarobowa do betonu. Metody pobierania próbek. |
| [9] PN-EN 13139:2003 | Kruszywa do zaprawy. |
| [10] PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych w drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu. |
| [11] PN-91/B-06716/Az1:2001 | Kruszywa mineralne – piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne. |
| [12] PN-EN 12620:2004 | Kruszywa do betonu. |
| [13] PN-EN 197-1:2002 | Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku. |
| [14] PN-86/B-01802 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia. |
| [15] PN-EN 1401-1:1999 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. |
| [16] PN-B-30150:1997 | Kity budowlane trwale plastyczne - olejowy i polistyrenowy. |
| [17] PN-C-89221:1998/Az1:2004 | Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) (zmiana Az1:2004). |
| [18] PN-B-12040:1998 | Wyroby budowlane ceramiczne. Rurki drenarskie. |
| [19] PN-90/B-04615 | Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań. |
| [20] PN-B-24620:1998 | Lepik, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno. |
| [21] PN-B-12037:1998 | Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne. |

10.2. Inne dokumenty

- [1] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
- [2] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.
- [3] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz.111)
- [4] Ustawa z 27.07.2001 r. o wprowadzeniu ustawy Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz.U. nr 100/2001 poz. 1085),
- [5] Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej. Wyd. Centrum Techniki Budowlano Komunalnej w Warszawie.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**Zbiornik retencyjno-uśredniający na nieczystości ciekłe dowożone
taborem asenizacyjnym na Oczyszczalnię Ścieków „Komorowice” wg
projektu SE/08/05/2010/1**

**ZASILANIE ELEKTRYCZNE
STEROWANIE, AKPIA**

**[SST-05.00.00](#)
CPV 45316200-7**

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	.....
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji	.....
1.2. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową Specyfikacją Techniczną	.....
1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót	.....
1.4. Określenia podstawowe	.....
2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	.....
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	.....
2.2. Stosowane materiały	.....
2.3. Silniki elektryczne	.....
2.4. Oprzyrządowanie	.....
2.5. Zestaw szaf zasilająco-sterowniczych	.....
2.6. Składowanie materiałów	.....
3. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	.....
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	.....
3.2. Stosowanie sprzętu	.....
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	.....
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	.....
4.2. Wybór środków transportu	.....
5. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	.....
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	.....
5.2. Zakres budowy	.....
5.3. Zakres i warunki wykonania robót	.....
5.3.1. Prefabrykacja zestawu szaf zasilająco-sterujących	.....
5.3.2. Układanie przewodów technologicznych	.....
5.3.3. Ochrona od porażenia	.....
5.3.4. Montaż szafy	.....
5.4. Uruchomienie układu automatyki	.....
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	.....
6.1. Ogólne zasady jakości robót	.....
6.2. Cel kontroli jakości robót	.....
6.3. Badania i pomiary	.....
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT	.....
8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	.....
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	.....
8.2. Odbiór robót końcowych	.....

SPECYFIKACJA TECHNICZNA-SZCZEGÓŁOWA SST 05.00.00 (CPV 45316200-7)

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego	
8.4. Odbiór ostateczny	
9. ROZLICZENIE ROBÓT.....	
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA	
10.1. Normy	
10.2. Inne dokumenty	10

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego oraz nazwa specyfikacji

Budowa zbiornika retencyjno-uśredniającego na nieczystości ciekłe dowożone taborem asenizacyjnym na Oczyszczalnię Ścieków KOMOROWICE

Nazwa opracowania

Specyfikacja techniczna do projektu budowlano-wykonawczego na budowę zbiornika retencyjno-uśredniającego na nieczystości ciekłe dowożone taborem asenizacyjnym na Oczyszczalnię Ścieków KOMOROWICE.

Specyfikacja została opracowana do projektu budowlano-wykonawczego pt;

Zbiornik retencyjno-uśredniający na nieczystości ciekłe dowożone taborem asenizacyjnym do Oczyszczalni Ścieków KOMOROWICE sygnatura SE/08/05/2010/1.

1.2. Przedmiot i zakres robót objętych szczegółową Specyfikacją Techniczną

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową układu sterowania urządzeniami elektrycznymi projektowanej stacji odwadniania osadu

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy robót przewidzianych do realizacji, zgodnie z zestawieniem przedstawionym w Specyfikacji Technicznej – część ogólna [S-00.00.00](#)

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 1.2.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej [S-00.00.00](#).

Dodatkowe określenia podstawowe odnoszące się do niniejszej Specyfikacji Technicznej:

- Aparaty sterowniczo-sygnalizacyjne - drobne aparaty służące sterowaniu urządzeń i sygnalizacji stanów pracy np. przyciski sterownicze, lampki sygnalizacyjne, łączniki sterownicze,
- Panel operatorski - urządzenie mikroprocesorowe umożliwiające monitorowanie procesu technologicznego w przepompowni tj. prezentacja stanu urządzeń, powiadamianie operatora o sytuacjach awaryjnych i ważniejszych zdarzeniach, a także umożliwiające zmianę parametrów pracy systemu sterowania,
- Linia kablowa sterownicza (tor sterowania) - kabel wielożyłowy albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych łączących urządzenia i/lub listwy sterownicze służące do przesyłania sygnałów sterowniczych,
- Linia komunikacyjna - połączenie pomiędzy sterownikiem a panelem operatorskim służące przekazywaniu komunikatów i procedur, pracujące w określonym dokumentacją standardzie informatycznym,
- Łącznik nadmiarowo-prądowy - urządzenie elektryczne służące zabezpieczeniu obwodu elektrycznego przed zwarcie lub przeciążeniem,
- Moduły wejść - rozszerzenie sterownika umożliwiające wprowadzenie do sterownika sygnałów wejściowych binarnych lub analogowych pochodzących z urządzeń pomiarowych i rozdzielczych zainstalowanych w

oczyszczalni,

- Moduły wyjść - rozszerzenie sterownika umożliwiające wyprowadzenie sygnałów wyjściowych do urządzeń wykonawczych i napędów oczyszczalni,
- Napięcie użytkowe - podstawowe napięcie sieci, które jest użytkowane w sieciach i urządzeniach elektroenergetycznych i sterowniczych,
- Sterownik PLC - urządzenie mikroprocesorowe, umożliwiające swobodne programowanie dla realizacji zdefiniowanych algorytmów pracy,
- Stycznik suchy - aparat elektryczny umożliwiający zdalne załączenie urządzenia sterowanego np. napędu, silnika,
- Szafa sterowniczo-rozdzielcza – zestaw aparatów elektrycznych w obudowie lub w osłonie zabezpieczającej przed bezpośrednim dotykiem części przewodzących dostępnych i przedostawaniem się do wnętrza zanieczyszczeń mechanicznych lub wody lub bez tej osłony, w którym znajdują się aparaty sterownicze elektromechaniczne i/lub mikroprocesorowe, a także zabezpieczające i w których następuje rozdział energii elektrycznej,
- Wyłącznik termiczny - wyłącznik termobimetaliczny stycznika lub silnika służący zabezpieczeniu napędów przed przeciążeniem.

2.WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w Specyfikacji Technicznej [S-00.00.00](#), pkt 2.

2.2.Stosowane materiały

Źródła uzyskania wszelkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Urządzenia elektryczne tego samego rodzaju powinny być dostarczane przez tego samego producenta, chyba że Dokumentacja Projektowa stwierdza inaczej. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do budowy zasilania elektrycznego oraz układu automatyki i sterowania obiektu technologicznego powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych i posiadać odpowiedni atest polskiego Biura Badania Jakości przy SEP, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Zdolność wyłączania wszystkich urządzeń będzie odpowiadała normom IEC 947-2, a sprzęt łączeniowy do ochrony personelu i urządzeń, włączając w to wszystkie typy wyłączników, wybieraków, końcówek itp. będzie odpowiadał normie europejskiej IEC 947.

Cała aparatura łączeniowa i sterownicza będzie spełniać wymagania najnowszych międzynarodowych, europejskich i polskich przepisów i norm, dotyczących konstrukcji wyposażenia elektrycznego.

2.3.Silniki elektryczne

Silniki elektryczne będą dostarczane dla napięcia użytkowego 230/400V i częstotliwość 50 Hz. Wszystkie silniki elektryczne będą znormalizowanymi silnikami zgodnie z normą IEC 34 z izolacją minimum klasy F, jeżeli szczególne zastosowanie nie wymaga niższej. Silniki stosowane w komorach pompowni, zbiorników retencyjnych i w pomieszczeniu nad komorami w wykonaniu przeciwwybuchowym Ex.

W pobliżu wszystkich silników będzie umieszczony wyłącznik bezpieczeństwa (remontowy). Wyłącznik ten będzie odcinał wszystkie linie zasilające do danego silnika urządzenia.

W szafie zasilająco-sterowniczej będą umieszczone zabezpieczenia przed zwarciami i przeciążeniami. Ochrona silników winna odpowiadać normie IEC 947-4-1 typ 2.

2.4.Oprzrządowanie

Całe oprzrządowanie będzie dostarczone razem z dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim, włącznie z dokumentacją dotyczącą prób i kalibracji.

Standardowe sygnały analogowe 4-20 mA będą pochodzić z galwanicznie izolowanych wejść/wyjść na szafach sterowniczo-zasilających lub przetworników wielkości technologicznych. Sygnały cyfrowe będą wolnopotencjałowymi.

Wszystkie analogowe i cyfrowe sygnały będą przekazywane do centralnego komputerowego systemu kontroli opartego na sterownikach PLC oraz komputerze na stanowisku dyspozytorskim.

2.5.Zestaw szaf zasilająco-sterowniczych

Układ zasilania i sterowania urządzeń technologicznych objętych zakresem robót składa się z zabudowy dwóch nowych kompletnych szaf zasilająco-sterowniczych:

- szafa przyłączeniowa zainstalowana w pobliżu zbiornika retencyjnego
- szafa AKP zainstalowana w budynku stacji dmuchaw

Każda z szaf zawierać będzie następujące elementy funkcjonalne:

- obwody zasilania odpowiednich urządzeń technologicznych,
- obwody zabezpieczeń i blokad,
- obwody sterowania urządzeń,
- obwody pomiarowe wielkości technologicznych,
- obwody sygnalizacyjne stanu pracy,
- sterowniki PLC z niezbędnym otoczeniem.

Na drzwiach szaf zostanie rozmieszczona synoptyka oraz przyciski i przełączniki sterowania ręcznego urządzeń objętych zakresem inwestycji.

2.6.Składowanie materiałów

Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju składowanego materiału.

Materiały i urządzenia takie jak: szafy sterowniczo-rozdzielcze, skrzynki sterownicze, konstrukcje wsporcze należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

3.WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i maszyn podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 3.

3.2.Stosowanie sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem.

4.WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 4.

4.2.Wybór środków transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcyjnych itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone przedmioty i materiały w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie.

Ładowanie i wyładowanie konstrukcji o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzić za pomocą żurawia samochodowego.

5.WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1.Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 5.

5.2. Zakres rzeczowy.

Zakres prac elektrycznych i AKPiA:

- budowa linii kablowej niskiego napięcia YKY 4 x 16 mm² z istniejącej rozdzielni (stara stolarnia) do projektowane szafy przyłączeniowej zlokalizowanej przy zbiorniku retencyjno-buforowym
- wykonanie nowego układu zasilania obiektu z uwzględnieniem zabudowy nowych urządzeń technologicznych:
 - instalacja pompy P1
 - instalacja pompy P2 i mieszadła M
 - instalacja urządzeń pomiarowych (przepływomierz Flodar oraz sondy i czujniki w zbiorniku
 - instalacja wentylatora z filtrem odorów
- wykonanie instalacji zasilania i sterowania urządzeń nowoprojektowanych.
- wykonanie instalacji potrzeb własnych obiektu (oświetlenie i gniazda wtykowe),
- zapewnienie w instalacji ochrony przeciwporażeniowej oraz wykonanie połączeń wyrównawczych,
- wykonanie nowej instalacji AKPiA w oparciu o sterownik obiektowy PLC wraz z włączeniem go do istniejącego na terenie oczyszczalni systemu SCADA oraz monitoringu,
- modernizację tablicy synoptycznej.

Układ zasilania odbiorników należy wykonać szafę przyłączeniową w obudowie ST40x88 na fundamencie FT (INCOBEX lub równoważna) wyposażoną w urządzenia zasilające , zabezpieczenia z członem różnicowo-prądowym , urządzenia ochrony przepięciowej i sygnalizacji zgodnie z projektem elektrycznym

W szafie należy zabudować gniazdo 3-fazowe 400V i gniazdo 1-fazowe 230V. Ponadto przewidziano wyłącznik zmierzchowy do sterowania oświetleniem zewnętrznym.

Układy AKP winny zostać zabudowane w dwudrzwiowej obudowie z tworzywa o stopniu szczelności IP65 osadzonej na cokole w sąsiedztwie szafy przyłączeniowej. W szafie zostanie zainstalowany obiektowy sterownik PLC , urządzenie transmisyjne do układu nadrzędnego , lokalny panel operatorski , zasilanie buforowe urządzeń sterowniczych , komplet zabezpieczeń przeciwprzepięciowych.

W uzgodnieniu z Inwestorem należy dobrać i zainstalować urządzenie do transmisji danych i rozbudować istniejący układ synoptyki dostosowując go do potrzeb wynikających z funkcjonowania zbiornika retencyjnego.

5.3.Zakres i warunki wykonania robót

5.3.1.Prefabrykacja zestawu szaf zasilająco-sterujących

Szafy winny być montowane i wyposażone w urządzenia zabezpieczające i łączeniowe oraz sterownicze w zakładzie prefabrykacji Wykonawcy lub innej firmy, której Wykonawca zleci wykonanie przedmiotowych szaf.

W trakcie montażu szaf będzie wykonane oprzewodowanie szaf i zostaną wykonane wewnętrzne połączenia

sterownicze oraz silnoprądowe, które zostaną sprowadzone do listew zaciskowych (zaciski montażowe).

Po wykonaniu całości robót związanych z prefabrykacją należy dokonać sprawdzenia połączeń i wykonać pomiary potwierdzające prawidłowość montażu.

5.3.2. Układanie przewodów technologicznych

Przewody zasilające odbiorniki technologiczne należy układać na drabinkach i korytkach kablowych. Trasy konstrukcji wsporczych, kabli i przewodów wg rys. nr 03.1.

Przy przejściach przewodów przez ściany oraz miejsca narażone na uszkodzenia mechaniczne stosować rury osłonowe z twardego PCV.

Przewody zasilające do napędów prowadzić w rurach osłonowych montowanych do konstrukcji wsporczej przenośników.

5.3.3.Ochrona od porażeń

Jako ochronę od porażeń prądem elektrycznym w stacji odwadniania osadu zgodnie z wymogami normy PN-IEC 60 364-3:2000 zastosowano następujące środki:

- samoczynne szybkie wyłączenie zasilania
- wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA w obwodach gniazd wtykowych i oświetleniowych.

Po wykonaniu prac montażowych instalacji elektrycznej należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Sporządzone protokoły z pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej są warunkiem rozpoczęcia eksploatacji urządzeń elektrycznych.

W celu zmniejszenia występujących napięć dotykowych należy zastosować połączenia wyrównawcze główne i dodatkowe (miejscowe). Połączenia wyrównawcze główne łączą ze sobą następujące części przewodzące:

- 1.przewód ochronny układu rozdzielczego
- 2.główną szynę uziemiającą
- 3.rury i inne metalowe obudowy urządzeń
- 4.metalowe elementy konstrukcyjne (słupy, pomosty, podpory itp.)

Po wykonaniu prac montażowych przed uruchomieniem urządzeń należy wykonać pomiary kontrolne:

- działania zabezpieczeń podstawowych i dodatkowych,
- oporności uziemienia,
- wyłączników różnicowoprądowych oraz oporności pętli zwarcia.

Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić protokoły pomiarowe stanowiące podstawę do uruchomienia instalacji.

Pomiar oporności uziemienia należy skorygować odpowiednim współczynnikiem zależnym od warunków atmosferycznych.

5.3.4.Montaż szafy

Szafa zasilająco-sterownicza zostanie dostarczona na plac budowy w stanie całkowicie zmontowanym.

Wprowadzenie do pomieszczenia i zamontowanie szafy dokonane będzie bezpośrednio przed wykonaniem linii kablowych zasilających i sterowniczych.

5.4.Uruchomienie układu automatyki

Procedura uruchomienia układu automatyki i sterowania odbywać się będzie w następujących etapach:

- sprawdzenie poprawności sygnałów binarnych na synoptyce szafy i na wejściach sterownika,
- sprawdzenie działania i sygnalizacji układów zabezpieczeń,
- sprawdzenie możliwości sterowania napędami w trybie sterowania miejscowego,
- sprawdzenie możliwości sterowania napędami w trybie sterowania ręcznego,
- sprawdzenie poprawności sygnałów pomiarowych,
- wprowadzenie nastaw i kalibracja urządzeń pomiarowych,
- sprawdzenie działania układu w trybie sterowania automatycznego,

6.KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1.Ogólne zasady jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej – część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 6.1.

6.2. Cel kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót zgodnie z warunkami kontraktu, a w szczególności stwierdzenie osiągnięcia założonego sposobu realizacji procesu technologicznego i właściwej pracy układów automatyki w budowanej oczyszczalni.

Wykonawca będzie przeprowadzać konieczne pomiary z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

Wykonawca będzie posługiwał się podczas prac pomiarowych urządzeniami i sprzętem badawczym posiadającym ważną legalizację, i które będą prawidłowo wykalibrowane oraz będą odpowiadać wymaganiom norm określającym procedury badań.

6.3.Badania i pomiary

Po wykonaniu całości prac i uruchomieniu oczyszczalni należy przeprowadzić pomiary sprawdzające prawidłowość zachodzenia procesów technologicznych.

W trakcie prowadzenia prac montażowych szaf zasilająco-sterowniczych Wykonawca winien dokonać sprawdzenia jakości i prawidłowości połączeń zamontowanych kabli i osprzętu.

W przypadku zadowalających wyników pomiarów wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po zakończeniu robót.

W czasie przeglądu po zakończeniu robót należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzenie prawidłowości montażu zestawu szaf zasilająco-sterowniczych,
- sprawdzenie zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji i osprzętu,
- sprawdzenie dokładności wykonanych elementów,
- sprawdzenie stanu i kompletności połączeń,
- sprawdzenie stanu przewodów, osprzętu i opraw,
- sprawdzenie ciągłości żył kabla i przewodów oraz zgodności faz,
- kontrola prawidłowości ochrony przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim części przewodzących dostępnych,
- wykonanie pomiarów:
- kontrola rezystancji uziomów ochronnych i roboczych,
- kontrola rezystancji izolacji kabli i przewodów.

7.WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 7.

8.ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1.Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 8.

8.2.Odbiór robót końcowych

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

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność robót z umową, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, normami

i przepisami,

- sprawdzić udokumentowanie właściwej jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych,
- sprawdzić czy przedmiot odbioru spełnia warunki i zasady prawidłowej eksploatacji,
- sporządzić protokół z odbioru technicznego robót z podaniem wniosków i ustaleń.

8.3.Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru zawartego w Prawie Budowlanym.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- Dzienniki Budowy,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- testy jakościowe wbudowanych materiałów i pomiary szaf po prefabrykacji,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

8.4.Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9.ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące rozliczenia robót podano w Specyfikacji Technicznej - część ogólna [S-00.00.00](#), pkt 9 oraz zgodnie z pkt 9 Specyfikacji Technicznej [E-01.01.02](#).

10.DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1.Normy

- | | |
|------------------------|--|
| [1] PN-IEC 60364-4-41 | Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa. |
| [2] PN-IEC 60364-4-43 | Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym. |
| [3] PN-IEC 60364-4-46 | Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie. |
| [4] PN-IEC 60364-4-47 | Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. |
| [5] PN-IEC 60364-4-473 | Instalacje w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym. |
| [6] PN-IEC 60364-5-523 | Instalacje w obiektach budowlanych.. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów. |
| [7] PN-IEC 60364-5-53 | Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza , |
| [8] PN-IEC 60364-5-537 | Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia. |
| [9] PN-IEC 60364-5-54 | Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne. |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA-SZCZEGÓŁOWA [SST.05.00.00](#)(CPV 45316200-7)

- [10] PN-IEC 60364-5-56 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. -Instalacje bezpieczeństwa.
- [11] PN-87/E-90060 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, płaskie.
- [12] PN-EN 50014:2002U Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Wymagania ogólne i metody badań.
- [13] PN-EN 60335-2-41:2004U Bezpieczeństwo elektrycznych przyrządów do użytku domowego i podobnego. Wymagania szczegółowe dotyczące pomp do cieczy temperaturze nie przekraczającej 35°C.
- [14] IEC 529 (PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
- [15] IEC 947 (PN-90/E-06150.10) Aparatura rozdzielcza i sterownicza nisko napięciowa.
- [16] IEC 947-2 (PN-90/E-06150.20) Aparatura rozdzielcza i sterownicza nisko napięciowa. Wyłączniki.
- [17] IEC 947-4-1 (PN-90/E-06150.41) Aparatura rozdzielcza i sterownicza nisko napięciowa. Styczniki i rozruszniki silników.
- [18] PN-IEC-34 Maszyny elektryczne wirujące.

10.2.Inne dokumenty

- [19] Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz. Ust. nr 13 z 10.04.1972 r).
- [20] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych. Część V -Instalacje elektryczne 1973 r.

Inwestor:

URZĄD GMINY W BUCZKOWICACH
43-374 Buczkowice ul. Lipowska 730

Inwestycja:

PRZEBUDOWA POMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH
PRZY UL. WODNEJ W RYBARZOWICACH

Temat:

INSTALACJA ELEKTRYCZNA Z AKPIA I WIZUALIZACJĄ
POMPOWNI ŚCIEKÓW SANITARNYCH

1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych

2

INFORMACJA DOTYCZĄCA

bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz)

Autor projektu:

inż. Stefan Rosół

Opracował :

mgr inż. Jacek Iskrzycki

Bielsko-Biała czerwiec 2012

Przepompownia Ścieków Rybarzowice

Spis treści

1. WSTĘP

1.1	Przedmiot Specyfikacji Technicznej
1.2	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej
1.3	Przedmiot i zakres robót
1.4	Informacja o obiekcie
1.5	Kody CPV wykonanych prac
1.6	Określenia podstawowe

2. MATERIAŁY

2.1	Ogólne warunki stosowania materiałów
2.2	Warunki szczególne stosowania materiałów
2.2.1	Zasilanie pompowni z układem SZR
2.2.2	Rozdzielnia zasilająca RZ 01
2.2.3	Szafa AKPiA RS 01
2.2.4	Szafa AKPiA RS 02
2.2.5	Instalacja wewnętrzna
2.2.5.1	Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych
2.2.5.2	Ochrona przeciwprzepięciowa
2.2.5.3	Ochrona przeciwporażeniowa
2.2.6	Instalacja połączeń wyrównawczych
2.2.7	Sterowanie
2.2.7.1	Obiektowy sterownik
2.2.7.2	Lokalny terminal operatorski
2.2.8	Monitoring

- 2.2.8.1 Urządzenie transmisyjne
- 2.2.8.2 Aplikacja SCADA
- 2.2.9 Kable energetyczne, przewody i kable sterownicze

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONYWANIE ROBÓT

- 5.1 Ogólne zasady wykonania robót
- 5.2 Roboty kablowe
 - 5.2.1 Kable i przewody
 - 5.2.2 Instalacje obiektowe

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2 Odbiory, próby i pomiary po montażowe
- 6.3 Rozruch pompowni

7. OBMIAR ROBÓT

8. NORMY I PRZEPISY

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. WSTEP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznej zasilania, elektrycznej instalacji obiektowej zasilania urządzeń technologicznych, sterowania i AKPiA oraz monitoringu, które zostaną zrealizowane w ramach zadania związanego z przebudową przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej Rybarzowice.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót zawartych w projekcie budowlano-wykonawczym „Instalacja elektryczna i AKPiA” i obejmują rozwiązanie podstawowych elementów instalacji elektrycznej w przebudowywanej przepompowni ścieków i obejmujących swoim zakresem:

- ▲ zabudowę rozdzielni nN RZ01 z układem SZoR na zasilaniu podstawowym z włączeniem do istniejących zasilaczy doprowadzonych z dwóch stacji transformatorowych S-722 jako zasilanie podstawowe i S-533 jako rezerwowe z istniejącym pomiarem energii.
- ▲ zabudowę rozdzielni RS01 z układem zasilania i sterowania pomp ściekowych i urządzeń technologicznych.
- ▲ zabudowę rozdzielni AKPiA RS02 z układem sterowniczo-transmisyjnym i zasilania odbiorów lokalnych pompowni
- ▲ linie kablowe zasilające i sterownicze
- ▲ instalacje wewnętrzne oświetlenia, gniazd wtykowych, ogrzewania elektrycznego, zasilania urządzeń pomiarowych, instalacji antywłamaniowej, ochronę przeciwprzepięciową i przeciwpiorzeniową, połączeń wyrównawczych,
- ▲ monitoringu pracy urządzeń technologicznych pompowni z przekazem telemetrycznym i wizualizacją parametrów pracy urządzeń technologicznych i pomiarowych pompowni na stanowisku dyspozytorskim.
- ▲ Badania i pomiary elektryczne

1.3 Przedmiot i zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przebudowy przepompowni ścieków w zakresie zasilania elektrycznego, instalacji wewnętrznej, sterowania urządzeniami technologicznymi, wizualizacją stanów pracy pompowni, wskazań przepływomierzy, mierników poziomu ścieków, poziomu metanu, pracy rozdrabniarki, dmuchawy, zasuw z napędem i zdarzeń alarmowych.

W zakres tych robót wchodzi zasilanie i sterowanie urządzeń i aparatury pomiarowej:

- pompa ściekowa nr 1 z poborem mocy w punkcie pracy 20,9 kW
- pompa ściekowa nr 2 z poborem mocy w punkcie pracy 20,9 kW
- rozdrabniarka skratek z poborem mocy 1,9 kW
- dmuchawa Rootsa z poborem mocy 6,5 kW
- zasuwa nożowa ZN1-DN200 z napędem elektrycznym 0,1 kW
- pompa odwadniająca komorę obsługową ze sterowaniem pływakowym 1 kW
- ogrzewanie dozoru komory obsługowej 2 kW
- punkt pomoru mocy 400/230 V do celów obsługowych 5 kW
- oświetlenie zewnętrzne (stan istniejący) 0,4 kW
- oświetlenie komory obsługowej pomp – 0,2 kW
- przepływomierz elektromagnetyczny PEM 1 (pomiar w rurociągu nr 1)
- przepływomierz elektromagnetyczny PEM 2 (pomiar w rurociągu nr 2)
- sonda radarowa LC (pomiar poziomu w komorze czepnej)
- sonda radarowa LR (pomiar poziomu w komorze retencyjnej)
- czujnik pomiaru stężenia metanu
- Rozdzielnia sterownicza z falownikami pomp ściekowych P1 i P2
- Rozdzielnia sterownicza z układem sterowniczo-transmisyjnym i zasilania odbiorów lokalnych

1.4 Informacja o obiekcie

Przebudowa pompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach obejmująca zakres technologii i przystosowany do jej funkcjonowania układ zasilania, sterowania i monitoringu ma za zadanie poprawę funkcjonowania systemu kanalizacyjnego miejscowości Rybarzowice.

1.5 Kody CPV wykonanych prac

- ▲ instalacje zasilania elektrycznego CPV 453 151 00-9
- ▲ elektryczne urządzenia rozdzielcze CPV 453 173 00-5
- ▲ instalacja elektrycznych urządzeń pompowych CPV 453 171 00-3
- ▲ roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

CPV 453 110 00-0

- ▲ instalacja systemów oświetlenia i sygnalizacji CPV 453 160 00-5
- ▲ instalacja oświetlenia zewnętrznego CPV 453 161 00-6
- ▲ instalacja urządzeń sygnalizacyjnych CPV 453 162 00-7
- ▲ instalacja urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego CPV 453 150 00-8
- ▲ roboty instalacyjne elektryczne CPV 453 100 00-3
- ▲ roboty oprogramowania użytkowego CPV 487 000 00-5
- ▲ instalacja uziemiająca, wyrównawcza CPV 453 151 00-9
- ▲ badania i pomiary CPV 453 111 00-1

1.6 Określenia podstawowe

- **aparatura rozdzielcza i sterownicza** – ogólna nazwa aparatów elektrycznych, a także zespół tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami, i konstrukcjami wsporczymi- służących do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych,
- **instalacja elektryczna** – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym, a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej,
- **rozdzielnica** – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo-kontrolnej, usytuowany w szafie wolnostojącej, przysięiennej lub wnękowej-

Przebudowa pompowni ścieków sanitarnych przy ul. Wodnej w Rybarzowicach obejmująca zakres technologii i przystosowany do jej funkcjonowania układ zasilania, sterowania i monitoringu ma za zadanie poprawę funkcjonowania systemu kanalizacyjnego miejscowości Rybarzowice.

1.5 Kody CPV wykonanych prac

- ▲ instalacje zasilania elektrycznego CPV 453 151 00-9
- ▲ elektryczne urządzenia rozdzielcze CPV 453 173 00-5
- ▲ instalacja elektrycznych urządzeń pompowych CPV 453 171 00-3
- ▲ roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

CPV 453 110 00-0

- ▲ instalacja systemów oświetlenia i sygnalizacji CPV 453 160 00-5
- ▲ instalacja oświetlenia zewnętrznego CPV 453 161 00-6
- ▲ instalacja urządzeń sygnalizacyjnych CPV 453 162 00-7
- ▲ instalacja urządzeń elektrycznego ogrzewania i innego sprzętu elektrycznego CPV 453 150 00-8
- ▲ roboty instalacyjne elektryczne CPV 453 100 00-3
- ▲ roboty oprogramowania użytkowego CPV 487 000 00-5
- ▲ instalacja uziemiająca, wyrównawcza CPV 453 151 00-9
- ▲ badania i pomiary CPV 453 111 00-1

1.6 Określenia podstawowe

- **aparatura rozdzielcza i sterownicza** – ogólna nazwa aparatów elektrycznych, a także zespół tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami, i konstrukcjami wsporczymi- służących do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych,
- **instalacja elektryczna** – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym, a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej,
- **rozdzielnica** – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo-kontrolnej, usytuowany w szafie wolnostojącej, przysięennej lub wnękowej-

2. MATERIAŁY

2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów

Wyroby i materiały elektryczne, wymienione w zarządzeniu Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji, powinny posiadać aktualny certyfikat na znak bezpieczeństwa. Przed złożeniem zamówienia Wykonawca powinien przedstawić Zamawiającemu do akceptacji katalogi i dokumentację techniczną wszystkich proponowanych materiałów (osprzęt). Wszystkie materiały (osprzęt) powinny być fabrycznie nowe i nowoczesne. Do wyposażenia powinny być dostarczone certyfikaty, atesty, aprobaty itp. Wykonawca może zastosować materiały, które są dopuszczone do stosowania na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. Jeżeli wskazany materiał lub osprzęt instalacyjny pochodzi z importu nie posiada odpowiednich atestów, wykonawca zobowiązany jest do ich pozyskania.

2.2 Warunki szczegółowe stosowania materiałów

2.2.1 Zasilanie pompowni z układem SZR

Obiekt w energię elektryczną zasilany będzie z sieci nN dwoma zasilaczami wprowadzonymi ze stacji transformatorowej S-722 (zasilanie podstawowe) i stacji S-533 (zasilanie rezerwowe). Moc przyłączeniowa dla obiektu to 43 kW. Zasilacze wprowadzić na nowy układ SZR zainstalowany w szafie RZ 01. W szafie zainstalować gniazdo 3P + N+Z 125 A do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego złączonego poprzez rozłącznik izolacyjny w sytuacji zaniku napięcia na dwóch zasilaczach. Pomiar energii na zasilaniu z sieci wykonać poprzez istniejący układ pomiarowy włączony na wyjściu z SZR. Z rozdzielni RZ 01 wyprowadzić kabel zasilający rozdzielnię AKPiA RS01 i RS02.

2.2.2 Rozdzielnia RZ 01

Rozdzielnia RZ01 do zasilania szaf AKPiA z układem SZR i obwodem rezerwowego zasilania z agregatu zabudowana w dwudrzwiowej obudowie z tworzywa sztucznego o stopniu szczelności IP 65 i wytrzymałości IK 10 o wymiarach 1000 x 1000 x 320mm. Rozdzielnia zabudowana w gruncie na dedykowanym cokole DIN w miejscu istniejącej rozdzielni. Z uwagi na występujące podtopienia posadowienie na cokole DIN daje 1150 cm podniesienia co przy 70 cm podtopieniu daje bezpieczną wysokość podniesienia. Z rozdzielni wyprowadzone zostaną kable zasilające rozdzielnię AKPiA oraz oświetlenie zewnętrzne.

2.2.3 Szafa AKPiA RS 01

Rozdzielnia zasilająco-sterująca RS 01 wolno stojąca w obudowie z tworzywa sztucznego o wymiarach 1000 x 1000 x 320 dedykowana jest głównie do zasilania pomp ściekowych P1 i P2 poprzez falownik serii ATV61, FC-200 skonfigurowany jako softstart z portem komunikacyjnym RS 485 ModBus RTU do zdalnego nadzoru i parametryzowania pracy urządzeń. Pompy złączone będą poleceniem zewnętrznym sterownika PLC z rozdzielni RS02 zaprogramowanego wg założonego algorytmu założonego w technologii. W przypadku awarii sterownika możliwe jest połączenie ręczne pomp z poziomu rozdzielni RS 02. Awaria falownika skutkuje wyłączeniem pompy z ruchu.

2.2.4 Szafa AKPiA RS 02

Rozdzielnia sterująca RS 02 wolno stojąca w obudowie z tworzywa sztucznego o wymiarach 1000 x 1000 x 320 dedykowana jest do :

- zasilania dmuchawy, rozdrabniarki, pompy odwadniającej, zasuw ZN1, ZN2, ZN3, ZN4,
- zasilania ogrzewania i oświetlenia komory obsługowej oraz gniazd serwisowych,
- zapewnienia lokalnej automatyki obiektu oraz zdalnego nadzoru i sterowania

W segmencie rozdzielni RS02A zlokalizowane są:

- sterownik zasuw,
- ogranicznik przepięć typu D,
- wejściowy rozłącznik izolacyjny,
- zabezpieczenia różnicowoprądowe i nadprądowe,
- wyłącznik silnikowy dmuchawy,
- stycznik dmuchawy,
- sterowniki zasuw
- listwa przyłączeniowa zasilająca

W segmencie rozdzielni RS02B zabudowane zostaną:

- urządzenia do transmisji danych łączem GPRS zgodnie z wykorzystywanym aktualnie systemie monitoringu AQUA S.A. MT-202,
- sterownik PLC PCD3.M3330 lub S7-224XP z modulem komunikacyjnym wejścia/wyjścia i rozszerzeń (minimum 3 porty komunikacyjne, do obsługi modułu transmisyjnego MT-202, obsługi lokalnego terminala HMI oraz obsługi falowników.
- zasilacz buforowy 24VDC/5A z akumulatorami,
- przekładniki pomocnicze i separatory kanałów analogowych,
- lokalny terminal operatorski HMI PCD7.D410VTCF lub TP177B PN/DK kolor,
- wyłącznik silnikowy dmuchawy
- styczniki dmuchawy,
- sterowniki zasuw,
- listwa przyłączeniowa zasilająca,
- przelączniki trybu pracy napędów.

2.2.5 Instalacja wewnętrzna

2.2.5.1 Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych 230V

Obwody zabezpieczone są od zwarć i przeciążeń i wyposażono w wyłączniki różnicowoprądowe. Instalację wykonano przewodami miedzianymi o izolacji 750V. Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania Polskich Norm i zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację oraz zapewnić właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtykowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające. Oświetlenie winno zapewnić wymagane natężenie oświetlenia dla danego pomieszczenia.

2.2.5.2 Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi zredukowanymi i łączeniowymi.

Projektuje się ochronę przeciwprzepięciową na poziomie rozdzielni.

2.2.5.3 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony od porażeń przyjęto samoczynne wyłączenie napięcia w układzie TT. Maksymalny czas czas wyłączenia napięcia w obwodach odbiorczych w przypadku uszkodzenia izolacji wynosi 0,2s. W obwodach zasilających i rozdzielczych maksymalny czas wyłączenia wyniesie 0,4s. Będzie to realizowane przez zastosowanie wyłączników nadmiarowoprądowych oraz wyłączników różnicowoprądowych o prądzie wyzwalającym 0,03A. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiar skuteczności ochrony porażeniowej, ciągłości przewodu PE, rezystancji izolacji, połączeń wyrównawczych oraz pomiarów wyłączników różnicowoprądowych i natężenia oświetlenia.

2.2.6 Instalacja połączeń wyrównawczych

Dla wyrównania potencjałów należy połączyć ze sobą wszystkie systemy przewodzące. Z instalacją uziemiającą należy połączyć:

- systemy rur metalowych,
- metalowe obudowy urządzeń,
- metalowe elementy konstrukcji budynku,
- szyny PE we wszystkich rozdzielniach

Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z PN-86/E-05003/01, PN-IEC 61024-1, 61024-1-1, 61024-1-2. Przewody wyrównawcze należy tak układać aby były dostępne do oględzin i nie stykać się z materiałami palnymi. Magistralę uziemiającą wykonaną z FeZn 25x4 mm ułożyć na uchwytych odstępowych na ścianie pomieszczenia pompowni. Do magistrali uziemiającej przewodem Lyżo 1x4 podłączyć metalowe korytka kablowe, urządzenia oraz przewody wentylacji, metalowe nurociągi kanalizacyjne i instalacji grzewczej, metalowe części konstrukcji budynku, barierki, drabiny, metalowe obudowy urządzeń technologicznych.

Test instalacji uziemiającej winien obejmować sprawdzenie ciągłości instalacji i jego oraz pomiar rezystancji.

2.2.7 Sterowanie

2.2.7.1 Obiektowy sterownik.

Pracą całości instalacji AKPiA zarządzał będzie przemysłowy sterownik PLC pełniący jednocześnie funkcje sterowania oraz lokalnego koncentratora danych dla urządzeń transmisji danych do systemu nadrzędnego. Proponuje się sterownik PSD3. M3330 lub S7-224XP z koniecznymi modułami komunikacyjnymi, wejścia/wyjścia i rozszerzeń.

2.2.7.2 Lokalny terminal operatorski HMI.

Na drzwiach segmentu RS02B zabudowano lokalny terminal operatorski dla kontroli stanu całości instalacji z jednego miejsca w obiekcie oraz konieczne zmiany parametrów sterujących. Proponuje się terminal kolorowy, dotykowy 10" PCD7.D41VTCF lub T177B PB/DP cyfrowego i graficznego zobrazowania lokalnych lokalnych parametrów pracy obiektu.

2.2.8 Monitoring

2.2.8.1 Urządzenia transmisyjne:

W miejsce istniejącego systemu operatorskiego ograniczonego do funkcjonalności obecnej instalacji AKPiA należy zainstalować nowy system o pełnej funkcjonalności

Proponuje się wygenerowanie dwóch wykresów zbiorczych:

- praca pomp-zawiera poziom bieżący, przepływy bieżące i praca pomp,
- praca zasuw-zawiera poziom bieżący oraz stany zasuw

Projektuje się obraz synoptyczny dla przebudowanej pompowni, który należy uzgodnić z użytkownikiem na etapie realizacji robót.

2.2.9 Kable i przewody

Kable i przewody ujęte w zestawieniu materiałów podstawowych w projekcie budowlano-wykonawczym. Zastosować przewody miedziane o izolacji 750V.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewożenia elementów niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem i w opakowaniach zgodnych z wymogami producenta. Zaleca się dostarczenie materiałów deo stanowią montażowych przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowych transportów wewnętrznych.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Instalacja elektryczna winna być wykonywana po zakończeniu wszystkich innych prac budowlano-montażowych i instalacyjnych.

Wszystkie roboty montażowe instalacji elektrycznej należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym oraz obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, normami i przepisami.

Roboty budowlano-montażowe należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi:

- normami podstawowymi,
- przepisami i rozporządzeniami związanymi z normami podstawowymi,
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V Wydawnictwo Arkady – sprawdzając aktualność norm i przepisów związanych wymienionych w tym opracowaniu,
- przepisami technicznymi odpowiednimi dla danego rodzaju robót,
- przepisami bhp, ochrony p.poż. oraz ochrony przeciwpożarowej w zakresie obowiązującym dla danego zakresu robót,
- projektem budowlano-wykonawczym
- ustaleniami podjętymi w czasie wykonywanych prac

Prace przy realizacji projektu realizować mogą osoby spełniające odpowiednie kwalifikacje (seria E deo 1kV) a nadzór nad robotami winna sprawować osoba z uprawnieniami budowlanymi w zakresie instalacji elektrycznej.

5.2 Roboty kablowe

5.2.1 Kable i przewody prowadzić zgodnie z listą kablów załączoną do projektu.

Kabel zasilający ułożyć w ziemi z zachowaniem wymogów normy PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – projektowanie i budowa. Ciągi kablowe do zasilania urządzeń i aparatury pomiarowej prowadzić w korytkach kablowych i rurkach instalacyjnych natynkowo wg listy kablowej. Osprzęt zastosować w zależności od sposobu wykonywania instalacji i charakteru pomieszczenia tzn:

- dla instalacji natynkowych prowadzonych w korytkach, osprzęt natynkowy w wykonaniu normalnym i szczelnym w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności,
- przewody do opraw i osprzętu oświetleniowego, gniazd wtykowych, urządzeń pomiarowych i technologicznych doprowadzić w sposób nie powodujący naprężeń mechanicznych,
- wyłączniki instalować na wysokości 1,4 m od podłogi

5.2.2 Montaż instalacji powinien być wykonywany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów. Montaż poprzedzić ustaleniem trasy prowadzenia kabli uwzględniającej konstrukcję budynku i bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasy prowadzić w liniach poziomych i pionowych umożliwiających konserwację i rozbudowę. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia w nich instalacji elektrycznej oraz osprzętu, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne oraz technologiczne. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy i itp. Powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami uszczelniającymi i zapewniać wymaganą wytrzymałość ogniową tych elementów. Przewody winny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023. Połączenia między przewodowe

oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w sposób zapewniający bezpieczny i pewny styk. Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczane lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia lub porażenia ludzi. Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie wystąpiło wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami stanowiącymi wyposażenie obiektu. Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę. Wyposażenie elektryczne winno być zainstalowane tak, aby zapewnić do niego dostęp. Elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych napięć i prądów roboczych i być zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone. Przy pojawieniu się konieczności natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające

powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia. Przewody elektryczne i osprzęt układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej. W przypadkach wymagających wyjaśnień, uściśleń lub wprowadzenia zmian w zastosowanych rozwiązaniach projektowych Wykonawca ma obowiązek powiadomienia (w formie wcześniej uzgodnionej) projektanta i inspektora nadzoru w celu podjęcia decyzji technicznych w żądanym lub proponowanym zakresie. Projekty uzupełniające lub powykonawcze opracowane przez Wykonawcę lub firmy współpracujące podlegają pisemnemu zatwierdzeniu przez projektanta instalacji elektrycznej pod rygorem nieważności.

6. Kontrola i odbiór robót

6.1 Kontrola jakości robót obejmuje sprawdzenie w trakcie realizacji :
odpowiednie przygotowanie pracowników wykonawcy (uprawnienia, przeszkolenie, dopuszczenie do pracy pod napięciem), właściwej dokumentacji projektowej, zgodności materiałów ze specyfikacją projektową i ich stanu technicznego, prawidłowości montażu – prowadzenia pomiarów i testów. Po wykonaniu instalacji należy ją sprawdzić wg PN-IEC 60364-6-61 2000 „sprawdzenie odbiorcze” w tym:

- uszkodzenia zewnętrznej powłoki izolacji kabli,
- łuki ułożonych kabli, czy nie mają ostrych zgięć,
- sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych,
- pomiar oporności izolacji napięciem nie mniejszym niż 2,5 kV z oceną wg norm PN-77/E-90270, PN-76/E-90300 i ZN-70/MPM-13-K1099,
- próba napięcia izolacji wszystkich linii kablowych z oceną wg PN-76/E-90250, PN-77/E-90270 lub PN-76/E-90300
- sprawdzenie załączania punktów świetlnych, źródeł światła, natężenia oświetlenia ogólnego pomieszczeń
- prawidłowość zamontowania urządzeń w warunkach środowiskowych i ich warunków pracy w miejscu zainstalowania,
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- spełnienie dodatkowych zaleceń projektanta lub Inwestora wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

6.2 Odbiorowi robót podlegają roboty zanikowe podlegające zakryciu: kabel zasilający szafę RS 01 i RS 02 oraz kable prowadzone w kanałach kablowych.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować projektową dokumentację powykonawczą oraz:

- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- pomiar natężenia oświetlenia,
- protokołów odbioru robót zanikowych
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacja techniczno-ruchowa oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń
- dokumentacja geodezyjna uzbrojenia podziemnego

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w uzgodnionym terminie.

6.3 Rozruch pompowni

Po zakończeniu prac montażowych, wykonaniu pomiarów sprawdzających instalacji elektrycznych i technologicznych należy dokonać rozruchu technologicznego pracy pompowni w układzie pracy sterowania ręcznego i automatycznego

7. OBMIAR ROBÓT

Do obliczenia należności przyjmuje się wykonanie wszystkich prac niezbędnych do wykonania instalacji elektrycznej, sterowania urządzeniami technologicznymi, monitoringu i wizualizacji zgodnie z projektem. Obmiar robót należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualne dodatkowe ustalenia dokonane w czasie budowy akceptowane przez Inspektora Nadzoru i autorów projektu. Szczegóły rozliczenia w Umowie o wykonanie robót.

8. NORMY I PRZEPISY

- PN-90/E-05023 - oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi,
- PN-92/E-08106 - opnie ochrony zapewnione przez obudowy (Kod IP)
- PN-76/E-05125 - elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe,
- PN-IEC 60364-4-41 ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-INC 60354-4-43 ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-INC 60364-4-443 ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-IEC 60364-5-54 uziemienia i przewody ochronne,
- PN IEC 60364-5-523 obciążalność długotrwała przewodów,
- PN -84/E-02033 oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym,
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze,
- Pn-E-0470 wytyczne po montażowych badań odbiorczych

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 cena jednostki obmiarowej

- dostawa materiałów i sprzętu,
- montaż korytek instalacyjnych, rur wraz z ułożeniem przewodów,
- wykonanie bruzd przebić,
- montaż sprzętu instalacyjnego,
- pomiary i próby instalacji i inne wszelkie roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania zakresu robót objętych Specyfikacją i dokumentacją projektową
- prefabrykacja i zabudowa rozdzielni i szaf sterowniczych,
- pomiary i próby,
- przebudowa rozdzielni zasilającej,
- monitoring pompowni i wizualizacja stanów pracy i awarii pompowni na stanowisku dyspozytorskim w O.Ś Komorowice
- próby, pomiary i rozruch

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informacje BIOZ opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra
Infrastruktury z dnia 23.06.2003.

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotowa instrukcja dotyczy zagrożeń występujących przy realizacji projektu w zakresie elektrycznych robót przebudowy pompowni ścieków przy ul. Wodnej w Rybarzowicach.

2. Zakres robót

Specyfikacja dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przebudowy pompowni ścieków w zakresie zasilania elektrycznego, instalacji wewnętrznej, sterowania urządzeniami technologicznymi, wizualizacją stanów pracy pompowni, wskazań przepływomierzy, mierników poziomu ścieków, poziomu metanu, pracy rozdrabniarki, dmuchawy, zasuw z napędem i zdarzeń alarmowych.

W zakres tych robót wchodzi zasilanie i sterowanie urządzeń i aparatury pomiarowej:

- pompa ściekowa nr 1 z poborem mocy w punkcie pracy 20,9 kW
- pompa ściekowa nr 2 z poborem mocy w punkcie pracy 20,9 kW
- rozdrabniarka skratek z poborem mocy 1,9 kW
- dmuchawa Rootsa z poborem mocy 6,5 kW
- zasawa nożowa ZN1-DN200 z napędem elektrycznym 0,1 kW
- pompa odwadniająca komorę obsługową ze sterowaniem pływakowym 1 kW
- ogrzewanie dozoru komory obsługowej 2 kW
- punkt pomoru mocy 400/230 V do celów obsługowych 5 kW
- oświetlenie zewnętrzne (stan istniejący) 0,4 kW
- oświetlenie komory obsługowej pomp – 0,2 kW
- przepływomierz elektromagnetyczny PEM 1 (pomiar w rurociągu nr 1)
- przepływomierz elektromagnetyczny PEM 2 (pomiar w rurociągu nr 2)
- sonda radarowa LC (pomiar poziomu w komorze czerpnej)
- sonda radarowa LR (pomiar poziomu w komorze retencyjnej)
- czujnik pomiaru stężenia metanu
- Rozdzielnia sterownicza z falownikami pomp ściekowych P1 i P2
- Rozdzielnia sterownicza z układem sterowniczo-transmisyjnym i zasilania odbiorów lokalnych

3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Przy realizacji robót mogą wystąpić następujące roboty, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- praca na wysokości przy montażu opraw oświetleniowych, przewodów, korytek instalacyjnych – zagrożenie upadkiem ze znacznej wysokości,
- prace prowadzone przy montażu ciężkich elementów prefabrykowanych – istnieje zagrożenie przygniecenia,
- roboty prowadzone przy użyciu elektronarzędzi – istnieje zagrożenie

uszkodzenia ciała,

- prace demontażowe i przelączenie zasilania elektrycznego – istnieje zagrożenie porażenia prądem,
- prace prowadzone przy załączonym napięciu (pomiary elektryczne, próby po montażowe itp.) - istnieje zagrożenie porażenia prądem.

4. Prowadzenie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

- Przed przystąpieniem do robót Kierownik budowy winien zapoznać pracowników z możliwymi zagrożeniami, poinstruować o przestrzeganiu zasad BHP na budowie i udzieleniu pierwszej pomocy
- prace szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych prowadzić na polecenie pisemne wydane przez upoważnionego pracownika energetyki,
- wykonujący instalacje elektryczne winni posiadać odpowiednie kwalifikacje (SEP grupa E do 1kV) .

5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót montażowych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy opracować „plan BIOZ” zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w który winny być określone techniczne i organizacyjne środki zapobiegawcze niebezpieczeństwom wyszczególnionym w pkt. 3, jak również umożliwiającej bezpieczną i sprawną komunikację i ewakuację na wypadek awarii lub innych zagrożeń, a w szczególności:

- wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne na czas robót,
- wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „Nie załączać” „Praca na wysokości” ,
- egzekwować od pracowników stosowanie środków ochrony indywidualnej,
- ściśle przestrzegać uzgodnienia branżowe montażu urządzeń,
- zabezpieczyć odpowiednio teren prowadzenia prac,
- stosować tylko sprawne i nieuszkodzone urządzenia i narzędzia.