

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

**Kod Główny CPV**

45252126 – 7 Zakłady uzdatniania wody pitnej

**Obiekt:**

Stacja Uzdatniania Wody  
Szlasy Łozino

**Adres inwestycji:**

msc. Szlasy Łozino  
gm. Płoniawy-Bramura  
pow. makowski  
woj. mazowieckie

**Opracował:**

Ostrołęka, listopad 2011 r.

## I. CZĘŚĆ OGÓLNA

### I.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. z późn. zmianami)

#### I.1.1. Przedmiot specyfikacji

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

#### I.1.2. Zakres stosowania specyfikacji

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

#### I.1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

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

#### I.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.

### **I.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.

#### **I.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 specyfikacji oraz poda współrzędne punktów geodezyjnych i reperów.

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.

#### **I.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.

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

Projekt budowlany, specyfikacja 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 specyfikacją.

Dane określone w projekcie budowlanym i w specyfikacji 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 specyfikacji, 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 specyfikacją. W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z projektem budowlanym lub specyfikacją 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.

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

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektora 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.

#### **I.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.

#### **I.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.

#### **I.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.

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

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

Wykonawca 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 niewskazanych 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.

#### **I.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 budowę w sprzęt oraz odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewni niezbędne urządzenia sanitarne.

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

#### **I.1.5.10. Utrzymanie robót**

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

### **I.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.

## **I.2. Materiały**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej 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 specyfikacji 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.

## **I.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.

## **I.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.

## **I.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 specyfikacji, 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 specyfikacji 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 specyfikacji, 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.

## **I.6. Kontrola jakości robót**

### **I.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, specyfikacją oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora.

### **I.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 specyfikacji.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w specyfikacji, 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.

### **I.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.

### **I.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 specyfikacji, 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.

### **I.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 zaakceptowanych.

### **I.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 specyfikacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania 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. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań poniesie Wykonawca.

### **I.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 specyfikacji.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez specyfikacje, 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.

## I.6.8. 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 – Kierowniku Budowy.

Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa oraz technicznej i gospodarcze i 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,
- 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 budowy,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- operaty geodezyjne
- 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.

## **I.7. Obmiar robót**

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

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.

Błędy w kosztorysie nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku ukończenia robót. Błędy takie zostaną poprawione wg ustalenia z Inspektorem Nadzoru.

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 nieodzwonne 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.

## I.8. Odbiór robót

### I.8.1. Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji, 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.

### I.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, specyfikacją i uprzednimi ustaleniami.

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

### I.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.

### I.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 odbioru robót zanikających,
- protokoły wszystkich odbiorów częściowych,

- dziennik budowy i książka obmiarów
- inwentaryzację geodezyjną na planie sytuacyjnym, wykonaną przez uprawnionego geodetę.
- protokół przeprowadzonego badania budowli i urządzeń w obiekcie budowlanym,
- certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów i urządzeń, certyfikaty na znak bezpieczeństwa.

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 specyfikacji. 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.

### **I.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.

## **I.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:

- robocizną 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.

## **I.10. Przepisy związane**

### **I.10.1. Ustawy**

1. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (jednolity tekst Dz.U. z 2005 r. Nr 240, poz. 2027 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (jednolity tekst Dz.U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150)
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881)
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. Nr 243, poz. 1623 z 2010 r.)
5. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (jednolity tekst Dz.U. Nr 113, poz. 759 z 2010 r.)

### **I.10.2. Rozporządzenia**

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126)

2. 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 (jednolity tekst Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.)
3. Rozporządzenie MGPIB z 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 25, poz. 133)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041 z późn. zm.)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (jednolity tekst Dz.U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.).

### **I.10.3. Inne dokumenty i instrukcje**

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Arkady.
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
4. Instrukcja Projektowania, Montażu i Układania rur PVC i PE – GAMRAT.

## II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJI

### II.1. Przedmiot specyfikacji

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

#### II.1.1. Lokalizacja inwestycji

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

#### II.1.2. 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.

### II.2. Zapotrzebowanie na wodę

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

- \*  $Q_{\text{śrd}} = 750 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- \*  $Q_{\text{maxd}} = 1000 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- \*  $Q_{\text{maxh}} = 60 \text{ m}^3/\text{h}$

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.

### II.3. 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  $0,3 \div 0,5$  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.





- 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.

#### **II.4.1.2. Instalacja wentylacji mechanicznej**

W istniejących obiektach brakuje instalacji wentylacji mechanicznej.

#### **II.4.2. 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.

#### **II.4.3. 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.

#### **II.4.4. Kanalizacja sanitarna**

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

#### **II.4.5. Kanalizacja technologiczna**

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

#### **II.4.6. Kanalizacja deszczowa**

Na terenie stacji nie istnieje sieć kanalizacji odwadniającej teren.

#### **II.4.7. Drogi dojazdowe**

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

#### **II.4.8. Ogrodzenie terenu**

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

#### **II.4.9. Stacja transformatorowa**

Obiekt stacji zasilany jest w energię elektryczną ze stacji transformatorowej zlokalizowanej poza terenem działki nr 72/2.

#### **II.4.10. 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

### II.5. Wytyczenia geodezyjne

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem robót, wytyczenia lokalizacji zbiorników retencyjnych oraz tras komunikacji, wodociągów i kabli energetycznych na terenie działki nr 72/2

**Wyznaczenie lokalizacji** zbiorników retencyjnych obejmuje wyznaczenie osi obiektów i punktów wysokościowych oraz ich zastabilizowanie.

**Wyznaczenie trasy** komunikacji wodociągów oraz kabli elektroenergetycznych obejmuje:

- wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych
- wyznaczenie reperów roboczych
- zastabilizowanie wyznaczonych punktów w sposób trwały

**Zasady wykonywania prac** pomiarowych:

- prace pomiarowe powinien wykonać geodeta posiadający uprawnienia
- prace powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami GUGiK
- przed przystąpieniem do robót Zamawiający przekazuje Wykonawcy lokalizację i współrzędne punktów głównych tras i reperów
- w przypadku różnic pomiędzy istniejącymi rzędnymi terenu a rzędnymi z projektu budowlanego decyzje w sprawie zmian podejmuje Inspektor nadzoru.
- w oparciu o materiały Zamawiającego Wykonawca przeprowadza obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do wytyczenia robót
- tyczenie osi tras powinno być wykonane w oparciu o dokumentację projektową
- oś tras powinna być wyznaczona w odległościach mniejszych niż 50 m
- odchylenie wytyczonej trasy w stosunku do projektu budowlanego nie może być większe niż 5 cm
- rzędne niwelety należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm

**Zasady kontroli prac** geodezyjnych należy przeprowadzić wg zasad określonych w instrukcjach GUGiK

**Odbiór robót** związanych z robotami geodezyjnymi należy przeprowadzić w oparciu o szkice i dziennik pomiarów geodezyjnych.

**Przepisy związane** z wykonaniem robót:

- |                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| - ogólne zasady prac geologicznych  | instrukcja O-1 GUGiK   |
| - geodezyjna obsługa inwestycji     | instrukcja G-3 GUGiK   |
| - osnovy realizacyjne               | instrukcja G-3.1 GUGiK |
| - pomiary realizacyjne              | instrukcja G-3.2 GUGiK |
| - pomiary sytuacyjne i wysokościowe | instrukcja G-4 GUGiK   |

## II.6. Roboty ziemne

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania dotyczące wykonania wykopów wraz z ich zasypaniem i odbiorami

*/Kody CPV: 45111200-0; 45111240-2/*

### II.6.1. Warunki gruntowo wodne

Warunki gruntowo wodne na terenie inwestycji opisano w pkt II.3 specyfikacji

### II.6.2. Wykonanie wykopów pod rurociągi

Wykonanie wykopów pod rurociągi:

- dla kanalizacji popłuczyn roboty ziemne prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-B-10736-1999 jako wykopy liniowe o umocnionych ściankach wykopu. Kanalizacje posadowić na rzędnych podanych na profilach podłużnych. Wykopy wykonać sprzętem mechanicznym – koparkami.
- podobnie należy wykonać wykopy pod rury wodociągowe posadawiając je na rzędnych podanych na profilach podłużnych. Wykopy także wykonać koparkami.
- w rejonie kolizji trasy komunikacji lub wodociągów z innym uzbrojeniem terenu wykopy prowadzić ręcznie
- szerokość wykopów umocnionych dla rurociągów do DN200 mm wynosi 1,0 m
- deskowanie ścian wykopów prowadzić w miarę pogłębiania dna wykopu
- urobek z wykopów składać należy wzdłuż wykopów lub na wyznaczonych przez Zamawiającego składowiskach
- zejścia do wykopów o głębokości większej niż 1,0 m należy rozmieścić w odległości nieprzekraczającej 20 m
- przy wykopach prowadzonych koparkami dno wykopu powinno być powyżej rzędnej projektowej o  $5 \div 20$  cm  
Pogłębienie dna wykopów o  $5 \div 20$  cm do rzędnej projektowanej należy wykonać ręcznie przed montażem rur
- wykopy pod kable energetyczne wykonać sprzętem mechanicznym do głębokości  $50 \div 70$  cm

### II.6.3. Wykonanie wykopów pod fundamenty

Wykonanie wykopów pod fundamenty zbiorników wyrównawczych oraz osadnik popłuczyn

- wykopy wykonać sprzętem mechanicznym jako wykopy punktowe do głębokości:
  - dla zbiorników retencyjnych do rzędnej 103,00 m n.p.m.
  - dla osadnika popłuczyn do rzędnej 102,25 m n.p.m.
- wykopy wykonać jako szalowane.

#### **II.6.4. Odwodnienie wykopów**

Odwodnienie wykopów prowadzi się przy użyciu zestawu igłofiltrów lub (pompami) powierzchniowo z dna wykopu

#### **II.6.5. Zasypywanie wykopów**

Wykopy należy zasypywać po ułożeniu (na warstwie odsączającej) rurowciągów kanalizacji popłuczyn jak również wodociągów warstwami 10 ÷ 20 cm do wysokości 15 cm ponad wierzch rury. Każdą kolejną obsypkę (piaskową) należy dokładnie ubić.

Pozostały wykop do poziomu terenu zasypać należy gruntem rodzimym warstwami 20 ÷ 30 cm i zagęścić mechanicznie.

Dla wykonania próby szczelności wodociągu należy zostawić nieobsypane (warstwami piaskowymi) wszystkie połączenia rur w tym również zasowy.

#### **II.6.6. Sprzęt do wykonania wykopów**

Dla wykonania opisanych wykopów liniowych oraz wykopów punktowych łącznie z ich zasypaniem Wykonawca musi dysponować sprzętem:

- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup>
- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,15 m<sup>3</sup>
- spycharka 75 kM
- sprzęt do zagęszczania gruntu
- pompy do pompowania wody z dna wykopu
- zestaw igłofiltrów z agregatem pompowo-próżniowym
- samochód samowyładowczy do 5 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- szalunki do wykopów.

#### **II.6.7. Kontrola jakości robót ziemnych**

W czasie kontroli robót należy sprawdzić:

- stateczność ścian wykopów
- odwodnienie wykopów
- wykonanie podłoża rurowciągów
- zagęszczenie wykopu po zasypaniu

Przy sprawdzaniu odwodnienia wykopów należy zwrócić uwagę na ujęcie i odprowadzenie wody z wykopu.

Przy sprawdzaniu obsypki i zasypki należy zwrócić uwagę na grubości poszczególnych warstw oraz ich zagęszczenie.

Przy sprawdzaniu wykopu należy również sprawdzić rzędne wysokościowe, różnica pomiędzy rzędnymi nie powinna być większa niż -3 cm +1 cm.

### II.6.8. Normy i przepisy związane

1. Roboty ziemne, warunki techniczne wykonania wykopów pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne – PN-B-10736:1999
2. Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis – PN-86/B-02480

### II.7. Zbiorniki wyrównawcze

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem robót montażowych zbiorników wyrównawczych.

*/Kody CPV: 45262300-4; 45262310-7; 45223110-0/*

#### II.7.1. Warunki gruntowo-wodne

Ogólnie na terenie działki 72/2 opisano w pkt II.3 specyfikacji. W miejscu posadowienia zbiorników występują grunty nienośne. Stąd zalecenie geologa o konieczności wymiany pod fundamentami zbiorników gruntu do rzędnej 103,00 m n.p.m.

#### II.7.2. Roboty ziemne

Wykopy pod fundamenty przeprowadzić zgodnie z opisem w pkt II.6 specyfikacji z uwagą dodatkową „w wykopie należy zachować skarpy o nachyleniu 1:0,6 z uwzględnieniem odległości montażowych dla założenia szalunków”. Odwodnienie wykopów opisano w pkt II.6 specyfikacji zasypanie fundamentów gruntem rodzimym z rozrzuceniem nadmiaru gruntu wokół fundamentów.

#### II.7.3. Fundamenty pod zbiorniki

Wykonywać jako płytę zbrojoną stałą StOs krzyżowo w obu kierunkach siatką górą i dołem, beton konstrukcyjny (B12,5) C12/15, wysokość fundamentu 120 cm, średnica fundamentu 450 cm. Pod płytą fundamentu wylać chudy beton (B7,5) C8/10 o grubości 25 cm. Pod chudym betonem wykonać podsypkę piaskową gruboziarnistą, stabilizowaną cementem w ilości 100 kg cementu na 1 m<sup>3</sup> podsypki. Grubość podsypki 175 cm. Powierzchnie robocze fundamentów zaizolować lepikiem lub roztworem asfaltowym na zimno. Wokół fundamentu (po zasypaniu) wykonać należy opaskę z polbruku lub płyt chodnikowych na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem.

#### II.7.4. Komora przyłączowa

Komora przyłączowa jest elementem fundamentów pod zbiorniki umożliwiającym połączenie zbiorników od wodociągów łączących je ze stacją uzdatniania wody. Komora wykonana będzie w konstrukcji żelbetowej. Ściany komory oraz dno zbrojone będzie siatką grubości ścianek i zalewane betonem (B12,5) C12/15 grubość ścianek komory 20 cm.

W płycie górnej pokrywającej komorę wykonać właz z pokrywą typu „Prodwodrol”.  
Całość komory izolować lepikiem lub roztworem asfaltowym na zimno.

### II.7.5. Materiały i urządzenia

#### Materiały do wykonania fundamentów i komór przyłączeniowych:

1. żwir i kruszywa
2. stal zbrojeniowa
3. cement
4. beton towarowy (B7,5) C8/10 oraz (B12,5) C12/15
5. drewno szalunkowe
6. szalunki inwentaryzowane

Stal zbrojeniową zamówić w specjalistycznej zbrojarni jako elementy sprefabrykowane i zabezpieczone antykorozyjnie. Montaż zbrojenia na placu budowy.

Beton towarowy zamówić w wytwórni betonów z dowozem na plac budowy wraz z pompą do betonu. Szybkość betonowania fundamentów nie powinna przekraczać wartości **3,5 m<sup>3</sup> betonu na 1 godz.** W trakcie zalewania fundamentów beton należy wibrować.

po wykonaniu fundamentów beton **poddać pielęgnacji w okresie min. 5 dni.** Sezonowanie wykonanych fundamentów powinno trwać około 21 dni.

**Urządzenia** to 2 szt. zbiorników retencyjnych stalowych, spawanych wraz z izolacją termiczną i powłoką ochronną z blach fałdowych.

#### Parametry techniczne zbiornika

- |                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| – pojemność nominalna | 100 m <sup>3</sup> |
| – średnica zbiornika  | 4500 mm            |
| – wysokość zbiornika  | 7300 mm            |
| – króciec tłoczny     | śr. DN 100 mm      |
| – króciec ssący       | śr. DN 150 mm      |
| – króciec spustowy    | śr. DN 150 mm      |
| – króciec przelewowy  | śr. DN 150 mm      |

Zbiorniki dostarcza na plac budowy Wykonawca własnym transportem i wykonuje montaż zbiorników wraz z wykonaniem izolacji. Koszt transportu oraz montażu zbiorników w kalkulowane są w cenie zbiornika.

Wykonanie izolacji termicznej zbiornika stalowego będzie przeprowadzone przez Wykonawcę w oparciu o nw. opis.

Izolacja termiczna mocowana jest do specjalnych uchwytów rozmieszczonych na zewnętrznych ścianach zbiornika w sposób:

- do uchwytów mocuje się łąty drewniane
- powierzchnie pomiędzy łątami wypełnia się płytami z wełny mineralnej o grubości 2x75 mm
- płyty z wełny mineralnej (kolejne jej warstwy) dociskane są do ścianek 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 powlekaną w kolorze RAL 5010



- układanie blach przeprowadza się obwodami rozpoczynając od najniższego poziomu
- poszczególne płyty blach łączone są nitami jednostronnymi aluminiowymi
- dodatkowe mocowanie blach uzyskuje się przez ich mocowanie do łąt drewnianych przy użyciu gwoździ ocynkowanych.

Zabezpieczenie antykorozyjne wykonuje dostawca zbiorników na etapie ich produkcji. Powierzchnie zewnętrzne zbiorników zabezpieczone są zestawami farb ogólnego stosowania, zaś powierzchnie wewnętrzne zbiorników wraz z orurowaniem zestawem farb posiadających atest PZH.

#### **II.7.6. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów masowych należy wykonać w sposób opisany w pkt II.8.10 specyfikacji. Pozostałe materiały i elementy urządzeń dostarczone będą na plac budowy sukcesywnie w miarę potrzeb do bezpośredniej zabudowy z „kół”.

#### **II.7.7. Sprzęt do wykonywania robót**

Dla wykonania wykopów należy stosować sprzęt określony w pkt. II.6 specjalizacji.

Dla wykonania montażu zbiorników Wykonawca powinien dysponować sprzętem:

- dźwigiem samojezdnym o udźwigu 10 t
- rusztowaniami rurowymi o wysokości ca 10 m
- ciągnikiem siodłowym z naczepą do przewozu elementów zbiornika
- samochodem skrzyniowym 5 t

Dla wykonania fundamentów pod zbiorniki Wykonawca powinien dysponować sprzętem:

- samochodem do przewozu betonu o pojemności 2,5 ÷ 5,0 m<sup>3</sup>
- pompą do podawania betonu
- wibratorami wgłębnymi i powierzchniowymi
- samochodem samowyładowczym do 5 t
- samochodem skrzyniowym do 5 t

#### **II.7.8. Kontrola jakości robót**

Kontroli jakości robót podlegają:

- wykopy pod fundamenty zgodnie z zasadami opisanymi w pkt II.6 specyfikacji
- zbrojenie fundamentów i ścian komór przyłączeniowych
- betonowanie fundamentów i ścianek komór
- wykonanie podłoża pod fundamenty
- pomiary wysokościowe geodezyjne fundamentów opisanych w pkt II.5 specyfikacji
- wykonanie izolacji fundamentów
- wykonanie montażu zbiorników wraz z izolacją termiczną
- wykonanie próby szczelności zbiorników retencyjnych

#### **II.7.9. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiory te należy przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w pkt I.8.2. specyfikacji.

Odbiorom tym podlegają:

- roboty ziemne z obudową ścian wykopu
- wykonanie podłoża pod fundamenty
- zbrojenie fundamentów
- betonowanie fundamentów
- izolacja fundamentów
- wykonanie montażu konstrukcji zbiorników
- próba szczelności zbiorników

### II.7.10. Odbiór robót częściowy

Odbiór ten należy przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w pkt I.8.3. specyfikacji. Odbiorowi temu podlegają fundamenty pod zbiorniki wyrównawcze oraz same zbiorniki

### II.7.11. Normy i przepisy związane

1. PN 74/B – 24620 Lepik asfaltowy na zimno
2. Pn-EN.12620:2004 Kruszywa do betonu
3. PN-EW1008:2003 Woda do betonu
4. PN-EN206-1 Betony – klasa betonów
5. PN-B-03264:2002 Klasy stali zbrojeniowej
6. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych KOR-3A

## II.8. Technologia stacji uzdatniania wody

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem robót montażowych urządzeń i rurociągów technologicznych w stacji uzdatniania wody

### OGÓLNY OPIS DZIAŁANIA STACJI

Stacja wodociągowa pracować będzie w układzie dwustopniowego pompowania wody. Woda surowa z istniejących studni wierconych pobierana będzie pompami głębinowymi i tłoczona do aeratora  $\phi$  900, w którym następować będzie napowietrzanie wody powietrzem dostarczonym przez sprężarkę. Woda w pełni napowietrzona zostanie skierowana do dwustopniowej filtracji na filtrach pośpiesznych ciśnieniowych.

1° filtracji stanowią 2 szt. filtrów o średnicy  $\phi$ 1800 mm wypełnionych mieszaniną złoża katalicznego i kwarcowego.

2° filtracji stanowią 3 szt. filtrów o średnicy  $\phi$ 1800 mm wypełnionych mieszaniną złoża katalicznego i złoża kwarcowego.

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 rzeki Węgiejki.

### II.8.1. Ujęcie wody

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem robót montażowych remontu ujęcia wody

*/Kod CPV: 45231300-8/*

#### II.8.1.1. Zakres robót remontowych

Ujęcie wody stanowią 2 istniejące studnie głębinowe.

Studnie te 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 ( $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $H = 40 \text{ m s\l. H}_2\text{O}$ ) z silnikiem  $M = 7,5 \text{ kW}$  (każda). Obie z remontowanych studni należy wyposażyć w wodomierze oraz armaturę odcinającą i zwrotną.

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

Zdemontować istniejące rurociągi tłoczne wody pomiędzy studniami a budynkiem stacji. W miejsce zdemontowanych rurociągów montować rurociągi tłoczne z PVC  $\phi 110 \text{ mm}$

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

- wykonaniu instalacji termicznej w postaci dodatkowej obsypki studni do wysokości płyty pokrywającej
- przedłużenie przez spawanie rury cembrowej studni SW1 i SW2 o ca 600 mm (rura cembrowa 16"),
- malowaniu ścian wewnętrznych obudów farbami emulsyjnymi,
- wybetonowanie dna studni do wysokości ca 30 cm powyżej istniejącego dna
- malowaniu elementów stalowych wyposażenia studni w postaci głowic studni, drabinek, włączów.

Dopuszcza się zastosowanie **urządzenia równoważnego** o parametrach podobnych – dotyczy agregatu pompowego.

#### II.8.1.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem:

- spawarka wirowa
- samochód samowyładowczy do 5 t
- spycharka 75 kM
- koparka samojezdna o pojemności łyżki  $0,25 \text{ m}^3$
- dźwig samojezdny o udźwigu 3 t

### II.8.1.3. Kontrola jakości robót

Kontroli jakości robót podlegają:

- wykopy pod rurociągi wody z PVC
- podłoża pod rurociągi
- montaż rurociągów z PVC
- rury stalowe ocynkowane
- wykonanie spawów przy przedłużeniu rur 16"
- próba ciśnieniowa rurociągów z PVC oraz stalowych

### II.8.1.4. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiory te należy przeprowadzić zgodnie z zasadami określonymi w pkt I.8.2. specyfikacji.

Odbiorom tym podlegają:

- rurociągi tłoczne wody z PVC
- przedłużenie rur cembrowych
- wykopy pod rurociągi tłoczne wody
- podsypka, obsypka i zasypka rurociągów wraz z zagęszczeniem
- bloki oporowe na rurociągach

### II.8.1.5. Odbiór robót częściowy

Odbiór ten należy przeprowadzić zgodnie z zasadami określonymi w pkt I.8.3. specyfikacji i dotyczy całości robót związanych z remontem studni.

### II.8.1.6. Normy i przepisy związane

1. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych
2. BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót bud.-mont. „ARKADY”
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji „COBPTI”

## II.8.2. Aerator

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem urządzenia wykonanego przez producenta – dostawcę aeratora

*/Kod CPV: 45232430-5/*

### II.8.2.1. Opis urządzenia

Napowietrzanie i mieszanie wody z powietrzem odbywać się będzie w aeratorze dynamicznym  $\phi$  900 mm z pierścieniami Rashiga o pojemności całkowitej  $V_c = 1,5 \text{ m}^3$ .

Wykonanie aeratora powierzyć firmie posiadającej koncesje na wykonywanie urządzeń ciśnieniowych (0,6 MPa) podlegających odbiorowi przez Urząd Dozoru Technicznego. Wykonanie aeratora:

- powierzchnie zewnętrzne zabezpieczone antykorozyjnie farbą podkładową

- powierzchnie wewnętrzne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową z atestem PZH
- króciec kołnierkowy odpływu wody boczny DN150 mm
- króciec kołnierkowy napływu wody DN150 mm
- średnica aeratora  $\phi$  900 mm
- wysokość aeratora max. 3050 mm
- króciec sprężonego powietrza G 3/4"
- króciec zaworu odpowietrzającego G 3/4"
- właz eliptyczny 300 x 400 mm

### II.8.2.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania rozładunku dostawy Wykonawca powinien dysponować dźwigiem samojezdnym o udźwigu 3 t

### II.8.2.3. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości urządzenia podlegają:

- powłoki zabezpieczeń antykorozyjnych aeratora
- porównaniu dokumentacji koncesyjnej UDT z przedmiotem dostawy
- wypełnienie filtra pierścieniami RASHIGA

### II.8.2.4. Odbiór częściowy robót

Odbiór ten należy przeprowadzić zgodnie z zasadami określonymi w pkt I.8.3. specyfikacji (dotyczy dostawy aeratora)

## II.8.3. Filtrowanie wody

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem urządzenia wykonanego przez producenta – dostawcę filtrów

*/Kod CPV: 45232430-5/*

### II.8.3.1. Opis urządzenia

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 pospiesznych  $\phi$  1800 mm w układzie dwustopniowej filtracji.

Wykonanie filtrów powierzyć firmie posiadającej koncesje na wykonanie urządzeń ciśnieniowych (0,6 MPa) podlegających odbiorowi przez Urząd Dozoru Technicznego.

Wykonanie filtra:

- |   |                |
|---|----------------|
| - średnica filtra                         | $\phi$ 1800 mm |
| - wysokość całkowita filtra               | max. 3050 mm   |
| - króciec kołnierkowy boczny odpływu wody | DN 150 mm      |
| - króciec kołnierkowy dopływu wody        | DN 150 mm      |
| - króciec odpowietrzający                 | R 1 1/4"       |

- króciec manometryczny R 1 ¼"
- drenaż PCV szczelinowy, szczelina 0,25 mm
- masa filtra ca 1110 kg
- właz zasypowy eliptyczny
- właz dolny 300 x 400 mm
- powierzchnie zewnętrzne zbiornika zabezpieczone antykorozyjnie farbą do gruntowania
- powierzchnie wewnętrzne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową dwuskładnikową z atestem PZH

### II.8.3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Do wykonywania rozładunku dostawy urządzeń Wykonawca powinien dysponować dźwigiem samojezdnym o udźwigu 3 t

### II.8.3.3. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości urządzenia podlegają:

- powłoki zabezpieczeń antykorozyjnych filtra
- porównaniu dokumentacji koncesyjnej UDT z przedmiotem dostawy

### II.8.3.4. Odbiór częściowy robót

Odbiór ten należy przeprowadzić zgodnie z zasadami określonymi w pkt I.8.3. specyfikacji (dotyczy dostawy filtrów)

## II.8.4. Płukanie filtrów

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem urządzenia wykonanego przez producenta – dostawcę sterownika

### II.8.4.1. Opis urządzenia

Procesami płukania filtrów sterował będzie mikroprocesorowy sterownik płukania filtrów „AQUAMATIC” F5-148AIR (wyposażony w ster. PLC).

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

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.

Dopuszcza się zastosowanie **urządzenia równoważnego** o sposobie działania jw.

#### II.8.4.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości urządzenia podlegająca na:

- porównaniu zgodności wykonania sterownika z DTR producenta
- uszkodzenia mechaniczne urządzenia

#### II.8.4.3. Odbiór częściowy

Odbiór ten należy przeprowadzić zgodnie z zasadami określonymi w pkt I.8.3. specyfikacji (dotyczy dostawy sterownika)

### II.8.5. Dezynfekcja wody

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem chloratora wykonanego przez producenta – dostawcę

*/Kod CPV: 45232430-5/*

#### II.8.5.1. Opis urządzenia

Dla projektowanej stacji zaprojektowana została metoda dezynfekcji wody poprzez chlorowanie podchlorynem sodu. Do tego celu został zaprojektowany w odrębnym pomieszczeniu chlorator C-53.

Parametry techniczne chloratora

- |                              |           |
|------------------------------|-----------|
| - typ chloratora             | C53       |
| - wydajność max.             | 18l/h     |
| - ciśnienie max.             | 0,6 MPa   |
| - pojemność zbiornika        | 50 l      |
| - napięcie zasilania silnika | 230/400 V |
| - waga chloratora            | ca 22 kg  |

Dopuszcza się zastosowanie **urządzenia równoważnego** o podobnych parametrach jw. i podobnym działaniu

#### II.8.5.2. Kontrola jakości

Kontrola jakości urządzenia podlegająca na:

- porównaniu zgodności dostawy z DTR producenta
- sprawdzeniu uszkodzeń mechanicznych chloratora

#### II.8.5.3. Odbiór częściowy

Odbiór ten należy przeprowadzić zgodnie z zasadami określonymi w pkt I.8.3. specyfikacji (dotyczy dostawy chloratora)

## II.8.6. Wyposażenie zbiorników wyrównawczych

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem urządzenia wykonanego przez producenta – dostawcę sterownicy i sond pływakowych

### II.8.6.1. Opis urządzenia

Dla układu zaprojektowano dwa zbiorniki retencyjne o pojemności 100 m<sup>3</sup> każdy. Sposób ich wykonania i montażu opisano w pkt. II.7 specyfikacji. Zbiorniki te powinny być wyposażone w:

- drabinki zewnętrzne,
- drabinki wewnętrzne,
- sondy pomiarowe MAC-3 (po 7 szt. w każdym zbiorniku).

W drabinki zewnętrzne i wewnętrzne zbiorniki zostaną wyposażone przez producenta zbiorników.

Sondy pływakowe MAC-3 współpracują ze sterownicą napełniania zbiorników wyrównawczych „USPG2 SP46.4/7K5”.

Sposób rozmieszczenia sond w zbiorniku pokazano na rys. 9A projektu budowlanego.

#### Oznaczenie sond

- SO – sonda odniesienia (może być montowana do stalowej części zbiornika wyrównawczego)
- S1 – blokada zestawu hydroforowego
- S2 – deblokada zestawu hydroforowego
- S3 – załączenie do pracy – pompa głębinowa Nr 1
- S4 – załączenie do pracy – pompa głębinowa Nr 2
- S5 – wyłączenie z pracy – pompy głębinowe Nr 1 i Nr 2
- S6 – sonda alarmowa

System sterowania – sterownica „USPG2 SP46.4/7K5” będzie wykonana w oparciu o aparaturę kontrolno-pomiarową znanych firm światowych

Budowa i najważniejsze funkcje sterownicy

- szafa sterownicza IP54
- elektroniczny czujnik poziomu cieczy typu CP63
- aparaturę łączeniową
- zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe silników pomp
- zabezpieczenie różnicowoprądowe dla każdej z pomp oraz układu sterowania
- układy łagodnego rozruchu i hamowania silników pomp „SofStart” dla każdej z pomp
- zabezpieczenie przed zanikiem i zmianą kolejności faz
- zabezpieczenie przed suchobiegiem – czujniki poziomu
- przełącznik pracy ręcznej i automatycznej dla każdej z pomp
- lampki sygnalizacyjne stanów pracy oraz poziomów wody w zbiornikach i studniach.

W proponowanym układzie pracą pomp głębinowych steruje elektroniczny czujnik poziomu cieczy CP-63. Czujnik ten może sterować pracą dwóch pomp głębinowych



napełniających zbiorniki oraz jednocześnie stanowi zabezpieczenie przed suchobiegiem pompy zestawu hydroforowego. Czujnik przystosowany jest do współpracy z sześcioma sondami roboczymi oraz sondą odniesienia. W przypadku zbiorników metalowych, sondę odniesienia może stanowić obudowa zbiornika.

Rozruch pomp głębinowych dokonywany jest za pomocą układów łagodnego rozruchu i hamowania SoftStart. Układy te pozwalają do minimum zmniejszyć uderzenia hydrauliczne powstające podczas rozruchów i hamowania pomp, co ma znaczący wpływ na wydłużenie ich żywotności a także na wydłużenie bezawaryjnej pracy armatury hydraulicznej zainstalowanej w obiekcie.

Jako zabezpieczenie przed suchobiegiem należy zastosować czujniki poziomu wody CP-2 firmy Elektron Zielona Góra. Elektroniczne czujniki poziomu cieczy CP-2 przeznaczone są do sygnalizacji i regulacji poziomu cieczy dobrze i słabo przewodzących (głównie wody) w zbiornikach otwartych, zamkniętych lub w studniach głębinowych. Przystosowane są do pomiaru dwóch poziomów cieczy z układem wyjściowym pozwalającym na bezpośrednie sterowanie w zakresie ustalonych poziomów pompą napełniającą zbiornik (studnię). Czujniki posiadają na wyjściu przekaźnik sterowniczy ze stykiem przełącznym, sygnalizację optyczną załączenia tego przekaźnika a także zanurzenia w cieczy każdej sondy roboczej (S1, S2).

Jako zabezpieczenie przed zmianą kolejności faz lub zanikiem fazy, należy zainstalować czujnik firmy F&F typu CKF-B. Zanik napięcia w co najmniej jednej, dowolnej fazie lub asymetrii napięcia między fazami powyżej 45V (tj. spadek napięcia poniżej 185 V na jednej fazie) spowoduje wyłączenie silnika. Wyłączenie nastąpi z opóźnieniem 3 do 5 s, co zapobiega odłączeniu silnika przy chwilowym spadku napięcia. Ponowne załączenie nastąpi automatycznie przy wzroście napięcia o 5V powyżej napięcia zadziałania (tj. o wartość histerezy napięciowej) Przy powyższych anomaliach uruchomienie silnika jest niemożliwe. W przypadku zmiany kolejności faz przed czujnikiem powodującej niepożądaną zmianę kierunku wirowania silnika, czujnik nie pozwoli na uruchomienie silnika. Ponowne załączenie jest możliwe po powrocie właściwej kolejności faz.

Jako zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika jak również zabezpieczenia przeciwporażeniowe i zwarciove, należy zastosować wyłączniki silnikowe oraz aparaturę modułową.

Dopuszcza się zastosowanie **urządzeń równoważnych** o podobnej zasadzie działania.

### **II.8.6.2. Kontrola jakości**

Kontrola jakości dostawy polega na:

- porównaniu zgodności wykonania urządzenia z DTR producenta
- sprawdzeniu uszkodzeń mechanicznych sond i sterownicy

Kontrolę jakości wykonania zbiorników wyrównawczych opisano w pkt II.7 specyfikacji.

### **II.8.6.3. Odbiór częściowy**

Odbiór ten należy przeprowadzić zgodnie z zasadami określonymi w pkt I.8.3. specyfikacji (dotyczy dostawy sterownicy oraz sond pływakowych).

## II.8.7. Pompownia II°

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem urządzeń wykonanych przez producenta – dostawcę zestawu hydroforowego z sterownicą

### II.8.7.1. Opis urządzenia

Pompownia II.stopnia będzie pompownią wysokiego ciśnienia i tłoczyć będzie wodę ze zbiorników wyrównawczych do sieci wodociągowej. Jako pompownię II.stopnia zastosowano zestaw, oparty na 5 pionowych pompach o mocy 5,5 kW każda oraz pompę płuczącą o mocy silnika 7,5 kW.

Dobrano zestaw ZPPC CR 5.4.20.FS-K/5K5 + NB65-125/135/7K5 oparty na pompach firmy GRUNDFOS. Wydajność sekcji gospodarczo-bytowej zestawu przy wys. podnoszenia  $H = 45$  m  $Q = 85$  m<sup>3</sup>/h. Wydajność pompy płuczającej przy wysokości podnoszenia  $H = 16,8$  m  $Q = 114,3$  m<sup>3</sup>/h. Do zestawu zaprojektowano sterownik „ZPPCFS-K/5K5” z przetwornicą częstotliwości i modułem „GSM”.

System sterowania zestawu ZPPCFS-K/5K5 będzie wykonany w oparciu o aparaturę kontrolno-pomiarową znanych firm światowych. Umożliwia on sterowanie układem zawierającym 5 pomp gospodarczo-bytowych oraz pompą płuczącą.

Budowa i najważniejsze funkcje systemu sterowania:

- szafa sterownicza IP54
- przemiennik częstotliwości do płynnej regulacji obrotowej jednej z pomp
- sterownik progamowalny
- panel sterowania z wyświetlaczem do komunikacji z przemiennikiem częstotliwości
- aparatura łączeniowa produkcji Moeller, ABB
- zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe silników pomp
- układy łagodnego rozruchu i hamowania silników pomp SofStart
- zabezpieczenie przed zanikiem i zmianą kolejności faz
- zabezpieczenie przed suchobiegiem
- możliwość pracy kaskadowej – ciśnienie w kolektorze tłocznym jest utrzymywane na poziomie od  $p_{\min}$  do  $p_{\max}$
- możliwość pracy ręcznej, w której personel techniczny uruchamia pracę pomp
- moduł GSM

W proponowanym zestawie pompowym prędkość obrotowa jednej z pomp regulowana będzie płynnie, a ciśnienie w sieci dąży do zadanej wartości. Zestaw pompowy wyposażony jest w przemiennik częstotliwości produkcji ABB, który zapewnia sterowanie pracą silników pomp w pełnym zakresie wydajności pomp. Parametrem sterującym jest ciśnienie wody w kolektorze tłocznym zestawu pompowego, kontrolowane przez przetwornik ciśnienia. Zastosowanie **układu łagodnego rozruchu i hamowania SoftStart**, pozwala na prawie całkowite wyeliminowanie uderzeń hydraulicznych, poprzez łagodny płynny rozruch i hamowanie pomp niezasilanych w danym momencie z przemiennika częstotliwości.

W przypadku, gdy ciśnienie pomierzone jest wyższe od zadanego, sygnał wyjściowy z przemiennika częstotliwości zmniejsza prędkość obrotową silnika pompy, dopóki ciśnienie nie

osiągnie wartości zadanej lub częstotliwość nie osiągnie minimalnej wartości ustalonej w programie. Gdy częstotliwość osiągnie minimalną wartość zadaną, wówczas przetwornik częstotliwości wyłączy pompę zasilaną bezpośrednio z sieci rozpoczynając od najdłuższej pracującej.

W przypadku awarii przetwornika częstotliwości układ przechodzi automatycznie do stanu pracy kaskadowej stabilizując ciśnienie w kolektorze na poziomie od  $p_{\min}$  do  $p_{\max}$ .

Pompa płuczna sterowana jest z szafy filtrów automatycznie lub ręcznie z szafy sterowniczej zestawu pompowego.

### II.8.7.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania rozładunku **elementów** zestawu hydroforowego i sterownicy Wykonawca powinien dysponować dźwigiem samojezdnym o udźwigu do 1,5 t.

### II.8.7.3. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości urządzenia polegająca na:

- porównaniu zgodności urządzenia z DTR producenta
- sprawdzeniu jakości i zgodności montażu elementów zestawu hydroforowego i sterownicy w pomieszczeniu pompowni. Montaż i kompletację urządzeń w pomieszczeniu powinien wykonać producent – dostawca.

### II.8.7.4. Odbiór częściowy robót

Odbiór ten należy przeprowadzić zgodnie z zasadami określonymi w pkt I.8.3. specyfikacji.

## II.8.8. Dmuchawa powietrza

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem urządzeń wykonanych przez producenta – dostawcę dmuchawy

*/Kod CPV: 45232430-5/*

### II.8.8.1. Opis urządzenia

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

Wydajność  $V = 183 \text{ m}^3 / \text{h}$

Spręż 4,0 m sł.  $\text{H}_2\text{O}$

Montowanej na ramie wsporczej z wyposażeniem:

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

Dopuszcza się zastosowanie **urządzenia równoważnego** o podobnym działaniu i podobnych parametrach.

### **II.8.8.2. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania rozładunku dmuchawy Wykonawca powinien dysponować dźwigiem samojezdnym o udźwigu do 1,5 t.

### **II.8.8.3. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości urządzenia podlegająca na:

- sprawdzeniu zgodności urządzenia z DTR producenta
- sprawdzeniu ewentualnych uszkodzeń mechanicznych dmuchawy

### **II.8.8.4. Odbiór częściowy robót**

Odbiór ten należy przeprowadzić zgodnie z zasadami określonymi w pkt I.8.3. specyfikacji.

## **II.8.9. Sprężarka powietrza**

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem urządzeń wykonanych przez producenta – dostawcę sprężarki

*/Kod CPV: 45232430-5/*

### **II.8.9.1. Opis urządzenia**

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

- wydajność 394 dm<sup>3</sup>/min,
- ciśnienie 9 bar,
- pojemność zbiornika wyrównawczego 270 dm<sup>3</sup>.

Dopuszcza się zastosowanie **urządzenia równoważnego** o podobnym działaniu i podobnych parametrach.

### **II.8.9.2. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania rozładunku sprężarki Wykonawca powinien dysponować dźwigiem samojezdnym o udźwigu do 1,5 t.

### **II.8.9.3. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości urządzenia podlegająca na:

- sprawdzeniu zgodności urządzenia z DTR producenta
- sprawdzeniu ewentualnych uszkodzeń mechanicznych sprężarki.

#### II.8.9.4. Odbiór częściowy robót

Odbiór ten należy przeprowadzić zgodnie z zasadami określonymi w pkt I.8.3. specyfikacji.

#### II.8.10. Odstojnik popłuczyn

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem robót związanych z rozbudową odstojnika popłuczyn.

*/Kod CPV: 45231300-8/*

##### II.8.10.1. Zakres robót budowlano-montażowych

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,
- studzienkę Dn 1000 mm szt. 1 do montażu zasowy elektrycznej opróżniającej odstojnik z wody nadosadowej.
- połączenie odstojnika popłuczyn z kanalizacją odprowadzającą wody do rzeki.
- drenaż opaskowy odstojnika popłuczyn.

##### II.8.10.2. Kolejność robót:

- geodezyjne wytyczenie lokalizacji osadnika wykonać zgodnie z zasadami opisanymi w pkt II.5 specyfikacji
- wykonać wykop pod osadnik (wykop szalowany), wykopy wraz z odwodnieniem wykopów prowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w pkt II.6 specyfikacji w oparciu o rzędne określone w profilach osadnika
- wykonać podłoża pod studzienki żelbetowe osadnika oraz studzienki przelotowe z polipropylenu
- wykonać montaż studzienek i połączeń rurowych
- wykonać izolację powierzchni zewnętrznych studzienek żelbetowych
- dokonać obsypki elementów odstojnika
- wykonać wykop pod drenaż opaskowy przy osadniku. Wykopy wraz z odwodnieniem wykopów prowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w pkt II.6 specyfikacji
- wykonać podsypkę, obsypkę (żwirową) i zasypkę drenażu opaskowego.

##### II.8.10.3. Materiały

- elementy studzienek żelbetowych z betonu (B45) C35/45 o stopniu wodoszczelności W8
- cement
- żwir, kruszywa
- lepik lub roztwór asfaltowy do stosowania na zimno
- armatura
- zwieńczenie studzienek – pokrywa żelbetowa z włazem  $\phi$  600 typ „PRODWODROL”

- studzienki rewizyjne  $\phi$  315 z polipropylenu (PP)
- rury drenarskie  $\phi$  113 w otulinie z włókna kokosowego
- studnie drenarskie z rury korugowanej 355/315 mm
- zwieńczenie studni drenarskich – stożek betonowy z pokrywą betonową

#### **II.8.10.4. Składowanie materiałów**

##### **Rury i armatura**

Rury PVC, dostarczone są w oryginalnie zapakowanych wiązkach.

Przy składowaniu rur PVC, elementów studzienek z tworzyw należy przestrzegać następujące zasady:

- rury składować na równym podłożu, na drewnianych podkładach o szerokości 10 cm i grubości 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur w odstępach 1 – 2 m,
- wysokość stosu rur nie powinna przekraczać 3 m,
- studzienki z tworzyw sztucznych mogą być przechowywane na wolnym powietrzu,
- rury, kinety studzienek kanalizacyjnych powinny mieć na obu końcach zaślepki, zdejmowane bezpośrednio przed montażem złączy,
- przy długotrwałym składowaniu rur należy nakryć nieprzezroczystą folią z PVC
- armaturę należy składować w magazynach. Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją. Otwory armatury dostarczonej na budowę powinny być zaślepienie.

##### **Kręgi, pokrywy**

Kręgi, pokrywy można składować na powierzchni nieutwardzonej. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m.

##### **Włazy kanałowe i stopnie**

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane na utwardzonej i odwodnionej powierzchni.

##### **Cement**

Składowanie cementu w workach Wykonawca winien zapewnić w magazynach zamkniętych. Czas przechowywania cementu nie może przekraczać 3 miesięcy.

##### **Kruszywo**

Kruszywo należy składować na utwardzonym podłożu w sposób zabezpieczający je przez zmieszanie z innymi frakcjami kruszyw.

#### **II.8.10.5. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania robót jw. Wykonawca powinien dysponować sprzętem:

- koparką podsiębierną o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup>,
- spycharką 75 kW,
- urządzeniami do zagęszczania gruntów,
- pompami do pompowania wody z dna wykopu,

- zestawem igłofiltrów z agregatem pompowo-próżniowym,
- samochodem samowyładowczym do 5 t,
- dźwigiem samojezdnym o udźwigu do 1,5 t.

#### **II.8.10.6. Kontrola jakości robót**

Kontrolę zakresu wykonania wykopów przeprowadzić zgodnie z zapisami w pkt II.6 specyfikacji

#### **II.10.8.7. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór ten należy przeprowadzić zgodnie z zasadami określonymi w pkt I.8.2. specyfikacji.

Odbiorom tym podlegają:

- roboty ziemne z obudową ścian wykopu,
- wykonanie podłoża pod studzienki,
- wykonanie i obsypka żwirowa drenażu opaskowego,
- wykonanie izolacji studzienek żelbetowych wraz z sprawdzeniem ich szczelności,
- wykonanie podsypki i obsypki studzienek i rurociągów,
- czyszczenie z osadów 6 szt. studzienek istniejących.

#### **II.10.8.8. Odbiór robót częściowych**

Odbiór ten należy przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w pkt I.8.3. specyfikacji.

Odbiorowi temu podlegają:

- podłoża, podsypki i obsypka studzienek i rurociągów,
- montaż rurociągów,
- zagęszczanie gruntu,
- wykonanie studzienek.

#### **II.8.10.9. Normy i przepisy związane**

1. PN-EN.12620:2004 Kruszywa do betonu
2. PN-EN.206-1 Klasa betonów
3. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno
4. Warunki techniczne i odbioru sieci kanalizacyjnych - COBRTI

### **II.8.11. Sieć kanalizacji odprowadzającej wody nadosadowe do rzeki**

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem robót związanych z realizacją kanalizacji popłuczyn

*/Kod CPV: 45231300-8/*

**II.8.11.1. Sieć kanalizacji**

Z uwagi na brak drożności istniejącej kanalizacji drenażowej odprowadzającej wody nadosadowe z odstojuka 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  $L \approx$  ca 250 m.

**II.8.11.2. Kolejność wykonywania robót**

- mechaniczne czyszczenie istniejących rurociągów kanalizacji popłuczyn DN 150 mm,
- wytyczenie trasy kanalizacji wykonywać zgodnie z zapisami w pkt II.5 specyfikacji,
- wykonanie wykopów pod nowe odcinki sieci kanalizacji. Wykopy wykonać zgodnie z zapisami pkt II.6 specyfikacji,
- ułożenie w wykopie rur kanalizacyjnych z PVC  $\phi$  160 mm z wykonaniem podsypki,
- wykonanie prób szczelności kanałów,
- wykonanie obsypki i zasypki łącznie z ich zagęszczeniem,
- wykopy i montaż rurociągów wykonać na rządnych określonych w profilach sieci.

**II.8.11.3. Materiały**

1. żwir,
2. rury kanalizacyjne z PVC
3. studzienki rewizyjne  $\phi$  315 z polipropylenu (PP),
4. zwieńczenie studzienek,

**II.8.11.4. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów jw. wykonać w sposób opisany w pkt II.8.10 specyfikacji

**II.8.11.5. Sprzęt do wykonania robót**

Sprzęt do wykonania robót stosować wg wykazu sprzętu opisanym w pkt II.8.10 specyfikacji.

**II.8.11.6. Wytyczne układania i montażu rur**

- rury kanalizacji popłuczyn powinny być ułożone ze spadkiem określonym w projekcie,
- układanie rur może być prowadzone po przygotowaniu podłoża,
- montaż rur prowadzić od punktu o niższej rzędnej do wyższej rzędnej,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej długości w co najmniej  $\frac{1}{4}$  swojego obwodu,
- przy układaniu rur należy przestrzegać zasady przed montażem kolejnego odcinka rury, ostatnia rura powinna być zastabilizowana obsypką,



- do czasu przeprowadzenia szczelności kanałów złącza rur powinny być odsłonięte,
- studzienki przelotowe montować na warstwie odsączającej (wzmocnionej) żwirowej,

#### **II.8.11.7. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót podlegają:

- sprawdzenie rzędnych wykopów oraz montaż szalunków,
- odwodnienie wykopów
- sprawdzenie grubości i zagęszczenia warstwy podsypki,
- badania szczelności kanałów (wg PN-EN 1610:2002),
- sprawdzenie zagęszczenia i wysokości obsypki i zasypki,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych.

#### **II.8.11.8. Tolerancje wymiarowe wykonanych robót**

- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora w stosunku do projektowanego nie powinno przekraczać 5%.

#### **II.8.11.9. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w pkt I.8.2. specyfikacji.

Odbiorowi temu podlegają:

- wykopy z szalunkami i odwodnienie wykopów,
- podłoża, podsypki i obsypka rurociągów,
- montaż rurociągów,
- zagęszczenie gruntów,
- wykonanie studzienek,
- mechaniczne czyszczenie „starych” odcinków kolektora popłuczyn.

#### **II.8.11.10. Odbiór częściowy**

Odbiór przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w pkt I.8.3. specyfikacji.

Odbiorowi temu podlega cały odcinek kanalizacji popłuczyn.

#### **II.8.11.11. Normy i przepisy związane**

1. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
2. PN-EN1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
3. PN-EN476:2001 Wykonania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
4. PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieci
5. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – COBRTI.INSTAL
6. Instrukcje projektowania, montażu i układania rur PVC i PE

7. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB.

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

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem rurociągów tłocznych i ssących wody oraz spustowych i przelewowych kanalizacyjnych.

*/Kod CPV: 45231300-8/*

#### **II.8.12.1. Sieć kanalizacji**

Na terenie stacji wodociągowej zaprojektowano rurociągi ssawny i tłoczny łączących budynek stacji ze zbiornikami retencyjnymi oraz rurociąg 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.

#### **II.8.12.2. Kolejność wydawania robót**

- wytyczenie trasy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych zgodnie z zapisami w pkt II.5 specyfikacji,
- wykonanie wykopów pod sieci wodociągowe i kanalizacji zgodnie z zapisami pkt II.6 specyfikacji,
- ułożenie w wykopach rur wodociągowych i kanalizacyjnych z wykonaniem podsypki,
- przeprowadzenie prób ciśnieniowych i szczelności rurociągów,
- wykonanie obsypki i zasyпки rurociągów łącznie z ich zagęszczeniem.

#### **II.8.12.3. Materiały**

1. żwir,
2. rury kanalizacyjne z PVC
3. rury wodociągowe z PVC (PN10)
4. armatura wodociągowa,
5. bloki oporowe pod wodociąg,
6. kształtki żeliwne wodociągowe,
7. kształtki z PVC wodociągowe.

#### **II.8.12.4. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów jw. wykonać w sposób opisany w pkt II.8.10 specyfikacji

#### **II.8.12.5. Sprzęt do wykonania robót**

Sprzęt do wykonania robót stosować wg wykazu sprzętu opisanym w pkt II.8.10 specyfikacji.

#### **II.8.12.6. Wytyczne układania i montażu rur wodociągowych**

Ogólne warunki układania i montażu rur z PVC

- przewody można układać przy temperaturze otoczenia od 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 rurociągu,
- przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej  $\frac{1}{4}$  swego obwodu,
- pod zasuwami, węzłami żeliwnymi podłoże należy wzmocnić betonem B10 (C8/10) grubości 10 15 cm,
- węzły w przewodzie wodociągowym z rur PVC oraz łuki, kolana, trójniki, końcówki sieci należy zabezpieczyć blokami oporowymi wspartymi o nienaruszoną ścianę,
- kształtki 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, kołnierzowych, nasuwek, dwuzłazek.

Do czasu przeprowadzenia pozytywnej próby ciśnieniowej złącza rur powinny być odslonięte.

#### **II.8.12.7. Kontrola jakości robót**

- sprawdzenie rzędnych wykopu oraz montaż szalunków,
- odwodnienie wykopów,
- sprawdzenie grubości i zagęszczenia warstwy podsypki,
- badanie szczelności kanalizacji (wg PM-E1610:2002),
- próby ciśnieniowe dla sieci wodociągowych (wg PN-EN1092:1996),
- sprawdzenie zagęszczenia i wysokości obsypki zasypki,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek kanalizacyjnych.

#### **II.8.12.8. Tolerancje wymiarowe wykonywanych robót**

Opisano w pkt II.8.11 specyfikacji

#### **II.8.12.9. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w pkt I.8.2. specyfikacji.

Odbiorowi temu podlegają:

- podłoża, podsypki i obsypka rurociągów,
- montaż rurociągów i armatury,
- bloki oporowe na sieci wodociągowej,
- zagęszczenie gruntów,
- wykonanie studzienek na kanalizacji

#### **II.8.12.10. Odbiór częściowy**

Odbiór przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w pkt I.8.3. specyfikacji.

Odbiorowi temu podlegają sieci wodociągowe pomiędzy budynkiem SUW a zbiornikami wyrównawczymi, oraz rurociągi spustowo-przelewowe kanalizacji.

#### **II.8.12.11. Normy i przepisy związane**

1. PN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane
2. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót bud-mont. „ARKADY”
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji – „COBRTI”
5. Instrukcje projektowania, montażu i układania rur PVC i PE „WAVIN”
6. Inne normy i przepisy wymienione w pkt II.8.11. specyfikacji

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

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem robót budowlanych związanych z realizacją kanalizacji popłuczyn pomiędzy stacją uzdatniania wody a odstojnikiem popłuczyn

*/Kod CPV: 45231300-8/*

#### **II.8.13.1. Opis robót**

Dla odprowadzenia wody płuczącej filtry zaprojektowano kanalizację łączącą budynek stacji z odstojnikiem popłuczyn.

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

#### **Warunki gruntowo-wodne**

Warunki gruntowo-wodne na terenie inwestycji opisano w pky II.3 specyfikacji.

### **II.8.13.2. Kolejność wykonywania robót**

- wytyczyć trasę kanalizacji wg zasad opisanych w pkt II.5 specyfikacji,
- wykonać wykop pod kanalizację zgodnie z zasadami określonymi w pkt II.6 specyfikacji,
- wykonać podsypkę pod rurociąg,
- wykonać montaż rur z wykonaniem obsypki i zasyпки z zagęszczeniem,
- przeprowadzić próbę szczelności kanalizacji,
- wykonać izolację rurociągu keramzytem.

### **II.8.13.3. Materiały**

1. żwir,
2. rury i kształtki kanalizacyjne o śr.  $\phi$  200 z PVC
3. keramzyt.

### **II.8.13.4. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów wg zasad opisanych w pkt II.8.10 specyfikacji

### **II.8.13.5. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania robót jw. Wykonawca powinien dysponować:

- koparką podsiębierną o pojemności łyżki 0,25 m<sup>3</sup>,
- spycharką 75 kW,
- sprzętem do zagęszczania gruntów,
- sprzętem do pompowania wody z dna wykopów,
- zestawem igłofiltrów z agregatem,
- samochodem samowładoczym do 5 t,
- szalunkami do wykopów.

### **II.8.13.6. Wytyczne układania i montażu rur**

Wytyczne układania kolektorów kanalizacji z PVC przedstawiono w pkt II.8.11. specyfikacji

### **II.8.13.7. Kontrola jakości robót**

Kontrolę jakości robót przeprowadzić zgodnie z zapisami w pkt II.8.11. specyfikacji.

### **II.8.13.8. Tolerancje wymiarowe**

Tolerancje wymiarowe wykonywanych robót określono w pkt II.8.11. specyfikacji.

### **II.8.13.9. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w pkt I.8.2. specyfikacji.

Odbiorowi temu podlegają:

- wykopy z szalunkami,
- odwodnienie wykopów,
- podsypki, obsypki i zasyпки rurociągów z zagęszczeniem,
- montaż rurociągów,
- izolacja rurociągów keramzytem
- próba szczelności kanalizacji.

#### **II.8.13.10. Odbiór częściowy robót**

Odbiór przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w pkt I.8.3. specyfikacji.

Odbiorowi temu podlega cały odcinek kanalizacji popłużecznej.

#### **II.8.13.11. Normy i przepisy związane**

Normy i przepisy związane z wykonaniem ww. zakresu robót określono w pkt II.8.11 specyfikacji.

### **II.8.14. Roboty drogowe**

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem robót budowlanych związanych z odtworzeniem dróg i zieleni na terenie stacji

*/Kod CPV: 45233140-2/*

#### **II.8.14.1. Zakres robót**

W trakcie wykonywania robót montażowych rurociągów zewnętrznych opisanych w pkt. II.8.12. specyfikacji 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.

#### **II.8.14.2. Kolejność wykonywania robót**

- niwelacja terenów i placów pod drogi,
- wykonanie koryta pod drogi i place głębokości 30 cm,
- profilowanie i zagęszczenie podłoża pod nawierzchnię,
- ułożenie krawężników betonowych na podsypce cementowo-piaskowej,
- ułożenie warstwy odsączającej z zagęszczeniem 15 cm,
- ułożenie nawierzchni z kruszywa nośnej 15 cm,
- ułożenie nawierzchni żwirowej górnej 5 cm.

#### **II.8.14.3. Materiały**

1. żwir,
2. kruszywo,
3. krawężniki betonowe 15 x 30 cm,

4. cement,
5. nasiona traw.

#### **II.8.14.4. Składowanie materiałów**

Składowanie materiałów wg zasad opisanych w pkt II.8.10 specyfikacji

#### **II.8.14.5. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania robót jw. Wykonawca powinien dysponować:

- spycharką 75 kW,
- samochodem samowładoczym do 5 t,
- ładowarką lub koparką o pojemności łyżki 0,15 m<sup>3</sup>,

#### **II.8.14.6. Kontrola jakości robót**

Kontroli jakości robót podlegają:

- niwelacja terenu,
- układanie i zagęszczanie poszczególnych warstw nawierzchni drogowej w tym pomiar grubości warstw,
- humusowanie i obsianie trawą terenów zielonych zniszczonych robotami ziemnymi.

#### **II.8.14.7. Odbiór częściowy robót**

Odbiór przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w pkt I.8.3. specyfikacji.

### **II.8.15. Roboty budowlane**

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem robót budowlanych związanych z remontem budynku stacji.

*/Kody CPV: 45261910-6; 45262300-4; 45440000-3; 45321000-3; 45324000-4; 45262522-6; 45431100-8; 45431200-9; 45342000-6/*

#### **II.8.15.1. Zakres robót**

Zakres robót budowlanych w remontowanej stacji obejmuje:

- docieplenie ścian zewnętrznych budynku metodą lekką „ATLAS STOPTER” z fakturą zewnętrzną w kolorach RAL 5010 i RAL 1004
- docieplenie dachu płytami steropapy z pokryciem papą termozgrzewalną
- uzupełnienie – wykonanie tynków wewnętrznych
- malowanie ścian wewnętrznych budynku
- wykonanie glazury w pomieszczeniach 1, 3, 5 i 6
- ułożenie terakoty w pomieszczeniach jw.
- ułożenie terakoty mrozoodpornej i antypoślizgowej na schodach wejściowych do budynku

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

### II.8.15.2. Sposób i kolejność wykonywanych robót

#### Izolacje ścian zewnętrznych budynku

Wykonać systemem „Atlas stopter” przy użyciu:

- zaprawy klejowej Atlas stopter,
- płyt styropianowych o grubości 60 ÷ 80 mm,
- łączników mechanicznych,
- tkaniny z włókna szklanego,
- faktury zewnętrznej nakrapianej kolorowej RAL5010 i RAL1004,

Izolację wykonać zgodnie z instrukcją producenta oraz świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Przed przystąpieniem do docieplenia ścian wykonać wzmocnienia połączeń ścian (konstrukcyjnych) zewnętrznych warstwowych wykonanych z płyty kanałowej docieplonej bloczkiem gazobetonu (wg starej normy KB1-31.3.1/13).

Grubość płyty kanałowej	24 cm
Grubość bloczka gazobetonu	12 cm
Łączna grubość ściany	38 cm.

Połączenia jw. wykonać przy użyciu łączników śrubowych M8 z podkładkami „dużymi” oraz nakrętkami niskimi.

Zamocowanie łącznika w płycie żelbetowej kanałowej wykonać przy użyciu masy chemicznej „DMT VUNYLESTER” **na 1 m<sup>2</sup> ściany należy wykonać 6 połączeń śrubowych.**

Opisane wyżej połączenie jest alternatywne w stosunku do przedstawionego w projekcie budowlanym ze wskazaniem do zastosowania.

#### Docieplenie stropodachów.

Kolejność wykonania docieplenia:

- usunąć „starą” papę izolacyjną,
- na warstwie istniejącej gładzi cementowej (przy użyciu lepików na gorąco) montować płyty styropianowe „Styropapa” gr. 80 ÷ 100 mm,
- pokrycie dachów papą termozgrzewalną dwukrotnie.

#### Posadzki i fundamenty, schody

Odtworzenie zniszczonej posadzki w pom. nr 1 wykonać z materiałów:

- piasek 35 cm,
- beton żwirowy (B7,5) C8/10 10 cm,



- beton (B12,5) C12/15 5 cm

Fundamenty pod filary i aerator wykonać z betonu (B12,5) C12/15 wzmocnionego na obrzeżach kątownikiem stalowym.

Posadzki w pom. nr 3 wykonać z materiałów

- piasek 12 cm,
- beton żwirowy (B7,5) C8/10 5 cm,
- beton (B12,5) C12/15 8 cm.

### **Okna**

W całym budynku wymienić okna zewnętrzne na okna wykonane z PVC-u o współczynniku przenikania ciepła dla szyby 1,1 W/m<sup>2</sup>K dla okna 1,5 W/m<sup>2</sup>K

Ilość okien do wymiany 22 szt.

Wielkość okien „05”

50% okien wyposażać w dźwignie do otwierania okna z poziomu posadzki.

### **Drzwi zewnętrzne**

Jednoskrzydłowe o wym. 780 x 1995P szt. 1 (pełne)

Dwuskrzydłowe o wym. 1730 x 2070 szt. 1 (pełne)

Wykonane z blachy aluminiowych malowanych proszkowo w kolorze RAL5010 z przekładką techniczną

### **Glazura, terakota**

W pomieszczeniach nr 1, 3, 5 i 6 ułożyć glazurę do wysokości 2,0 m od posadzki

W pomieszczeniach jw. ułożyć terakotę.

Terakotą antypoślizgową mrozoodporną obłożyć schody zewnętrzne.

Mocowanie okładzin – zaprawa klejowa

### **Otwór montażowy filtrów pospiesznych**

Dla umożliwienia wprowadzenia filtrów do pomieszczenia nr 1 należy poszerzyć istniejący otwór drzwiowy do wymiaru **1980 mm**.

Aktualnie istniejące nadproże nad drzwiami daje możliwość wykonania otworu o szerokości **1810 mm**. Istnieje więc konieczność wykonania podciągu stalowego z dwuteownika (spawanego) 2 x NP200 pod istniejącym nadprożem żelbetowym na okres montażu filtrów pospiesznych o średnicy  $\phi$  1800 mm.

### **Ogrodzenie zewnętrzne stacji**

Ogrodzenie stacji wykonać z siatki powlekanej (w kolorze RAL 5010) o wymiarach 1,50 m montowanej na słupkach stalowych o rozstawie 2,4 m. Słupki stalowe osadzić w cokole betonowym. Bramę wjazdową (szerokości 3,0 m) z furtką (szerokości 1,0 m). Wykonać także z profili powlekanych w kolorze RAL 5010.

### **II.8.15.3. Materiały**

1. cement
2. kruszywa
3. wapno
4. glazura

5. terakota
6. klej do glazury i terakoty
7. akcesoria do montażu ocieplenia „ATLAS STOPTER”
8. styropian – docieplenie „ATLAS STOPTER”
9. styropapa – docieplenie dachów
10. papa termozgrzewalna
11. okna z PVC-u
12. drzwi ocieplane
13. elementy ogrodzenia
14. farba emulsyjna do malowania ścian
15. wykładzina podłogowa PCW
16. beton towarowy (B12,5) C12/15 i (B7,5) C8/10
17. farba chlorokauczukowa nawierzchniowa do malowania konstrukcji stalowych różnych kolorów
18. cegła ceramiczna kl. 100
19. bloczki gazobetonowe „12”
20. drewno szalunkowe – szalunki
21. dwuteownik NP200 L = 2 x ca 2500 mm

#### **II.8.15.4. Składowanie materiałów**

Cement, wapno, kleje, farby, akcesoria w pomieszczeniach zamkniętych.

Kruszywa przechować zgodnie z zasadami określonymi w pkt. II.8.10 specyfikacji.

Beton towarowy zamawiać u dostawcy na oznaczony uzgodniony termin jego zabudowy.

Pozostałe materiały można składować na wolnym powietrzu pod zadaszeniem w oryginalnych fabrycznych opakowaniach układanych na drewnianych paletach.

#### **II.8.15.5. Sprzęt do wykonania robót**

1. rusztowania rurowe do zabudowy na wysokość do 4,5 m
2. betoniarka o pojemności do 150 l
3. dźwig samojezdny o udźwigu do 1,5 t
4. samochód skrzyniowy do 5 t
5. szalunki inwentaryzowane

#### **II.8.15.6. Kontrola jakości robót**

Kontroli jakości robót podlegają:

- wykonanie docieplenia stropodachów,
- wykonania docieplenia ścian zewnętrznych wraz z cokołem,
- montaż okien z PVC-u,
- wykonanie tynków wewnętrznych,
- wykonanie posadzek i fundamentów,
- wykonanie schodów zewnętrznych,
- malowanie wewnętrzne budynku,
- wykonanie ułożenia glazury i terakoty,

- ułożenie wykładziny PCW,
- malowanie stalowych elementów zewnętrznych,
- montaż drzwi zewnętrznych,
- wykonanie ogrodzenia stacji.

#### **II.8.15.7. Odbiór częściowy robót**

Odbiór przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w pkt. I.8.3. specyfikacji:

Odbiorowi temu podlegają:

- wykonanie docieplenia stropodachu,
- wykonanie docieplenia ścian zewnętrznych,
- ułożenie glazury, terakoty, wykładzin,
- malowanie wewnętrzne budynku,
- wykonanie ogrodzenia.

#### **II.8.15.8. Normy i przepisy związane**

1. PN-EN13707:2006/A1:2007 – Papy zgrzewalne
2. PN-EN-13501-1:2004 Płyty styropianowe oklejone papą asfaltową
3. PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku.  
Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła
4. PN-M-47900:1996 Rusztowania rurowe
5. PN-EN-771:2003 Cegły i pustaki ceramiczne
6. PN-EN-771:2004 Bloczki gazobetonowe
7. ITB AT-7357/207 Aprobata techniczna na złącza śrubowe
8. PN-EN998-2/2004 Zaprawa murarska
9. PN-EN1097-2:2000/A1:2008 Badania właściwości kruszyw
10. PN-B-19701:1997 Cement powszechnego użytku. Skład wymagania i ocena zgodności
11. Instrukcja montażu dociepleń systemu „ATLAS-STOPER” – Producent
12. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB Warszawa 2003

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

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem robót związanych z realizacją inst. ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji.

*/Kody CPV: 45314320-0; 45331210-1/*

##### **II.8.16.1. Zakres robót**

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano elektryczną instalację grzewczą (wyposażoną w grzejniki elektryczne z termostatem).  
Dodatkowo w pomieszczeniu hali filtrów oraz pompowni przewiduje się montaż osuszaczy powietrza typu WDH 201.



3. kanały i kształtki wentylacyjne
4. podstawy dachowe (pod wywietrznik i wentylator dachowy)  $\phi$  160 mm
5. grzejniki elektryczne
6. osuszacze powietrza

#### **II.8.16.4. Składowanie materiałów**

Wszystkie urządzenia i materiały dla wykonania ww. instalacji wymagają składowania w pomieszczeniach zamkniętych

#### **II.8.16.5. Sprzęt do wykonania robót**

Dla wykonania robót jw. Wykonawca powinien dysponować sprzętem:

1. samochodem dostawczym do 1t
2. rusztowaniami punktowymi do 3,5 m wysokości

#### **II.8.16.6. Kontrola jakości robót**

Wszystkie urządzenia i materiały niezbędne dla wykonania instalacji dostarczone będą na plac budowy od dostawców zewnętrznych.

W czasie odbioru urządzeń należy sprawdzić:

- zgodność parametrów technicznych urządzeń z parametrami projektowanymi oraz DTR producenta,
- jakość wykonania prefabrykatów wentylacji. W trakcie montażu urządzeń wentylacyjnych sprawdzić szczelność wykonania przejść kanałów wentylacyjnych przez stropy.

#### **II.8.16.7. Odbiór częściowy robót**

Odbiór przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w pkt I.8.3. specyfikacji.

Odbiorowi temu podlegają instalacje:

- wentylacji
- ogrzewania
- klimatyzacji.

### **II.8.17. Instalacje w budynku stacji uzdatniania wody**

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania związane z wykonaniem i odbiorem robót związanych z realizacją instalacji sanitarnych i technologicznych w budynku stacji uzdatniania wody.

*/Kod CPV: 45232430-5/*

#### **II.8.17.1. Rodzaje instalacji**

W budynku stacji uzdatniania wody wykonane będą instalacje:

- kanalizacji technologicznej popłuczyn

- kanalizacji odprowadzającej ścieki do neutralizatora
- kanalizacji sanitarnej
- instalacji ciepłej i zimnej wody
- technologiczne

### II.8.17.2. Sposób wykonania instalacji

**Kanalizacja technologiczna popłuczyn** odprowadza ścieki z terenu budynku do sieci kanalizacji zewnętrznej popłuczyn, osadnika popłuczyn i dalej do rzeki. Po wyburzeniu fundamentów pod filtry i hydrofor (istniejące) oraz częściowym wyburzeniu posadzki oraz demontażu kanalizacji istniejącej.

W hali filtrów w odległości min. 90 cm od ścian budynku wykonać wykop ręczny pod projektowaną kanalizację. W wykopie układać rurociągi wykonując podsypkę, obsypkę i zasypkę. Roboty te należy wykonywać odcinkami o długości ca. 2,50 m. **Zabrania się wykonania wykopu jednocześnie na długości większej niż 2,5 m** (dotyczy kanalizacji prowadzonej wzdłuż ściany podłużnej płn. Rurociągi układać na rzędnych określonych na profilach kanalizacji.

**Kanalizację odprowadzającą ścieki do neutralizatora** wykonać w pomieszczeniu chlorowni. Kanalizację wykonać z rur PVC, zaś studzienkę neutralizatora z polipropylenu. Rurociągi układać na rzędnych określonych na profilu kanalizacji.

**Kanalizację sanitarną** w pomieszczeniu WC adaptować istniejącą po jej remoncie – uszczelnieniu i wymianie urządzeń (miska sedesowa, umywalka)

**Instalację ciepłej i zimnej wody** wykonać z rur stalowych ocynkowanych z uzbrojeniem wykazanym w projekcie (terma, baterie umywalkowe, zawory czerpalne, armatura odcinająca)

#### Instalacje technologiczne

Po wykonaniu demontażu istniejących urządzeń i instalacji technologicznych oraz wprowadzeniu do pomieszczeń stacji urządzeń projektowanych (aerator, filtry, zestaw hydroforowy, sprężarka, dmuchawa) przystąpić do montażu rurociągów technologicznych wraz z armaturą. Do połączeń używać rur u kształtek z PCV-u o średnicach wykazanych w projekcie. Podobnie do rurociągów PCV-u stosować armaturę odcinającą i zwrotną wykonaną z PVC-u. Połączenia rur i kształtek z PVC-u wykonać klejem. Rurociągi technologiczne wraz z armaturą w obrębie aeratora i filtrów montować na konstrukcjach wsporczych pod orurowanie.

Montaż instalacji technologicznych wykonać zgodnie z projektem.

### II.8.17.3. Materiały do wykonania instalacji

1. rury i kształtki kanalizacyjne PVC
2. rury i kształtki z PVC-u PN 10/16
3. rury ocynkowane do wody
4. miska ustępowa
5. umywalki figura 217 (500x400 mm)
6. baterie umywalkowe ściennie
7. terma elektryczna

8. studzienki kanalizacyjne z PP i PVC
9. armatura dla instalacji technologicznych
10. armatura dla instalacji wody
11. konstrukcje wsporcze pod orurowanie
12. piasek

#### **II.8.17.4. Składowanie materiałów**

Armaturę, termę elektryczną, baterię, konstrukcje wsporcze, miskę ustępową, umywalki przechowywać w pomieszczeniu zamkniętym.

Pozostałe materiały składować w sposób opisany w pkt. II.8.10. specyfikacji.

#### **II.8.17.5. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania zakresu robót jw. Wykonawca powinien dysponować sprzętem:

1. młot wyburzeniowy
2. wiertarka udarowa
3. zagęszczarka do gruntu
4. rusztowania punktowe
5. samochód skrzyniowy do 5 t
6. samochód samowładowczy do 5 t

#### **II.8.17.6. Kontroli jakości robót**

Kontroli jakości robót podlegają roboty:

- wykonanie wykopów pod kanalizację
- wykonanie układki rurociągów kanalizacji wraz z podsypką, obsypką i zasypką
- wykonanie instalacji wody
- wykonanie instalacji technologicznych

#### **II.8.17.7. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór ten należy przeprowadzić zgodnie z zasadami określonymi w pkt I.8.2. specyfikacji. Odbiorowi temu podlegają:

- kanalizacja technologiczna popłuczyn
- kanalizacja odprowadzająca ścieki do neutralizatora
- kanalizacja sanitarna

#### **II.8.17.8. Odbiór częściowy robót**

Odbiór częściowy robót przeprowadzić zgodnie z zasadami opisanymi w pkt I.8.3. specyfikacji. Odbiorowi temu podlegają wszystkie ww. instalacje.

#### **II.8.17.9. Normy i przepisy związane**

1. DIN 8062 Rury z PVC-u PN10/16
2. DIN 8063 Kształtki z PVC-u

3. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
4. PN-EN476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji.
5. Instrukcja projektowania, montażu i układania rur PVC i PE, Firma GAMRAT
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, ARKADY – Warszawa 1989 - 1990

### **II.8.18. Procesy uzdatniania wody i przypisane im specyfikacje częściowe**

1. Woda z ujęcia rurociągami podawana jest do budynku stacji.  
Zakres robót związany z remontem ujęcia. Sposób ich wykonania oraz odbiorem przedstawiono w pkt. II.8.1. specyfikacji.
2. Woda z ujęcia w budynku stacji kierowana jest na aerator i tam zostaje napowietrzona.  
Zakres robót związanych z wykonaniem oraz odbiorem aeratora przedstawiono w pkt. II.8.2 specyfikacji.  
Zakres robót związanych z wykonaniem oraz odbiorem sprężarki powietrza do napowietrzania wody przedstawiono w pkt. II.8.9 specyfikacji.
3. Z aeratora woda po napowietrzaniu kierowana jest na dwustopniowy układ filtracji na złożach mieszanych katalityczno-kwarcowych.  
Zakres robót związanych z wykonaniem oraz odbiorem filtrów przedstawiono w pkt. II.8.3 specyfikacji.
4. Po filtrach układem rurociągów tłocznych woda podawana jest do zbiorników wyrównawczych.  
Zakres robót związanych z wykonaniem oraz odbiorem rurociągów tłocznych wody do zbiorników wyrównawczych przedstawiono w pkt. II.8.22 specyfikacji.  
Zakres robót związanych z wykonaniem oraz odbiorem zbiorników wyrównawczych przedstawiono w pkt. II.8.7 specyfikacji.
5. Woda uzdatniona ze zbiorników podawana jest układem rurociągów ssących do zestawu hydroforowego, który dostarcza wodę do odbiorców.  
Zakres robót związanych z wykonaniem oraz odbiorem rurociągów ssących wody ze zbiorników wyrównawczych przedstawiono w pkt. II.8.12 specyfikacji.  
Zakres robót związanych z wykonaniem oraz odbiorem zestawu hydroforowego wraz z sterownicą przedstawiono w pkt. II.8.7 specyfikacji.
6. Procesami płukania (renowacji) filtrów kieruje sterownica „F5-148AIR”.  
Zakres robót związanych z wykonaniem oraz odbiorem sterownicy przedstawiono w pkt. II.8.4 specyfikacji.  
Do płukania filtrów używane są: powietrze oraz woda.  
Zakres robót związanych z wykonaniem oraz odbiorem dmuchawy powietrza (do regeneracji filtrów) przedstawiono w pkt. II.8.8 specyfikacji.



Zakres robót związanych z wykonaniem oraz odbiorem zestawu hydroforowego, w którym wydzielono układ do płukania filtrów przedstawiono w pkt. II.8.7 specyfikacji.

Podczas płukania filtrów wodą powstają popłuczyny zawierające związki chemiczne, które bezwzględnie należy zatrzymać w odstoju.

Zakres robót związanych z wykonaniem oraz odbiorem rurociągów odprowadzających popłuczyny, wody nadosadowe oraz wykonanie rozbudowy odstoju popłuczyn przedstawiono w pkt. II.8.10; II.8.11; II.8.13 specyfikacji.

7. Procesami napełniania zbiorników wyrównawczych kieruje sterownica USPG2 SP46.4/7K5.

Zakres robót związanych z wykonaniem oraz odbiorem zestawu sterownicy przedstawiono w pkt. II.8.6 specyfikacji.

8. W układzie uzdatniania wody przewidziano również urządzenie do ewentualnego chlorowania wody.

Zakres robót związanych z wykonaniem oraz odbiorem chloratora przedstawiono w pkt. II.8.5 specyfikacji.

### **II.8.19. Urządzenia równoważne**

W stosunku do armatury i urządzeń technologicznych wskazanych w projekcie budowlanym i kosztorysach, dla których wskazany jest symbol produktu, 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 oferencie na etapie składania oferty. Zmiany te muszą być poprzedzone sporządzeniem obliczeń i szczegółowych rysunków. Dokumenty te muszą w sposób jednoznaczny stwierdzić równoważność proponowanych urządzeń w stosunku do przyjętych w projekcie, oraz muszą być bezwzględnie załączone do oferty.

### **II.8.20 Normy i przepisy związane**

1. PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
2. PN-EN 206-1 Klasy wytrzymałości betonu
3. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
4. PN-B-10736:1989 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
5. PN-86/B-02480 Gruntu budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
6. PN-81/B-03020 Gruntu budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.

7. PN-B-10729:1989 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
8. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
9. PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
10. PN-87/H-74051-00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
11. PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
12. PN-76/B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
13. PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamyennego.
14. PN-81/B-01700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
15. PN-81/B-01700/01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
16. PN-75/B-10702 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania.
17. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
18. PN-73/6212-13 Wodociągi. Stacje filtrów pospiesznych zamkniętych.
19. PN-81/B-01700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
20. PN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane.

#### **Inne dokumenty**

1. Instrukcja techniczna 0-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3 Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
4. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
5. Instrukcja Projektowania i Układania rur PVC i PE – GAMRAT.
6. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
7. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV), Arkady. Warszawa 1989 – 1990.
8. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej.

## II.9. Roboty elektryczne

**Przedmiotem specyfikacji** są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami i urządzeniami elektrycznymi stacji wodociągowej w m. Szlasy Łozino.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót w zakresie:

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

*/Kody CPV: 45315700-5; 45315300-1; 45310000-3; 45311000-0; 45317000-2; 45316100-6/*

### II.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 odstojniku 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,

### II.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

### **II.9.3. Instalacja odgromowa**

Przy zbiornikach retencyjnych zaprojektowano instalacje odgromową.

Instalacje jw. należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym.

### **II.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.

### **II.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.

### **II.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.

### **II.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.

## II.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, 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.

## II.9.9. Wykonanie robót

### II.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.

### II.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.

### II.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.

#### **II.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 uzbudowaniem terenu. Wytyczenie tras przebiegu kabli wykona Wykonawca zadania.

#### **II.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 tworzywa 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.

#### **II.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.

#### **II.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 porażen
- właściwej oporności uziemień

#### **II.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.

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

- sprawdzenie i badanie przewodów i kabli pomiarowych po ułożeniu,
- wykonania i montaż konstrukcji pod rozdzielnicę,
- 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 pomiaru rezystancji uziomów, skuteczności ochrony od porażen.

- sprawdzenie i pomiar kompletnych obwodów I i 3 - fazowych nn, sprawdzenie i pomiary obwodów sygnalizacji,
- badanie linii sterowniczych.

#### **II.9.11. Normy i przepisy związane**

1. PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
2. N-SEP-E-004 (2003) Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
3. PN-93/E 05009/443 Ochrona przed przepięciami elektrycznymi i łączeniowymi.
4. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
5. PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
6. PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
7. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

## **II.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 w budowanych urządzeniach
- 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.





## Spis treści

<b>I. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>1</b>
<b>I.1. Wstęp .....</b>	<b>1</b>
I.1.1. Przedmiot specyfikacji .....	1
I.1.2. Zakres stosowania specyfikacji .....	1
I.1.3. Zakres robót objętych specyfikacji.....	1
I.1.4. Podstawowe określenia .....	1
I.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	2
<b>I.2. Materiały .....</b>	<b>5</b>
<b>I.3. Sprzęt .....</b>	<b>5</b>
<b>I.4. Transport.....</b>	<b>6</b>
<b>I.5. Wykonanie robót .....</b>	<b>6</b>
<b>I.6. Kontrola jakości robót .....</b>	<b>6</b>
I.6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).....	6
I.6.2. Zasady kontroli jakości robót .....	7
I.6.3. Pobieranie próbek.....	7
I.6.4. Badania i pomiary .....	7
I.6.5. Raporty z badań.....	8
I.6.6. Badania prowadzone przez Inspektora .....	8
I.6.7. Certyfikaty i deklaracje .....	8
I.6.8. Dokumenty budowy .....	9
<b>I.7. Obmiar robót .....</b>	<b>10</b>
<b>I.8. Odbiór robót .....</b>	<b>11</b>
I.8.1. Rodzaje odbioru robót.....	11
I.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	11
I.8.3. Odbiór częściowy .....	11
I.8.4. Odbiór końcowy robót .....	11
I.8.5. Odbiór ostateczny / pogwarancyjny.....	12
<b>I.9. Podstawa płatności .....</b>	<b>12</b>
<b>I.10. Przepisy związane .....</b>	<b>13</b>
I.10.1. Ustawy .....	13
I.10.2. Rozporządzenia .....	13
I.10.3. Inne dokumenty i instrukcje .....	14
<b>II. CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJI .....</b>	<b>15</b>
<b>II.1. Przedmiot specyfikacji.....</b>	<b>15</b>
II.1.1. Lokalizacja inwestycji .....	15
II.1.2. Status prawny w odniesieniu do prawa budowlanego.....	15
<b>II.2. Zapotrzebowanie na wodę.....</b>	<b>15</b>

<b>II.3. Warunki gruntowo-wodne .....</b>	<b>15</b>
<b>II.4. Obiekty istniejące na terenie stacji uzdatniania wody .....</b>	<b>16</b>
II.4.1. Budynek stacji wodociągowej.....	16
II.4.2. Studni głębinowe.....	17
II.4.3. Odstojnik popłuczyn .....	17
II.4.4. Kanalizacja sanitarna .....	17
II.4.5. Kanalizacja technologiczna .....	17
II.4.6. Kanalizacja deszczowa .....	17
II.4.7. Drogi dojazdowe .....	17
II.4.8. Ogrodzenie terenu .....	18
II.4.9. Stacja transformatorowa .....	18
II.4.10. Skład opału i żużła .....	18
<b>II.5. Wytyczenia geodezyjne.....</b>	<b>19</b>
<b>II.6. Roboty ziemne .....</b>	<b>20</b>
II.6.1. Warunki gruntowo wodne .....	20
II.6.2. Wykonanie wykopów pod rurociągi.....	20
II.6.3. Wykonanie wykopów pod fundamenty.....	20
II.6.4. Odwodnienie wykopów.....	21
II.6.5. Zasypywanie wykopów .....	21
II.6.6. Sprzęt do wykonania wykopów .....	21
II.6.7. Kontrola jakości robót ziemnych .....	21
II.6.8. Normy i przepisy związane .....	22
<b>II.7. Zbiorniki wyrównawcze .....</b>	<b>22</b>
II.7.1. Warunki gruntowo-wodne.....	22
II.7.2. Roboty ziemne .....	22
II.7.3. Fundamenty pod zbiorniki.....	22
II.7.4. Komora przyłączowa .....	22
II.7.5. Materiały i urządzenia .....	23
II.7.6. Składowanie materiałów .....	24
II.7.7. Sprzęt do wykonywania robót.....	24
II.7.8. Kontrola jakości robót .....	24
II.7.9. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu.....	24
II.7.10. Odbiór robót częściowy.....	25
II.7.11. Normy i przepisy związane .....	25
<b>II.8. Technologia stacji uzdatniania wody .....</b>	<b>25</b>
II.8.1. Ujęcie wody.....	26
II.8.2. Aerator .....	27
II.8.3. Filtrowanie wody .....	28
II.8.4. Płukanie filtrów .....	29
II.8.5. Dezynfekcja wody .....	30
II.8.6. Wyposażenie zbiorników wyrównawczych.....	31
II.8.7. Pompownia II° .....	33

II.8.8. Dmuchała powietrza .....	34
II.8.9. Sprężarka powietrza.....	35
II.8.10. Odstojnik popłuczyn .....	36
II.8.11. Sieć kanalizacji odprowadzającej wody nadosadowe do rzeki.....	38
II.8.12. Rurociągi: tłoczny, ssący, spustowy i przelewowy .....	41
II.8.13. Kanalizacja popłuczyn na terenie stacji.....	43
II.8.14. Roboty drogowe.....	45
II.8.15. Roboty budowlane .....	46
II.8.16. Instalacja ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji .....	50
II.8.17. Instalacje w budynku stacji uzdatniania wody.....	52
II.8.18. Procesy uzdatniania wody i przypisane im specyfikacje częściowe .....	55
II.8.19. Urządzenia równoważne .....	56
II.8.20 Normy i przepisy związane .....	56
<b>II.9. Roboty elektryczne.....</b>	<b>58</b>
II.9.1. Instalacje elektryczne w budynku .....	58
II.9.2. Roboty kablowe na terenie stacji .....	58
II.9.3. Instalacja odgromowa.....	59
II.9.4. Przebudowa RG .....	59
II.9.5. Prace pomiarowe.....	59
II.9.6. Materiały.....	59
II.9.7. Sprzęt .....	59
II.9.8. Transport.....	60
II.9.9. Wykonanie robót.....	60
II.9.10. Kontrola jakości robót .....	61
II.9.11. Normy i przepisy związane .....	62
<b>II.10. Rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny stacji wodociągowej.....</b>	<b>63</b>
<b>II.11. Odbiór końcowy robót.....</b>	<b>64</b>