

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**  
**REMONTU STACJI UZDATNIANIA WODY**

**Obiekt:** Stacja uzdatniania wody

**Adres inwestycji:** msc. Szlasy Łozino gm. Płoniawy-Bramura, pow. makowski, woj. mazowieckie

**Inwestor:** Gmina Płoniawy-Bramura

Opracował:

Ostrołęka, marzec 2009 r.

# I. CZĘŚĆ OGÓLNA

## 1. WSTĘP

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych sporządzono w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. „W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych, wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego” (Dz.U. Nr 202, poz. 2072 z 2004 r.)

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z modernizacją stacji uzdatniania wody w miejscowości Szlasy Łozino gm. Płoniawy-Bramura.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót związanych z remontem stacji uzdatniania wody.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne związane z remontem stacji uzdatniania wody (SUW).

### 1.4. Podstawowe określenia

- Budowla - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową.
- Dziennik budowy - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót.
- Kosztorys ślepy (przedmiar) - wykaz robót z podaniem ich ilości.
- Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną, dopuszczone do wbudowania przez Inspektora.

- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- Inspektor Nadzoru Inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego.
- Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- Projektant - Uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem projektu budowlanego.
- Przetargowa dokumentacja projektowa - część projektu budowlanego, która wskazuje lokalizację, parametry i wymiary obiektu budowlanego będącego przedmiotem robót.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z projektem, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

### **1.5.1. Przekazanie placu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych i umowie przekaże Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz co najmniej jeden egzemplarz pełnej dokumentacji budowlanej i ST.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek odpowiedzialności za ochronę przekazanych punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

### **1.5.2. Projekt budowlany**

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej:

- a) jeden egz. projektu budowlanego remontu stacji uzdatniania wody w m. Szlasy Łozino.
- b) Specyfikację Techniczną.

### **1.5.3. Zgodność wykonania robót z projektem budowlanym**

Projekt budowlany, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora, stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca nie może wykorzystywać dla własnych celów błędów w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wykonane roboty i dostarczone do ich wykonania materiały winny być zgodne z projektem budowlanym i ST.

Dane określone w projekcie budowlanym i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub ST, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementów robót, Inspektor Nadzoru może uznać takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej, zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu lub ST. W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub ST i wpłynęło to na nie zadawalającą jakość elementu budowli, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inspektora. W takiej sytuacji elementy budowli powinny być zdemontowane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

### **1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy**

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji inwestycji.

Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

Miejsca na bazy, magazyny, składowiska powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczenia przed możliwością powstania pożaru.

Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

Zbiorniki materiałów napędowych, olejów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący ich nie przedostawanie do otoczenia.

### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca odpowiada za przestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywanie sprawnego sprzętu przeciwpożarowego. Maszyny i urządzenia napędzane silnikami powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się iskier.

Miejsca na bazy, magazyny, składowiska powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczenia przed możliwością powstania pożaru.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą stosowane. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonych odpowiednimi przepisami.

### **1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inspektora.

Uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

### **1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek opracować program bezpieczeństwa i ochrony zdrowia / program bioz/ i zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

### **1.5.10. Utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót, za materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty ich zakończenia.

Wykonawca powinien utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały okres realizacji robót i aby nie zagrażały bezpieczeństwu ruchu drogowego i mieszkańców miejscowości.

### **1.5.11. Stosowanie przepisów prawa**

Wykonawca jest zobowiązany znać przepisy prawa - ustawy, zarządzenia rozporządzenia oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z realizowanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót.

Wykonawca winien przestrzegać praw patentowych i będzie odpowiedzialny za wypełnienie wymagań odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń.

## **2. MATERIAŁY**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące materiałów. Materiały przeznaczone do zabudowy winny odpowiadać wymaganiom określonym w projekcie budowlanym, winny być wykonane wg odpowiednich norm i posiadać wymagane aprobaty techniczne, atesty i certyfikaty. Atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne, karty katalogowe, DTR, świadectwa zgodności itp. winny być okazywane na każde żądanie Inspektora oraz będą stanowiły załączniki do operatu kolaudacyjnego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzenia miejscowego i ponosi koszty związane z zakupem, wydobyciem i dostarczeniem materiałów do zabudowy.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów i miejsc pozyskania piasku, żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po zakończeniu robót.

Wszystkie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do warunków umowy lub wskazań Inspektora.

Eksploatacja źródeł materiałów winna być zgodna z regulacjami prawnymi.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom ST zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Inspektor po przewartościowaniu, może zezwolić na użycie materiałów niepełnowartościowych do innych robót niż te, do których zostały zakupione.

Każdy rodzaj robót, do wykonania których zastosowano nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca realizuje na własne ryzyko.

Wykonawca powinien zapewnić odpowiednie warunki przechowywania i składowania materiałów, zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do zabudowy. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający kontrolę materiałów.

Miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót.

Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w projekcie budowlanym i w terminie przewidzianym kontraktem.

### **4. TRANSPORT**

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

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Wykonawca na bieżąco będzie usuwać na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych oraz dojazdów do terenu budowy spowodowane przez jego pojazdy.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, oraz za ich zgodność z projektem budowlanym, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

Inspektor winien podejmować w sposób sprawiedliwy decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją projektu i ST oraz dotyczących akceptacji wypełnienia przez Wykonawcę warunków kontraktu

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, projekcie budowlanym i ST, a także na normach i wytycznych.



Inspektor Nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i wszystkich materiałów dostarczanych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów.

Polecenia Inspektora powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru, programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem budowlanym, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem dla osiągnięcia wymaganej jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenia, że roboty wykonano zgodnie z wymogami zawartymi w projekcie budowlanym i ST.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa potwierdzające, że urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określającym procedury badań.

Koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki dotyczące pobierania jakości masy betonowej lub innych materiałów 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 będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości koszty badań pokrywa Wykonawca, w przeciwnym wypadku koszty pokrywa Zamawiający. Próbki dostarczane przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane.

### **6.4. Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować należy wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wyniki pomiarów i badań należy przedstawić Inspektorowi.

### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań w terminach określonych w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub przez niego zaaprobowanych.

## **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora**

Inspektor jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonej przez Wykonawcę będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymogami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania na swój koszt niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, wówczas Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. Inspektor może oprzeć się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań poniesie Wykonawca.

## **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. jw., a spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczana do robót będzie posiadać dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań przez niego wykonanych. Kopie wyników badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały, które nie spełniają wymagań będą odrzucone.

### **6.3. Dokumenty budowy**

#### **Dziennik budowy**

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

Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem, opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego projektu budowlanego,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych robót,
- przeszkody w prowadzeniu robót, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenie i daty odbioru robót zanikających ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w projekcie,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się do dokonanego wpisu.

### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wyżej zalicza się:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- księga obmiarów,
- korespondencję na budowie.

### **Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i ST.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar

odbywa się w obecności Inspektora, wymaga jego akceptacji, a wyniki obmiaru muszą być wpisane do księgi obmiaru.

Obmiary muszą być przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach lub zmianie Wykonawcy robót.

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 wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiaru lub mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbioru robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy lub komisyjnie przy udziale Inspektora i Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu / pogwarancyjnemu.

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

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości robót, które w dalszym ciągu realizacji ulegną zakryciu. Odbiór tych robót musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor i Zamawiający .

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora i Zamawiającego. Odbiór winien być przeprowadzony niezwłocznie nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z projektem budowlanym, ST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku odchylenia od przyjętych wymagań, Inspektor ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór techniczny częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN-B-10725:1997.

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- projekt budowlany,
- protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- specjalne ustalenia użytkownika (Inwestora) z wykonawcą robót, dotyczące jakości robót.

### **8.4. Odbiór końcowy robót**

Odbioru końcowego robót dokonuje się wg zasad podanych w PN-B-10725:1997.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- projekt budowlany z wniesionymi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,
- inwentaryzację geodezyjną na planie sytuacyjnym, wykonaną przez uprawnionego geodetę.
- protokół przeprowadzonego badania szczelności obiektu budowlanego lub np. szczelności przewodu.

Odbiór końcowy polega na ostatecznej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości jakości i wartości.

Zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego musi być stwierdzona przez kierownika robót wpisem w dzienniku budowy z bezzwłocznym powiadomieniem o tym fakcie na piśmie Inspektora. Odbiór końcowy robót musi nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót, kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inspektora i Wykonawcy. Komisja dokonuje oceny jakościowej robót na podstawie badań przedłożonych dokumentów, sprawdza przedłożone dokumenty pod względem merytorycznym i formalnym, wizualnie ocenia zgodność wykonanych robót z projektem budowlanym i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja powinna się zapoznać z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów technicznych częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego.

### **8.5. Odbiór ostateczny / pogwarancyjny**

Odbiór ostateczny / pogwarancyjny dokonywany jest po okresie gwarancyjnym i polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny powinien być poprzedzony przeglądem gwarancyjnym i dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest funkcjonalny element robót, obiekt budowlany stawka jednostkowa za jednostkę obmiarową, skalkulowana przez Wykonawcę, ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu będąca składową odebranego elementu robót lub obiektu budowlanego.

Stawka jednostkowa pozycji musi uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie. Stawka jednostkowa obejmuje:

- robociznę bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące bhp,
- usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, badań laboratoryjnych, opłaty za zajęcie pasa drogowego, koszty opracowania projektu czasowej organizacji ruchu, koszt



oznakowania robót w pasie drogowym, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy.

- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uzgodniona stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję kosztorysu ofertowego jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową, za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

## II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### 1. Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem stacji uzdatniania wody w miejscowości Szlasy Łozino.

### 2. Lokalizacja inwestycji

Projektowany remont stacji wodociągowej w miejscowości Szlasy Łozino jest zlokalizowany na działce nr ewid. 72/2, będącej własnością Gminy Płoniawy-Bramura.

### 3. Status prawny w odniesieniu do prawa budowlanego

Na prace budowlano-montażowe związane z remontem stacji wodociągowej w Szlasach Łozino jest wymagane pozwolenie na budowę, które na wniosek Inwestora wyda Starostwo Powiatowe w Makowie Mazowieckim.

### 4. Zapotrzebowanie na wodę

Perspektywiczne zapotrzebowanie na wodę dla wsi objętych wodociągiem Szlasy Łozino wynosi:

$$* Q_{\text{śrd}} = 750 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$* Q_{\text{maxd}} = 1200 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$* Q_{\text{maxh}} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wydajność urządzeń stacji wodociągowej pokrywa godzinowe zapotrzebowanie wody  $Q_{\text{maxh}} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$  o jakości odpowiadającej warunkom, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze określonym w rozporządzeniu MZiOŚ z dnia 2002.11.19.

SUW Szlasy Łozino pokrywa zapotrzebowanie na wodę wsi: Szlasy Łozino, Kalinowiec, Szlasy Bure, Węgrzynowo, Chodub, Szczuki, Krasiniec.

## 5. Warunki gruntowo-wodne

Z dokumentacji hydrogeologicznej w rejonie posadowienia obiektów stacji wodociągowej stwierdzono, że od powierzchni terenu istniejącego o rzędnej ok. 105,00 m.n.p.m., pierwszą warstwę miąższości 0,3 ÷ 0,5 m, stanowi warstwa gleby piaszczystej w postaci piasków różnoziarnistych zaglinionych, średniozagęszczonych. Poniżej głębokości 0,5 m zalegają grunty gliniaste w postaci gliny zwałowej. Grunt kat. I - II. Woda gruntowa stabilizuje się na poziomie ok. 1,6 m pod poziomem terenu. Woda gruntowa występuje poniżej posadowienia istniejących fundamentów budynku i obiektów. Głębokość przemarzania gruntów wynosi 1,0 m.

Zgodnie z PN-B-02479:1998 określa się warunki gruntowe jako proste, kategoria geotechniczna pierwsza.

## 6. Istniejąca zabudowa działki SUW nr 72/2

### 6.1. Budynek stacji wodociągowej

Dane ogólne:

- Powierzchnia zabudowy - 148,11 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia użytkowa - 121,43 m<sup>2</sup>
- Kubatura - 669,0 m<sup>3</sup>

W budynku istnieją pomieszczenia:

- hali technologicznej - 86,45 m<sup>2</sup>
- kotłowni - 10,76 m<sup>2</sup>
- składu opału - 3,86 m<sup>2</sup>
- warsztatu 15,36 m<sup>2</sup>
- przedsionka - 2,16 m<sup>2</sup>
- wc - 2,84 m<sup>2</sup>

### Charakterystyka obiektu

Budynek wolnostojący, parterowy, nie podpiwniczony, montowany z elementów prefabrykowanych ze stropodachem z płyt kanałowych. Stropodach dwuspadowy niewentylowany ocieplony styropianem.

Wysokość pomieszczeń      część wysoka    h = 3,95 m  
   część niska        h = 3,30 m

### Instalacje istniejące w budynku

- technologiczne,
- wodociągowe,
- wentylacji grawitacyjnej,
- kanalizacyjne,
- elektryczne i sterownicze.

#### **6.1.1. Instalacje technologiczne**

Istniejąca instalacja uzdatniania wody pracuje w układzie:

- jednostopniowego pompowania wody,
- jednostopniowego filtrowania wody.

Wyposażenie stacji uzdatniania wody:

- 3 szt. hydroforów średnicy D 1400 mm,
- 3 szt. filtrów pośpiesznych o średnicy Dn = 1400 mm (wypełnionych złożem kwarcowym),
- 3 szt. aeratorów montowanych przy filtrach pośpiesznych Dn 500,
- 1 szt. chloratora C53,
- 1 szt. sprężarki olejowej,
- 3 szt. skrzynek pomiarowych przy filtrach,
- 1 szt. wodomierza rejestrującego ilość uzdatnionej wody,
- armatury odcinającej i zwrotnej montowanych na rurociągach technologicznych.

#### **6.1.2. Instalacja wentylacji mechanicznej**

W istniejących obiektach brakuje instalacji wentylacji mechanicznej.

## **6.2. Studni głębinowe**

Na terenie stacji istnieją 2 studnie głębinowe o symbolach SW1 i SW2. Studnie wykonano w latach siedemdziesiątych podczas budowy stacji.

Obudowy stacji wykonano z kręgów żelbetowych o średnicach Dn 1500 mm i wyposażono:

- w agregaty pomp głębinowych,
- armaturę odcinającą i zwrotną,
- wodomierze,
- instalację elektryczną zasilającą pompy,
- instalacje sterujące pracą agregatów pompowych,

Obudowy studni wyniesiono ponad istniejącą rzędną terenu o ca 2,0 m.

## **6.3. Odstojnik popłuczyn**

Na terenie działki 72/2 (teren SUW) istnieje odstojnik popłuczyn wykonany z kręgów żelbetowych o pojemności całkowitej  $V_c \approx 13,5 \text{ m}^3$  i pojemności użytkowej  $V_u \approx 7,2 \text{ m}^3$ . Odstojnik wykonano z 6 kręgów żelbetowych o średnicy Dn 1500 mm.

## **6.4. Kanalizacja sanitarna**

Na terenie stacji wykonano kanalizację sanitarną z odprowadzeniem ścieków do studzienki bezodpływowej o średnicy Dn 1500 mm.

## **6.5. Kanalizacja technologiczna**

Na terenie SUW-u wykonano kanalizację odprowadzającą ścieki z chloratora do neutralizatora ścieków wykonanego z kręgów o średnicy Dn 1500 mm.

## **6.6. Kanalizacja deszczowa**

Na terenie stacji nie istnieje sieć kanalizacji odwadniającej teren.

## **6.7. Drogi dojazdowe**

Istniejące na terenie stacji drogi dojazdowe wykonano w korycie o nawierzchni żwirowej na podsypce piaskowej w krawężniku betonowym.

## **6.8. Ogrodzenie terenu**

Ogrodzenie terenu stacji wykonane jest z siatki plecionej o wysokości 1,5 m. Bramę wjazdową na teren stacji wykonano z kształtowników stalowych.

## **6.9. Stacja transformatorowa**

Obiekt stacji zasilany jest w energię elektryczną.

## **6.10. Skład opału i żużla**

Ściany wykonano jako murowane z cegły pełnej o grubości 25 cm.

Zadaszenie konstrukcja stalowa pokryta płytą azbestowo-cementową.

Posadzka z betonu żwirowego

Powierzchnia zabudowy – 14,62 m<sup>2</sup>.

# **OBIEKTY PROJEKTOWANE**

## **7. Zbiorniki na wodę pitną 2 x 125 m<sup>3</sup>**

Wg dokumentacji technologicznej przyjęto zbiorniki na wodę pitną pionowe stalowe o pojemności 2 x 125 m<sup>3</sup>, średnicy 450cm, wysokości h = 9,0 m, produkcji „KOTŁOREMBUD” Bydgoszcz lub innego producenta. Zbiorniki (2 szt.) zaprojektowano posadzić na płycie betonowej i podsypce piaskowej z piasku grubego. Płyta denna zbiornika stalowego spoczywa na warstwie wyrównawczej z trocin nasączonych olejem o grubości ca 2,5 cm. Pod warstwą trocin zaprojektowano płytę nośną żelbetową. Płyta zbrojona stalą STOS krzyżowo w obu kierunkach siatką górą i dołem. Beton konstrukcyjny B 12,5 grubość płyty 120 cm. Pod płytą fundamentową chudy beton B 7,5 grubości 25 cm. Pod chudym betonem podsypka piaskowa gruboziarnista grubości 175 cm zagęszczona, stabilizowana cementem w ilości 100 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> podsypki.

Roboty ziemne. Wykopy pod fundamenty zbiorników przewidziano wykonać sposobem mechanicznym, koparką podsiębierną z odkładem gruntu na miejscu. W wykopie należy zachować skarpy o nachyleniu min. 1:0,6 z uwzględnieniem odległości montażowych dla założenia szalunków. Z uwagi na występowanie pod fundamentami gruntów nienośnych należy je wymienić do rzędnej 103,00 m n.p.m. Zasypanie fundamentu gruntem rodzimym, z rozrzuceniem nadmiaru gruntu wokoło fundamentów. Powierzchnie boczne fundamentu betonowego zaizolować lepikiem lub roztworem asfaltowym na zimno (ABIZOLEM, lub

BITIZOLEM 2 x R + 2 x P). Wokoło zbiornika wykonać opaskę betonową z płyt chodnikowych lub POLBRUKU szerokości 90 cm na podsypce piaskowej 5cm. Wykonanie izolacji termicznej zbiornika stalowego należy prowadzić w oparciu o niniejszy opis. Izolacja termiczna mocowana jest do specjalnych uchwytów rozmieszczonych na zewnętrznych ścianach stalowych zbiornika. Do uchwytów mocuje się łąty drewniane. Powierzchnię między łątami wypełnia się płytami z wełny mineralnej o wymiarach 75 x 500 x 1000 mm dociskając je do ścianki zbiornika za pomocą żyłki stilonowej którą przeplata się pomiędzy łątami drewnianymi. Na tak wykonaną warstwę izolacyjną nakłada się płyty osłonowe wykonane z blachy stalowej fałdowanej powlekanej w kolorze RAL 5010. Układanie blach przeprowadza się obwodami, rozpoczynając od najniższego i łączy się poszczególne płyty nitami aluminiowymi do nitowania jednostronnego. Dodatkowe mocowanie blach uzyskuje się przy użyciu gwoździ ocynkowanych którymi dodatkowo przytwierdza się je do łąt drewnianych.

Montaż zbiornika należy wykonać żurawiem samochodowym o odpowiednim udźwigu.

Dane charakterystyczne 1-go zbiornika:

- pojemność nominalna 125 m<sup>3</sup>,
- średnica zbiornika 4500 mm,
- wysokość zbiornika 9000 mm.

Do celów transportowo - montażowych służą dwa ucha transportowe znajdujące się na części cylindrycznej zbiornika.

Przedmiar robót element

### Komora przyłączeniowa

Zaprojektowano komorę w konstrukcji żelbetowej. Ściany i dno grubości 20 cm z betonu B-12,5 zbrojone konstrukcyjnie siatką ze stali StOS. Pod płytą denną chudy beton B-7,5 i podsypka piaskowa gruboziarnista. W płycie górnej pokrywającej komorę (płyta PP-210 x 120 / 60) wykonać właz z pokrywą typu „PROWODROL”. Ściany pionowe komory od zewnątrz zaizolować.

Fundamenty pod zbiorniki oraz komory przyłączeniowe wykonać wg rysunków roboczych nr 10, 11 i 12 zamieszczonych w projekcie technologicznym.

## 8. Technologia stacji wodociągowej

Stacja wodociągowa pracować będzie w układzie dwustopniowego pompowania wody. Woda surowa z istniejących studni wierconych pobierana będzie pompami głębinowymi i tłoczona do aeratora  $\phi$  800 w którym następować będzie napowietrzanie wody powietrzem dostarczonym przez sprężarkę. Woda w pełni napowietrzona zostanie skierowana do filtracji na filtrach pośpiesznych ciśnieniowych wypełnionych złożem katalitycznym „BIRM”.

Uzdatniona woda kierowana będzie do dwóch zbiorników wyrównawczych, a następnie zestawem pompowym II° tłoczona do odbiorców.

Dezynfekcja wody będzie dokonywana w razie potrzeby poprzez dozowanie podchlorynu sodu do wody płynącej do zbiorników wyrównawczych.

- Wydajność urządzeń uzdatniających: 60 m<sup>3</sup>/h
- Wydajność pompowni II° do 85 m<sup>3</sup>/h.

Wody pochodzące z płukania filtrów, po uprzednim ich przetrzymaniu i sklarowaniu w projektowanym odstożniku popłuczyn, będą odprowadzane do rowu melioracyjnego.

Stacja wodociągowa będzie w pełni zautomatyzowana.

### 8.1. Ujęcie wody - pompownia I stopnia

Ujęcie wody stanowią 2 istniejące studnie głębinowe SW-1 i SW-2.

Studnie SW-1 i SW-2 są studniami eksploatowanymi. Przy wykonywaniu remontu należy zdemontować istniejące pompy głębinowe wraz z armaturą.

W miejsce zdemontowanych pomp należy zamontować agregaty pomp głębinowych o symbolu SP46.4 produkcji firmy „GRUNDFOS”.

Obie z remontowanych studni należy wyposażyć w armaturę odcinającą i zwrotną.

Rurociągi wody tłocznej w obrębie studni wykonać należy z rur stalowych Dn 100 o połączeniach kołnierzowych obustronnie ocynkowanych.

Rurociąg tłoczny wody ze studni SW-1 połączyć z istniejącym rurociągiem stalowym Dn 150 mm doprowadzającym wodę do stacji.

Rurociąg tłoczny wody ze studni SW-2 połączyć z istniejącym rurociągiem stalowym Dn 150 mm doprowadzającym wodę do SUW-u.



W obu ww. studniach wykonać remont elementów budowlanych polegających na:

- wykonaniu instalacji termicznej w postaci dodatkowej obsypki studni do wysokości płyty pokrywającej
- tynkowaniu ścian wewnętrznych obudowy studni,
- malowaniu ścian wewnętrznych obudów farbami emulsyjnymi,
- malowaniu elementów stalowych wyposażenia studni w postaci głowic studni, drabinek, włazów. Malowanie wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3 zestawem farb chlorokauczukowych.

Kosztorys sanitarny poz. 227 ÷ 246

## **8.2. Napowietrzanie wody**

Napowietrzanie i mieszanie wody z powietrzem odbywać się będzie w aeratorze dynamicznym  $\phi$  800 mm z pierścieniami Rashiga o pojemności całkowitej  $V_c = 1,25 \text{ m}^3$ . Na zaprojektowany zestaw napowietrzania składa się: wspomniany aerator z pierścieniami Rashiga, orurowanie z rur PCV-u PN16/10, przepustnica Dn 150 kurek Dn 20, manometr, odpowietrzenie i spust.

Kosztorys sanitarny poz. 92

## **8.3. Filtrownia wody**

Zadaniem wyremontowanej stacji wodociągowej będzie dostarczanie wody o parametrach zgodnych z obowiązującym obecnie prawem.

Ponieważ woda podlegać będzie procesowi uzdatniania w zakresie usunięcia związków żelaza, związków manganu, barwy, mętności i korekty amoniaku, przyjęto proces jej uzdatniania na filtrach ciśnieniowych pośpiesznych z prędkością filtracji 7,8 m/h w układzie jednostopniowej filtracji.

Pierwszy stopień filtracji stanowią będą filtry o średnicy Dn = 1400 mm szt. 5wypełnione złożem katalitycznym BIRM.

Sposób zasypania filtrów przedstawiono w projekcie budowlanym.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy zdemontować istniejące układy połączeń rurowych wraz z armaturą i urządzeniami aktualnie pracującymi na stacji.

Kosztorys sanitarny poz. 93 ÷ 94

#### **8.4. Płukanie filtrów**

Procesami płukania filtrów sterował będzie mikroprocesowy sterownik płukania filtrów „F5-148AIR”.

Płukanie złożeń filtrów odbywało się będzie powietrzem i wodą automatycznie po określonym upływie czasu.

Wody z płukania filtrów odprowadzone będą do odstojuka popłuczyn i dalej do rowu melioracyjnego

Fazy procesu płukania filtrów:

- zatrzymanie procesów filtracji poprzez wyłączenie pomp głębinowych,
- spuszczenie części wody z filtra,
- wzruszeniu złoża filtracyjnego powietrzem wytwarzanym przez dmuchawę powietrza,
- płukanie wodą czystą podawaną przez pompę płuczącą montowaną przy zestawie hydroforowym,
- dopłukanie filtra polegające na ułożeniu złoża i spuszczenie pierwszego filtratu do kanalizacji popłuczyn,
- powrót filtra do normalnej pracy.

Kosztorys sanitarny poz. 95

#### **8.5. Dezynfekcja wody**

Dla projektowanej stacji zaprojektowana została metoda dezynfekcji poprzez chlorowanie podchlorynem sodu. Do tego celu został zaprojektowany w odrębnym pomieszczeniu chlorator C-53. Metodę tę przyjęto ze względu na dostępność środka chemicznego, jej skuteczność oraz ze względu na fakt, że woda nie musi być stale poddawana dezynfekcji. Proces ten uruchamiany będzie dopiero na polecenie Inspektora Sanitarnego po uzyskaniu złych wyników bakteriologicznych wody uzdatnionej.

Kosztorys sanitarny poz. 100

#### **8.6. Magazynowanie wody uzdatnionej**

Dla projektowanego układu zaprojektowano dwa zbiorniki retencyjne o pojemności 125 m<sup>3</sup> każdy. Sposób ich wykonania i montażu opisano w pkt. 7 SST. Zbiorniki te powinny być wyposażone w:

- drabinki zewnętrzne,
- drabinki wewnętrzne,

- sondy pomiarowe MAC-3 (po 7 szt. w każdym zbiorniku).

Powierzchnie wewnętrzne zbiorników powinny być zabezpieczone antykorozyjnie zestawem farb posiadających aktualny atest PZH.

Kosztorys sanitarny poz. 54 ÷ 80

### **8.7. Pompownia II°**

Pompownia II stopnia będzie pompownią wysokiego ciśnienia i tłoczyć będzie wodę ze zbiorników retencyjnych do sieci wodociągowej. Jako pompownię II stopnia zastosowano zestaw, oparty na 5 pionowych pompach o mocy 5,5 kW każda, z których jedna stanowi tzw. rezerwę czynną oraz pompę płuczącą o mocy silnika 5,5 kW.

Dobrano zestaw ZPPC CR 5.4.20.FS-K/5K5 + NB50-125/135/K5 oparty na pompach firmy GRUNDFOS. Wydajność zestawu przy wys. podnoszenia  $H = 45$  m  $Q = 85$  m<sup>3</sup>/h. Wydajność pompy płuczącej przy wysokości podnoszenia  $H = 17,5$  m  $Q = 83$  m<sup>3</sup>/h Do zestawu zaprojektowano sterownik „ZPPCFS-K/5K5” z przetwornicą częstotliwości i modułem „GSM”. Całość zestawu montowana na ramie wsporczej (ze stali kwasoodpornej) z amortyzatorami.

Kosztorys sanitarny poz. 96 ÷ 97

### **8.8. Dmuchawa powietrza**

Dla układów płukania filtrów powietrzem zaprojektowano dmuchawę powietrza Firmy „SPOMASZ”

Wydajność  $V = 110$  m<sup>3</sup> / h

Spręż 5,0 m sł. H<sub>2</sub>O

Montowanej na ramie wsporczej z wyposażeniem:

- łącznik amortyzacyjny Dn50,
- zawór zwrotny Dn50,
- przepustnica odcinająca Dn50
- zawór bezpieczeństwa

Kosztorys sanitarny poz. 99

### **8.9. Sprężarka powietrza**

Dla układu napowietrzania wody w aeratorze oraz zasilania układu pneumatycznego sterującego zaworami membranowymi na filtrach pośpiesznych zaprojektowano sprężarkę powietrza bezolejową firmy włoskiej „ABAC” o parametrach:

- wydajność 394 dm<sup>3</sup>/min,
- ciśnienie 9 bar,

- pojemność zbiornika wyrównawczego 200 dm<sup>3</sup>.

Sprężarkę należy wyposażyć w reduktory ciśnienia do 5 bar i odwadniacz.

Kosztorys sanitarny poz. 98

### **8.10. Odstojnik popłuczyn**

Z uwagi na konieczność zwiększenia ilości wody do płukania filtrów zaprojektowano rozbudowę istniejącego odstojnika popłuczyn.

Do istniejących 6 studzienek Dn 1500 mm zaprojektowano dodatkowo:

- dwie studzienki Dn 1500 mm,
- zmianę króćców napływowych i odpływowych w istniejących studzienkach,
- studzienkę Dn 1000 mm szt. 1 do montażu zasuwy elektrycznej opróżniającej odstojnik z wody nadosadowej (sterowanie pracą zasuwy zegarem).
- połączenie odstojnika popłuczyn z kanalizacją odprowadzającą wody do rowu melioracyjnego.
- drenaż opaskowy odstojnika popłuczyn.

Kosztorys sanitarny poz. 247 ÷ 280

### **8.11. Sieć kanalizacji odprowadzającej ścieki do rowu melioracyjnego**

Z uwagi na brak drożności istniejącej kanalizacji drenażowej odprowadzającej aktualnie również wody nadosadowe z odstojnika popłuczyn zaproponowano remont ww. kanalizacji.

Remont kanalizacji o średnicy Dn 150 polegać będzie na:

- mechanicznym czyszczeniu kanałów i studzienek,
- wymianie części rurociągów, w których efekt mechanicznego czyszczenia będzie negatywny.

Łączna długość istniejącej kanalizacji przewidzianej do remontu  $L \approx 90$  m.

Kosztorys sanitarny poz. 297 ÷ 311

### **8.12. Rurociągi: tłoczny, ssący, spustowy i przelewowy**

Na terenie stacji wodociągowej zaprojektowano rurociągi ssawny i tłoczny łączących budynek stacji ze zbiornikami retencyjnymi oraz rurociągi spustowo-przelotowy ze zbiorników do studzienki kanalizacyjnej.

Rurociąg tłoczny wykonać z rur PCV D 160 mm i D 110 mm.

Rurociąg ssący wykonać z rur PCV D 225 mm i D 160 mm.

Rurociąg przelotowo-spustowy wykonać z rur PCV D 160 mm.

Rurociągi wyposażone będą w armaturę odcinającą zgodnie z dyspozycjami zawartymi na rysunkach profili poszczególnych sieci.

Przewody jw. połączyć kształtkami stalowymi łączonymi na kołnierze (obustronnie ocynkowanymi) ze zbiornikami.

Połączenia te wykonać w komorach przyłączeniowych.

Rurociągi stalowe w komorach izolować termicznie łupkami oraz wełną mineralną luzem.

Kosztorys sanitarny poz. 175 ÷ 226

### **8.13. Kanalizacja popłuczyn na terenie stacji**

Dla odprowadzenia wody płuczącej filtry zaprojektowano kanalizację łączącą każdy z filtrów pośpiesznych z odstojnikiem popłuczyn.

Kanalizację popłuczyn zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC o średnicy D 200 mm.

Kosztorys sanitarny poz. 281 ÷ 296

### **8.14. Roboty drogowe**

W trakcie wykonywania robót montażowych rurociągów zewnętrznych opisanych w pkt. 8.12. (SST) oraz połączeń kablami studni SW-1 i SW-2 z budynkiem stacji uszkodzone zostaną istniejące drogi i zieleń na terenie SUW.

Z uwagi na zniszczenia przy prowadzeniu robót jw. zaistnieje konieczność naprawy istniejących dróg i odtworzenie zieleni.

Odtworzenie dróg wykonać wg opisów w przedmiarze robót.

Kosztorys sanitarny poz. 81 ÷ 91

### **8.15. Roboty budowlane**

Zakres robót budowlanych w remontowanej stacji obejmuje:

- docieplenie ścian zewnętrznych budynku metodą lekką „ATLAS STOPTER” z fakturą zewnętrzną
  - docieplenie dachu płytami steropianowymi gr. 10 cm z pokryciem papą termozgrzewalną
  - wykonanie cokolika zewnętrznego wokół remontowanego budynku
  - uzupełnienie tynków wewnętrznych
  - malowanie ścian wewnętrznych budynku
  - wykonanie glazury wys. 2 m w pomieszczeniach 1, 5 i 6
  - ułożenie terakoty w pomieszczeniach jw.
  - ułożenie terakoty mrozoodpornej i antypoślizgowej na schodach wejściowych do budynku
  - wymianie wykładzin PCV w pomieszczeniu nr 2
  - wymianie stolarki okiennej i drzwiowej na okna z PCV (termoizolacyjne)
- 50% wymienionych okien wyposażać należy w dźwignie do otwierania ich z poziomu posadzki. Drzwi zewnętrzne ocieplane, aluminiowe.

Okna wielkość 05 szt. 22.

Drzwi o wymiarach D1730 x 2070 szt. 1 i D780 x 1995 L szt 1 i P szt. 1

- zamurowanie otworu drzwiowego w pomieszczeniu chlorowni
- wymianie uszkodzonych obróbek blacharskich
- wymianie uszkodzonych rynien dachowych i rur spustowych
- wymianie ogrodzenia zewnętrznego stacji. Ogrodzenie stacji wykonać:
  - z siatki powlekanej (w kolorze REAL 5010) o wysokości 150 cm montowanej na słupkach stalowych i cokole betonowym
  - bramę wjazdową oraz furtkę wykonać z profili stalowych powlekanych (kolor REAL 5010)

Kosztorys sanitarny poz. 1 ÷ 53, poz. 344 ÷ 349

### **8.16. Instalacja ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji**

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem we wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano elektryczną instalację grzewczą (wyposażoną w grzejniki elektryczne z termostatem).

Moc grzejników elektrycznych określono w projekcie budowlanym.

Dodatkowo w pomieszczeniu hali filtrów oraz pompowni przewiduje się montaż osuszaczy powietrza typu WDH 201.

W pomieszczeniu chlorowni należy wykonać wentylację mechaniczną zgodnie z dyspozycją projektu budowlanego.

Kosztorys sanitarny poz. 331 ÷ 343

### **8.17. Roboty technologiczne**

Połączenia technologiczne urządzeń stacji wraz z montażem armatury przepływowej, pomiarowej i regulującej przepływu wykonać zgodnie z dyspozycjami zawartymi w projekcie budowlanym.

#### Uwaga.

Podczas wykonywania czynności klejenia rurociągów z rur PCV-u PN16/10 pomieszczenia stacji należy wentylować. Sposób wentylacji pomieszczeń należy określić w projekcie „BIOZ”.

#### **8.17.1. Technologia wykonania i wbudowania urządzeń i rurociągów technologicznych**

- Układ technologiczny uzdatniania wody wraz z technologią montażu i wykonawstwa bloków technologicznych wykonać zgodnie z dokumentacją projektową,

W stosunku do armatury i urządzeń technologicznych wykazanych w projekcie budowlanym i kosztorysach, dla których wskazany jest producent lub dystrybutor można stosować urządzenia równoważne. Przez urządzenia równoważne należy rozumieć:

- urządzenia spełniające co najmniej parametry projektowe,

- nie zwiększające kosztów inwestycji,
- pozwalające uzyskać zaprojektowany stopień redukcji zanieczyszczeń.

Udowodnienie równoważności spoczywa na ofercie na etapie składania oferty. Zmiany te muszą być poprzedzone sporządzeniem obliczeń i szczegółowych rysunków. Dokumenty te muszą w sposób jednoznaczny stwierdzać równoważność proponowanych urządzeń w stosunku do przyjętych w projekcie oraz muszą być załączone do oferty.

- Stację wykonać jako pracującą całkowicie automatycznie. Sterownik zestawu hydroforowego „ZPPCFS-K/5K5” jest sterownikiem swobodnie programowalnym z możliwością transmisji danych za pomocą dobudowanego modemu GSM oraz możliwością komunikacji w zakresie zmiany nastaw pracy urządzeń.
- Uzdatnianie powinno odbywać się poprzez napowietrzenie wody w centralnym zestawie aeracji a następnie przez filtrowanie napowietrzonej wody w zestawach filtracyjnych. Głównym elementem zestawu aeracji jest aerator  $\phi$  800 mm, a zestawu filtracyjnego ciśnieniowe filtry pospieszne  $\phi$  1400 mm.
- Układ rurociągów i armatury powinien zapewnić w trybie całkowicie automatycznym prawidłowość przebiegu poszczególnych procesów technologicznych uzdatniania wody.
- Regeneracja zestawów filtracyjnych powinna się odbywać w systemie powietrznym i wodnym. Złoże filtracyjne każdego zestawu filtracyjnego powinny być wzruszane powietrzem za pośrednictwem wydzielonego zestawu dmuchawy oraz płukane wodą za pomocą pomp przy zestawie hydroforowym. Zestawy filtracyjne należy płukać wodą uzdatnioną. Procesami płukania filtrów sterował będzie mikroprocesorowy sterownik „F5-148AIR”.
- Każdy zestaw aeracji i filtracyjny musi posiadać odpowietrznik dobrany stosownie do projektowanej wydajności i ciśnienia powietrza.
- Sterownik „napełniania zbiorników retencyjnych :USPG.SP46.4/7K5” zapewniać musi następujące funkcje:
  - włączać i wyłączać pompy I stopnia w zależności od poziomu wody w zbiornikach retencyjnych;
  - uruchamiać działanie chloratora;
  - blokować włączenie pomp II stopnia i pompy płucznej jeżeli układ elektryczny któregokolwiek z tych urządzeń wykazuje awarię;
  - regulować pracę zaworów powietrza przy napowietrzaniu wody
  - umożliwiać ręczne sterowanie poszczególnymi urządzeniami;
- Zestaw hydroforowy, powinien być wykonany w standardzie zapewniającym nowoczesność i wysoką jakość wykonania. Kolektory i orurowanie powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

- W przypadku wystąpienia awarii stacji wodociągowej w okresie gwarancji czas reakcji serwisu nie będzie dłuższy niż 12 godzin od momentu zgłoszenia, a jej usunięcie nastąpi w czasie nie dłuższym niż 24 godzin od momentu zgłoszenia.

Kosztorys sanitarny poz. 95, poz. 101 ÷ 135, poz. 137 ÷ 174, poz. 312 ÷ 330

## **8.18. Ogólne zasady wykonania robót**

### **Roboty międzyobiektywne**

#### **Wykopy, przygotowanie podłoża**

Roboty ziemne przewodów międzyobiektowych z rur PVC wykonać zgodnie z normą PN-B-10736:1999. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujących się lub biegnących równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich użytkowanie.

Przed przystąpieniem do wykonania właściwych wykopów należy zdjąć warstwę humusu i składować ją w hałdach wzdłuż wykopów. Wykopy należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych lub ze skarpami. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, posiadanego sprzętu mechanicznego lub istniejącego uzbrojenia. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie. Szerokość dna wykopu umocnionego 0.9 m, wykopu ze skarpami 0.6 - 1.0 m. Deskowanie ścian wykopów należy prowadzić w miarę jego głębinia. Grunt z wykopu powinien być składowany na odkład. Wejścia po drabinie do wykopów winny być wykonane w odległości nie przekraczającej 20 m, z chwilą osiągnięcia głębokości > od 1.0 m od poziomu terenu.

Dno wykopu winno być równe, przy czym przy robotach mechanicznych dno wykopu Wykonawca winien wykonać na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o  $0.05 = 0.20$  m. Ręczne pogłębienie wykopu o pozostałe  $0.05=0.20$  m powinno być wykonane bezpośrednio przed montażem rurociągów.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali umocnień wykopów powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad teren,
- powierzchnia terenu w miarę możliwości powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.



Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. W gruntach sypkich, suchych (normalnej wilgotności) piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych i gliniasto-piaszczystych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu

W warunkach gruntowych rury PVC można posadzić bezpośrednio na dnie wykopu, dając pod rury tylko warstwę wyrównawczą z gruntu rodzimego, nie zagęszczoną o grubości 10-15 cm, z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne. Grunt nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm. Dla naruszonego podłoża gruntów rodzimych, które stanowić miały podłoże naturalne, należy wykonać podsypkę (ławę) o grubości 25 cm lecz nie mniejszą niż 15 cm, zagęszczoną. Materiał: piasek, tłuczeń, żwir.

### **Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie**

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i taśmy sygnalizacyjnej.

Do wykonania zasypania należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby

Materiał w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczany ubijakiem po obu stronach przewodu do uzyskania stopnia zagęszczenia do około 85 i 90 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu określonej w PN-B-02480.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu.

### **Roboty montażowe**

#### **Warunki ogólne**

Przewody między obiektowe ciśnieniowe z rur PVC oraz przewody kanalizacji grawitacyjnej z rur PVC.

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie ( $h_n$ ) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni terenu było większe o 0.4 m od głębokość przemarzania gruntów  $h_z$  (wg PN-B-03020).

Przykrycie w strefie o  $h_z = 1.0$  m powinno wynosić  $h_n = 1.4$  m.

Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i nadziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

## Wytyczne układania i montażu rur

Ogólne warunki układania i montażu rur z PVC:

- przewody można układać przy temperaturze otoczenia 0°C do 30°C,
- sposób montażu rur-przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku spadków,
- do budowy przewodu mogą być używane tylko rury, kształtki i łączniki z PVC nie wykazujące uszkodzeń, pęknięć,
- układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża, które profiluje się w miarę układania odcinków rurociągów,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1/4 swego obwodu,
- zmontowane uprzednio węzły należy łączyć w wykopie z ciągiem zmontowanych rur,
- pod zasuwami, węzłami żeliwnymi podłoże należy wzmocnić betonem B 10 grubości 10 ÷ 15 cm,
- załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku należy wykonać za pomocą odpowiednich łuków,
- węzły na przewodzie wodociągowym z rur PVC oraz łuki, kolana, trójniki, końcówki sieci
- należy zabezpieczyć blokami oporowymi wspartymi o nienaruszoną ścianę,
- kształtki z PVC należy zabezpieczyć przed tarciem o beton przez oddzielenie ich grubą folią lub taśmą z tworzywa,
- łączenie rur i kształtek z PVC z innymi materiałami i armaturą wykonać za pomocą kształtek żeliwnych kielichowych, kielichowo-kołnierzowych, nasuwek, dwuzłazek.

Do czasu przeprowadzenia pozytywnej próby ciśnieniowej złącza rur powinny zostać odsłonięte.

### 8.19. Normy i przepisy związane

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. BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
4. PN-B-02863:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
5. PN-81/B-01700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

6. BN-73/6212-13 Wodociągi. Stacje filtrów pośpiesznych zamkniętych. Wymagania i badania przy odbiorze.
7. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
8. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
9. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
10. PN-85/B-10702 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania
11. BN-78/9192-02 Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur z tworzyw sztucznych i azbestowo - cementowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
12. PN-81/B-10700/O1 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
13. PN-81/B-10700/04 jw. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
14. PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacji wodociągowej.
15. PN-81/B-01700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
16. PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych.
17. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
18. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
20. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków  
Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 15 z 1999 r., poz. 140).

21. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC i PE opracowana przez producenta.

## **9. Roboty elektryczne**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami i urządzeniami elektrycznymi stacji wodociągowej w m. Szlasy Łozino.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót w zakresie:

- instalacji elektrycznych w budynku,
- robót kablowych na terenie stacji,
- instalacji odgromowej,
- przebudowy RG,
- prac pomiarowych,

### **9.1. Instalacje elektryczne w budynku**

Całość ww. instalacji zasilana jest z rozdzielnicy głównej naściennej z obudową metalową. W rozdzielnicy znajduje się wyłącznik główny (ręczny, nożowy).

W związku z remontem stacji zaprojektowano wyposażenie rozdzielnicy zgodnie ze schematami technologicznymi.

Z rozdzielnicy wykonane będą obwody zasilania:

- oświetlenia,
- wentylatora w chlorowni,
- grzejników elektrycznych w budynku stacji
- zasuwy przy odstożniku popłuczyn (sterowanej zegarem)
- sterownicy „F5-148AIR” – sterującej procesami płukania filtrów
- sterownicy „ZPPCFS-K/5K5” – sterowanej zestawem hydroforowym
- sterownicy „USPG2 SP46.4/7K5” – sterującej procesami napełniania zbiorników retencyjnych
- zasuwy spustu wody popłucznej,

Kosztorys elektryczny poz. 40 ÷ 77

## 9.2. Roboty kablowe na terenie stacji

Z sterownicy „USPG2 SP46.4/7K5” należy wykonać połączenia:

- pompy w studni SW-1,
- pompy w studni SW-2,
- chloratora
- zaworu powietrza

Dodatkowo należy wykonać połączenia sterujące:

- od czujnika poziomu cieczy CP63 do sterownicy zestawu „ZPPCFS-K/5K5” (blokada i deblokada suchobiegu zestawu)
- od sterowników pomp SP11 i SP21 do sond zwieszakowych w studniach głębinowych
- od czujnika CP63 do zbiorników retencyjnych sondy MAC-3

### UWAGI

1. Montaż sond MAC-3 w zbiornikach retencyjnych wykonać wg dyspozycji określonej na rys. nr 9 zamieszczonym w dokumentacji budowlanej.
2. Montaż sond zwieszakowych SW-1 w studniach głębinowych wykonać wg dyspozycji określonej w rys. nr 9 zamieszczonym w dokumentacji budowlanej.

Kosztorys elektryczny poz. 20 ÷ 39, poz. 88 ÷ 96

## 9.3. Instalacja odgromowa

Przy zbiornikach retencyjnych zaprojektowano instalacje odgromową.

Instalacje jw. należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym.

Kosztorys elektryczny poz. 78 ÷ 87

## 9.4. Przebudowa RG

Przebudowa rozdzielni głównej polegała będzie na demontażu istniejących urządzeń i aparatury elektrycznej w rozdzielnicy (istniejącej).

W rozdzielnicy należy montować aparaty elektryczne wg dyspozycji projektu budowlanego.

Kosztorys elektryczny poz. 1 ÷ 19

## 9.5. Prace pomiarowe

Po wykonaniu kompletu instalacji elektrycznych przeprowadzić badania i pomiary:

- skuteczności zerowania,

- pomiary instalacji uziemiającej,
- pomiary obwodów elektrycznych 1 i 3 fazowych,
- pomiarów obwodów sterowania,
- próby działania zestawu hydroforowego.

Kosztorys elektryczny poz. 97 ÷ 106

## **9.6. Materiały**

Materiały do wykonania ww. robót związanych z instalacjami elektrycznymi stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisami technicznymi i rysunkami. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót montażowych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectw jakości, np.: kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami wewnętrznego odbioru technicznego (w przypadku urządzeń prefabrykowanych). Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

## **9.7. Sprzęt**

Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót. Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót. Roboty ziemne wykonywane w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych winny być wykonywane ręcznie.

## **9.8. Transport**

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych urządzeń, zastrzeżonych przez producenta.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności: transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniami się, aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

W czasie transportu końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska.

## **9.9. Wykonanie robót**

### **9.9.1. Połączenia elektryczne przewodów**

Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone.

Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową. Połączenia należy wykonać spawaniem, śrubami lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.

Połączenie przewidziane do umieszczenia w ziemi zaleca się wykonywać za pomocą spawania. Wszelkie połączenia elektryczne w ziemi należy zabezpieczyć przed korozją, np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą.

### **9.9.2. Połączenia elektryczne kabli i przewodów**

Żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia:

- proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych;
- oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt,
- sprasowane końce żył przystosowane do podłączania pod śrubę z końcówką kablową, końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablową do lutowania.

Żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia: proste lub oczkowe.

### **9.9.3. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu**

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń. Kable należy układać w sposób zapewniający szybką ich

identyfikację i łatwy dostęp odgałęzienia od szyn głównych i podłączenia szyn do aparatów nie powinny powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń. Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym. Najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

#### **9.9.4. Wyznaczenie tras linii kablowych**

Wyznaczenie tras linii kablowych należy wykonać przez służby geodezyjne na podstawie projektu technicznego linii kablowych oraz map geodezyjnych z naniesionymi budowlami i uzbrojeniem terenu. Wytyczenie tras przebiegu kabli wykona Wykonawca zadania.

#### **9.9.5. Układanie kabli w ziemi**

Kable zasilające należy układać na głębokości 70 cm , a sterownicze na gł. 0.5 m, na 10 cm podsypce z piasku. Po ułożeniu kabla na podsypce piaskowej należy go najpierw zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm. Tak przysypany kabel należy przykryć na całej długości trasy folią w kolorze niebieskim o grubości minimalnej 0,5 mm. Szerokość folii powinna być nie mniejsza niż 20 cm. Kabel powinien być układany w rowie linią falistą , aby długość kabla była większa od długości wykopu o 1 do 3%. Ponadto należy pamiętać o pozostawieniu zapasów kabla po około 1 m przy wejściach do złącz kablowych, szaf zasilających i urządzeń technologicznych w obiektach kubaturowych.

Zgodnie z normą PN-76/E-05125 należy przestrzegać minimalnych odległości w rowie pomiędzy układanymi kablami: zasilającymi i sterowniczymi.

W miejscach skrzyżowań kabli z rurociągami podziemnymi należy stosować rury osłonowe z tworzyw sztucznych AROT , a kable powinny być układane nad rurociągami.

W miejscach skrzyżowań kabla z drogami utwardzonymi stosować rury osłonowe na gł. 1.0 m . Długość ochrony kabla w takich przypadkach musi się równać długości skrzyżowania z dodaniem co najmniej 50 cm z każdej strony (dla drogi wraz z krawężnikami). Po wprowadzeniu kabla uszczelnić przepust z obydwu stron. W miejscach skrzyżowań kabli między sobą należy przestrzegać zasady, że linia o wyższym napięciu jest ułożona głębiej niż linia o niższym napięciu. Całość robót wykonać zgodnie z normą PN76/E-05125. Na całej długości kable zaopatrzyć w trwale oznaczniki identyfikacyjne z opisem linii kablowej.



### **9.9.6. Próby montażowe**

Po zakończeniu robót elektrycznych w obiekcie , przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielnic i urządzeń.

### **9.10. Kontrola jakości robót**

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami
- poprawnego montażu
- kompletności wyposażenia
- poprawności oznaczenia
- braku widocznych uszkodzeń
- należytego stanu izolacji
- skuteczności ochrony od porażeń
- właściwej oporności uziemień

#### **9.10.1. Kontrola jakości materiałów**

Urządzenia, szafy zasilająco - sterownicze, kable i przewody elektroenergetyczne, powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

#### **9.10.2. Kontrola i badania w trakcie robót**

- sprawdzenie i badanie przewodów i kabli pomiarowych po ułożeniu,
- wykonania i montaż konstrukcji pod rozdzielnice,
- zgodności wykonania i montażu połączeń,
- prawidłowości montażu aparatury,
- sprawdzenie i badanie instalacji uziomowej,
- sprawdzenie i badanie instalacji odgromowej.

Badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych pomiary rezystancji uziomów, skuteczności ochrony od porażeń.

- sprawdzenie i pomiar kompletnych obwodów 1 i 3 - fazowych nn, sprawdzenie i pomiary obwodów sygnalizacji,

- badanie linii sterowniczych.

## **10. Rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny stacji wodociągowej**

### Określenie przedmiotu rozruchu

Przedmiotem rozruchu są obiekty, maszyny, urządzenia i instalacje technologiczne stacji wodociągowej w miejscowości Szlasy Łozino.

Zakres zadania rozruchowego przyjęto zgodnie z Zarządzeniem nr 37 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia L08.1975r w sprawie rozruchu inwestycji (Dz.U. MB i PMB nr 5/75, poz. 14, załącznik nr 2).

### Cel i ogólne zasady prowadzenia rozruchu

Rozruch stacji wodociągowej jest jednocześnie ostatnim etapem jej budowy i początkiem eksploatacji. Musi on być poprzedzony następującymi pracami przygotowawczymi: powołaniem grupy rozruchowej, zakończenie robót budowlanomontażowych, sprawdzenie zgodności wykonania obiektów i urządzeń z projektem i jego późniejszej aktualizacji, sprawdzenie gotowości urządzeń do uruchomienia, usunięcie stwierdzonych usterek i ostatecznie przygotowanie urządzeń do rozruchu, sprawdzenie warunków BHP, jakie powinny spełniać obiekty i urządzenia, dostarczenie próbek wody do badań laboratoryjnych.

W ramach rozruchu wykonać ponadto dezynfekcje i płukanie wszystkich urządzeń i rurociągów stacji.

Dezynfekcje wykonać podchlorynem sodu o odpowiednim stężeniu.

Celem rozruchu jest rozpoczęcie eksploatacji stacji wodociągowej, w którym obiekty, urządzenia i wyposażenie będzie sprawdzone i przetestowane podczas rozruchu. Celem rozruchu jest:

- sprawdzenie działania wybudowanych urządzeń
- ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy stacji wodociągowej, zapewniających osiągnięcie wymaganego stopnia uzdatniania wody, - osiągnięcie zakładanych wydajności pompowni I<sup>o</sup> i II<sup>o</sup> oraz parametrów jakościowych produkowanej wody.

### Wykaz węzłów rozruchowych

Proponuje się podział stacji wodociągowej na 3 węzły technologiczne, podlegające oddzielnemu uruchomieniu, które muszą ze sobą współpracować. Każdy z węzłów obejmuje

określone obiekty, urządzenia i instalacje technologiczne, podlegające rozruchowi i współpracujące ze sobą.

Węzeł 1 - pompownia I stopnia,

Węzeł 2 - napowietrzanie, filtrowanie i magazynowanie czystej wody w zbiornikach wyrównawczych,

Węzeł 3 - pompownia II stopnia oraz system płukania filtrów.

#### Skład grupy rozruchowej.

Proponuje się powołanie grupy rozruchowej w następującym składzie, kierownik grupy rozruchowej oraz 3 do 5 osób, w tym:

- elektryk, automatyk,
- mechanik,
- konserwator.

Razem minimalny skład grupy rozruchowej wynosi 4 osób oraz dodatkowo wydelegowane do współpracy osoby reprezentujące Projektanta. Pożądane jest aby obsługa eksploatacyjna stacji wodociągowej odegrała istotną rolę przy przeprowadzaniu rozruchu. Pracownicy ci powinni stanowić uzupełnienie lub wchodzić do grupy rozruchowej. Grupę rozruchową powołuje Wykonawca, po uzgodnieniu składu osobowego z Inspektorem.

#### Czasokres trwania rozruchu.

Zakłada się, że czas rozruchu wynosić będzie około 14 dni.

#### Warunki techniczne zakończenia rozruchu

Warunkiem technicznym zakończenia rozruchu jest uzyskanie wymaganej efektywności i sprawności stacji wodociągowej w tym pozytywnych wyników wody uzdatnionej.

Analizy wody proponuje się zlecić do laboratorium przy Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Makowie Mazowieckim.

Warunkiem zakończenia rozruchu jest uzyskanie jakości wody o następujących parametrach w odpływie do sieci wodociągowej:

- mętność                      poniżej 1 NTU
- żelazo ogólne              poniżej 0,2 mg Fe/dm<sup>3</sup>
- mangan                      poniżej 0,05 mg Mn/dm<sup>3</sup>
- amoniaku                    poniżej 0,5 mg NH<sub>3</sub> Mn/dm<sup>3</sup>

W przypadku stwierdzenia, że podczas rozruchu nie uzyskano gwarantowanych parametrów technicznych rozruch należy kontynuować na koszt Wykonawcy do czasu uzyskania dobrych wyników wody dostarczanej do sieci wodociągowej.

Koszt rozruchu ująć w kosztorysie ofertowym.

Kosztorys sanitarny poz. 136

## Spis treści

I. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	1
1. WSTĘP.....	1
1.1. Przedmiot ST.....	1
1.2. Zakres stosowania ST.....	1
1.3. Zakres robót objętych ST.....	1
1.4. Podstawowe określenia.....	1
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	2
1.5.1. Przekazanie placu budowy.....	2
1.5.2. Projekt budowlany.....	2
1.5.3. Zgodność wykonania robót z projektem budowlanym.....	3
1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy.....	3
1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	4
1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.....	4
1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	4
1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	5
1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	5
1.5.10. Utrzymanie robót.....	5
1.5.11. Stosowanie przepisów prawa.....	6
2. MATERIAŁY.....	6
3. SPRZĘT.....	7
4. TRANSPORT.....	7
5. WYKONANIE ROBÓT.....	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	8
6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).....	8
6.2. Zasady kontroli jakości robót.....	8
6.3. Pobieranie próbek.....	9
6.4. Badania i pomiary.....	9
6.5. Raporty z badań.....	9
6.6. Badania prowadzone przez Inspektora.....	10
6.7. Certyfikaty i deklaracje.....	10
6.3. Dokumenty budowy.....	11
7. OBMIAR ROBÓT.....	12
8. ODBIÓR ROBÓT.....	13

8.1. Rodzaje odbioru robót .....	13
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	13
8.3. Odbiór częściowy .....	14
8.4. Odbiór końcowy robót .....	14
8.5. Odbiór ostateczny / pogwarancyjny .....	15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	15
II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA .....	17
1. Przedmiot SST .....	17
2. Lokalizacja inwestycji .....	17
3. Status prawny w odniesieniu do prawa budowlanego .....	17
4. Zapotrzebowanie na wodę .....	17
5. Warunki gruntowo-wodne .....	18
6. Istniejąca zabudowa działki SUW nr 72/2 .....	18
6.1. Budynek stacji wodociągowej .....	18
6.1.1. Instalacje technologiczne .....	19
6.1.2. Instalacja wentylacji mechanicznej .....	19
6.2. Studni głębinowe .....	20
6.3. Odstojnik popłuczyn .....	20
6.4. Kanalizacja sanitarna .....	20
6.5. Kanalizacja technologiczna .....	20
6.6. Kanalizacja deszczowa .....	20
6.7. Drogi dojazdowe .....	20
6.8. Ogrodzenie terenu .....	21
6.9. Stacja transformatorowa .....	21
6.10. Skład opału i żużła .....	21
OBIEKTY PROJEKTOWANE .....	21
7. Zbiorniki na wodę pitną 2 x 125 m <sup>3</sup> .....	21
8. Technologia stacji wodociągowej .....	23
8.1. Ujęcie wody - pompownia I stopnia .....	23
8.2. Napowietrzanie wody .....	24
8.3. Filtrownia wody .....	24
8.4. Płukanie filtrów .....	25
8.5. Dezynfekcja wody .....	25
8.6. Magazynowanie wody uzdatnionej .....	25

8.7. Pompownia II° .....	26
8.8. Dmuchawa powietrza .....	26
8.9. Sprężarka powietrza.....	26
8.10. Odstojnik popłuczyn.....	27
8.11. Sieć kanalizacji odprowadzającej ścieki do rowu melioracyjnego .....	27
8.12. Rurociągi: tłoczny, ssący, spustowy i przelewowy .....	27
8.13. Kanalizacja popłuczyn na terenie stacji .....	28
8.14. Roboty drogowe.....	28
8.15. Roboty budowlane.....	28
8.16. Instalacja ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji .....	29
8.17. Roboty technologiczne .....	29
8.17.1. Technologia wykonania i wbudowania urządzeń i rurociągów technologicznych.....	29
8.18. Ogólne zasady wykonania robót.....	31
8.19. Normy i przepisy związane.....	33
9. Roboty elektryczne.....	35
9.1. Instalacje elektryczne w budynku.....	35
9.2. Roboty kablowe na terenie stacji .....	36
9.3. Instalacja odgromowa.....	36
9.4. Przebudowa RG .....	36
9.5. Prace pomiarowe.....	36
9.6. Materiały.....	37
9.7. Sprzęt .....	37
9.8. Transport.....	37
9.9. Wykonanie robót .....	38
9.9.1. Połączenia elektryczne przewodów.....	38
9.9.2. Połączenia elektryczne kabli i przewodów .....	38
9.9.3. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu .....	38
9.9.4. Wyznaczenie tras linii kablowych.....	39
9.9.5. Układanie kabli w ziemi.....	39
9.9.6. Próby montażowe .....	40
9.10. Kontrola jakości robót .....	40
9.10.1. Kontrola jakości materiałów.....	40
9.10.2. Kontrola i badania w trakcie robót.....	40
10. Rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny stacji wodociągowej.....	41