TYTUŁ OPRACOWANIA

**Program Funkcjonalno – Użytkowy dla inwestycji pn. „Modernizacja ujęcia i SUW w Babach”**

Opracowanie jest realizowane w ramach zadania inwestycyjnego pod nazwą „Przebudowa oczyszczalni ścieków w Moszczenicy poprzez modernizację reaktorów biologicznych i drogi dojazdowej oraz modernizacja ujęcia i SUW w Babach – opracowanie PFU”.

CZĘŚĆ

3

INWESTOR

# GMINA MOSZCZENICA

ul. Kosowska 1
97-310 Moszczenica

GENERALNY PROJEKTANT

# P. P. W. BIOPROJEKT GRZEGORZ JAŚKI


ul. Fabryczna 26
97-310 Moszczenica

ADRES DO KORESPONDENCJI:
Al. Armii Krajowej 22B/9
97-300 Piotrków Trybunalski

DANE KONTAKTOWE
biuro@bioprojekt.pl
www.bioprojekt.pl
kom: 509 020 832


| | |
|---|---|
| NR KONTRAKTU: | BP-P.01.2022 |
| NR UMOWY: | |
| DATA UMOWY: | |

| ZESPÓŁ AUTORSKI | | NR UPRAWNIEŃ | PODPIS: |
|---|---|---|---|
| PROJEKTANT | mgr inż. Grzegorz Jaśki | LOD/1653/PWOS/11<br>LOD/2174/ZHOK/13 | |

# PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY CZĘŚĆ 3 - INFORMACYJNA

OZNACZENIE BRANŻY

**PFU**

OBIEKT

## Ujęcie wody, SUW w Babach

**ADRES INWESTYCJI:**
JEDN. EWID. GM. MOSZCZENICA 101006_2
WOJ. ŁÓDZKIE, POWIAT PIOTRKOWSKI, GMINA MOSZCZENICA
MIEJSCOWOŚĆ: BABY
OBRĘB EWID.: BABY

Faza

**PFU CZ. 3**

**KATEGORIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH:**
Inne budowle – **KAT. VIII**
Drogi – **KAT. XXV**
Sieci – **KAT. XXVI**
SUW, ujęcie wody – **KAT. XXX**

REWIZJA

**00**

UWAGI


*Niniejsze opracowanie stanowi własność firmy PPW Bioprojekt Grzegorz Jaśki - jest chronione na podstawie ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych.*


DATA

**11.2022**

## Modernizacja SUW Baby – ETAP I - PFU

### 1 . Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest modernizacja SUW w Babach – ETAP I w zakresie technologii uzdatniania wody poprzez wymianę 2 odżelaziaczy z osprzętem. Wykonanie przedmiotu zamówienia obejmować będzie m.in. następujące elementy:

- roboty demontażowe istniejących urządzeń i instalacji,
- montaż urządzeń technologicznych w zakresie filtracji wody ( odżelaziania ) – 2 szt odżelaziaczy d=1800 mm dostarczonych przez zamawiającego,
- wykonanie instalacji elektrycznej , wewnętrzne i zewnętrznej z przewodami sterowniczymi, monitoring stacji.

Niniejszy dokument zawiera informacje i wymagania Zamawiającego do opracowania niezbędnych projektów oraz wykonania robót budowlanych. Projektowana instalacja będzie znajdowała się na następujących działkach: dz. nr 1-67/1, nr 1-72/4 obręb Baby, gmina Moszczenica, powiat piotrkowski, województwo łódzkie. Teren objęty projektem nie jest objęty jest ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Zamówienie ma na celu usprawnić proces uzdatniania wody surowej w celu spełnienia wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017, poz. 2294), a także zwiększyć wydajność stacji uzdatniania wody w celu zapewnienia rosnących potrzeb na dostawę wody w gminie Moszczenica. Inwestycja zapewni:

- dostosowanie jakości wody do wymagań Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017, poz. 2294),
- zwiększenie wydajności SUW i pokrycie rosnącego zapotrzebowania na wodę w gminie Moszczenica.

Obowiązkiem Wykonawcy będzie wydzielenie z całej inwestycji zakresów stanowiących koszty niekwalifikowane - w myśl obowiązujących wytycznych w zakresie kwalifikowania wydatków z wyraźnym wyszczególnieniem ich w dokumentacji projektowej, inwentaryzacji powykonawczej i fakturowaniu robót.

### 2. Charakterystyczne parametry określające zakres robót

#### 2.1 Zakres wszystkich prac do wykonania w ramach zamówienia

W ramach niniejszego kontraktu należy wykonać kompletną dokumentację projektową dla ETAPU I wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego pozwolenia na budowę – jeżeli będzie wymagane (Zamawiający przekaże Wykonawcy stosowne upoważnienie). Wyposażenie w urządzenia technologiczne w SUW Baby w zakresie zbiorników tj 2 odżelaziaczy d=1800 mm zamawiający przekaże wykonawcy i inne urządzenia armaturę zasilanie eNN i sterowanie wraz z montażem i rozruchem dostarczy wykonawca. wyrównawczych wody uzdatnionej.

Zakres usług objętych kontraktem stanowi:

Zaprojektowanie i wykonanie dokumentacji technicznej instalacji uzdatniania wody bytowej SUW etap I wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

Sporządzenie przedmiaru robót wraz z kosztorysem inwestorskim, sporządzenie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych ze szczegółowością wskazaną w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowej zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz uzyskanie pozwolenia na budowę dla rozbudowy SUW – ETAP I – o ile będzie wymagany.

Zamówienie obejmuje modernizację SUW ETAP I:

- uzyskanie niezbędnych decyzji administracyjnych, w tym warunków technicznych,– jeżeli wymagane i innych dokumentów wynikających z przepisów odrębnych,
- sporządzenie projektu budowlanego i uzyskanie dla niego wynikających z przepisów: opinii, zgód, uzgodnień i pozwoleń wraz z pozwoleniem na budowę, o ile będą wymagane,
- zapewnienie kompleksowej obsługi geodezyjnej,
-- wykonanie robót budowlanych i montażowych na podstawie zaakceptowanego projektu budowlanego,
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań oraz przygotowanie dokumentów związanych z SUW do użytkowania,
- inwentaryzację powykonawczą,
- nadzór autorski projektanta.

**TABELA 1:ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH Z ICH CENAMI( SUW Baby) – ETAP I**

| Elementy przedmiaru robót | Ilość łączna | |
|---|---|---|
| Rozdzielnia pneumatyczna typ RP IC<br>- filtr powietrza; - reduktor<br>- filtro-reduktor; - manometry<br>- filtr mgły olejowej; - rotametr<br>- zawór dławiąco-zwrotny; - czujnik ciśnienia zasilającego - siłowniki<br>- zawór elektromagnetyczny; - zawór odcinający | **1** | **kpl.** |
| Sprężarka tłokowa KCT ze zbiornikiem 250l | 1 | szt. |
| Zestaw filtracyjny– odżelazianie,<br>- Filtr ciśnieniowy dostarczony przez zamawiającego<br>- Złoża filtracyjne kwarcowe i katalityczne<br>- Odpowietrznik typ 1.12G 1"; ze stali CrNiMo 1.4404;<br>- 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi; DN 125 – 2 sztuki, DN 65 –4 sztuki<br>- Orurowania z rur i kształtek ze z PVC PN 16<br>- Kołnierze i połączenia śrubowe<br>- Konstrukcja wsporcza wraz z obejmami ze stali kwasoodpornej 1.4301;<br>- Zawór czerpalny do poboru próbek, przystosowany do opalania;<br>- Połączenie odpowietrznika z skrzynią kontrolno pomiarową<br>- Spust. | 2 | kpl. |
| Przepływomierz | 2 | szt. |
| Rozdzielnia technologiczna typ RT IC+ okablowanie eNN i sterownicze | 1 | Kpl. |
| Projekt techniczny opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami | 1 | Kpl. |

**2.2. Parametry złoża do zasypania filtrów**

- złoże filtracyjne kwarcowe i katalityczne wg specyfikacji:
- **wymagania odnośnie do złoża katalitycznego:**
- zawartość tlenków manganu nie mniejsza niż 82%
- współczynnik nierównomierności uziarnienia na poziomie 1,2-1,4
- złoże braunsztynowe – naturalna ruda manganowa
- ciężar nasypowy około 2 T/m3
- zawartość $SiO_2$ max 3,5%
- zawartość Fe max 2,7%
- zawartość P max 0,14%

- zawartość $Al_2O_3$ max 5%
- zawartość Pb max 0,008%
- zawartość $H_2O$ max 4%
- **wymagania odnośnie do żwirków filtracyjnych:**
- jamistość – max 35% (sposób badania PN-76-06714/10)
- krzemionka $SiO_2$ 90 – 96% (sposób badania BN-86/6710-03/24)
- zawartość pyłów mineralnych – max 0,5% (sposób badania PN-91/B-06714/15)
- zawartość grudek gliny – niedopuszczalna (sposób badania PN-EN932-3)
- łączna zawartość CaO i MgO – max 1% (sposób badania BN-86/6710-03/29)
  (sposób badania BN-86/6710-03/30)
- zawartość związków siarki – max 0,02 % (sposób badania PN-90/B-06714/51)
- zawartość żelaza czynnego – max 0,03 % (sposób badania PN-90/B-06714/51)
- zawartość zanieczyszczeń organicznych – max 0,5 % (sposób badania PN-88/B-04481)
- zawartość zanieczyszczeń obcych – niedopuszczalna (sposób badania PN-76/B-06714/12)

– przepustnice międzykołnierzowe korpus GGG40, dysk ze stali nierdzewnej z napędami pneumatycznymi Siłownik pneumatyczny SYLAX dwustronnego działania; zawór elektromagnetyczny typ 5/2 24VDC; dwa zawory tłumiące, 6 dla każdego filtra

- drenaż rurowy wysokooporowy współosiowy w całości wykonany ze stali nierdzewnej AISI 304 X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1,
- Dla poprawności przebiegu procesów technologicznych m.in. utleniania, filtracji, płukania złóż filtracyjnych, należy przewidzieć wykorzystanie technologii rusztu lateralnego współosiowego. Oparty o dwa niezależne ruszty umieszczone na wspólnej płaszczyźnie.
- Ruszt zbudowany z dwóch głównych kolektorów (głowic filtracyjnych) umieszczonych współosiowo od których odchodzą laterale osobne dla powietrza i wody
- ruszt do płukania wodą ze szczelinami filtracyjnymi o szerokości około 0,45 mm.
- łączna powierzchnia otworów (szczelin) powinna wynosić 0,2 - 0,4% w stosunku do powierzchni filtra.
- ruszt do płukania powietrzem z otworami o średnicy 3 mm.
- łączna powierzchnia otworów (szczelin) powinna wynosić 0,018-0,022% w stosunku do powierzchni.

**2. 3. Przepustnice odcinające, zawory zwrotne, łączniki amortyzacyjne**

Wymagania do armatury:

– przepustnice odcinające z dźwignią ręczną

- napędem ręcznym dźwigniowym;
- dysk: AISI316;
- wykładzina: EPDM;
- korpus: GG25 epoksyd.;
- Pnom=1,6 MPa,
- tmax=120°C
- Pierścień zabezpieczający, ułatwiający ewentualną wymianę poszczególnych elementów wewnętrznych przepustnicy na etapie wieloletniej eksploatacji
- wielostopniowy system uszczelnienia trzpienia
- jednoczęściowy trzpień połączony wpustem wieloklinowym z dyskiem pozwala na jego samocentrowanie
- wymienna wykładzina EPDM i dysk AISI316
- łożyskowanie wałka – łożyska ślizgowe; tuleja ze stali ocynkowanej powleczona PTFE

– zawory zwrotne typ 402

- Zespół zamykania: grzybkowy o krótkim przemieszczeniu wspomagany sprężyną

- Praca w dowolnym położeniu, małe straty ciśnienia, cicha praca, zwarta budowa
- Zawór nie generujący uderzeń hydraulicznych
- Temp. Pracy -10… +100 st.C
- Korpus: żeliwo szare epoksydowane
- Doskonała szczelność dzięki płaskiej uszczelce (EPDM)
- Zawieradło (grzyb zaworu) DN80-400 żeliwo szare epoksydowane
- Trzpień zaworu – brąz

– łączniki amortyzacyjne
- mieszek wykonany z gumy syntetycznej,
- wzmocnienie – oplot nylonowy,
- stalowe pierścienie wzmacniające,
- kołnierze ze stali nierdzewnej

**2.4. Rurociągi technologiczne, instalacja powietrza**

Wszystkie rurociągi technologiczne (woda + powietrze z dmuchawy), kołnierze i śruby wykonane ze stali nierdzewnej AISI 304 trawione oraz pasywowane zgodnie z PN-EN 10088. Odcinki montażowe (przyłączenie króćca wody surowej, króćca wody na zbiornik, króćca ssawnego i tłocznego zestawu hydroforowego) wykonać z ze PVC klejonego PN16
Na kolektorach należy zamontować kołnierze luźne w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10 umożliwiające łatwy montaż instalacji przyłączeniowej z obu stron kolektora.

Wytyczne rurociągów do projektowania
– nominalne ciśnienie pracy PN10
– połączenia w technologii klejenia
– Średnice rurociągów:
- woda surowa – DN125,
- woda płuczna – DN150
- tłoczenie – DN125

Doprowadzenie powietrza z sprężarki do rozdzielni pneumatycznej i dalej do aeratora z wężyków i kształtek pneumatycznych poliamidowych
Rozprowadzenie powietrza z rozdzielni pneumatycznej do siłowników przy filtrach z wężyków i kształtek pneumatycznych poliamidowych.

**2.5. ELEKTRYKA, STEROWANIE, AKPiA**

Zasilenie energetyczne elementów montowanych w stacji należy wykonać przez nowo projektowaną linię zasilającą z wydzieloną szafą zlokalizowaną w hali technologicznej

– wszystkie urządzenia technologiczne: pompy głębinowe, sprężarki, dmuchawa, pompa płuczna, elektrozawory przy siłownikach pneumatycznych, przepływomierze powinny być zasilane i sterowane z Rozdzielni Technologicznej,
– Rozdzielnia Technologiczna powinna być zasilane z Rozdzielni Głównej,
– w pomieszczeniu chlorowni należy przewidzieć gniazdko 230V do zasilania chloratora,
– do zasilania sprężarki należy przewidzieć gniazdo trójfazowe,
– dla zaprojektowanych silników i aparatury kontrolno-pomiarowej należy zaprojektować odpowiednie typy i przekroje przewodów elektrycznych. Od sond, przetworników ciśnienia, przepływomierzy należy zaprojektować przewody ekranowane,

**2.6. Rozdzielnia Technologiczna RT**

Rozdzielnia Technologiczna (RT) jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zasilana jest z Rozdzielni Energetycznej (Głównej) napięciem

3x400V kablem pięciożyłowym.

Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie m.in.:

- pompami głębinowymi;
- pompą płuczną;
- dmuchawą;
- pompą/przepustnicą w odstojniku;
- elektrozaworami napędów przepustnic filtrów.

oraz zasilanie m.in.:

- Sprężarki
- Przepływomierzy

Szafa winna posiadać miejsce i być tak wykonana aby mogła w przyszłości być rozbudowana i umożliwić włączenie w kolejnym etapie realizacji

- Sond hydrostatycznych
- Przetworników ciśnienia
- Lampy UV

Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciowe, i zabezpieczenia termiczne dla zasilanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak:

- analogowe przekładniki prądowe (kontrola suchobiegu w trybie automatycznym poprzez pomiar prądu biegu jałowego silników pomp głębinowych);
- sonda hydrostatyczna w zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej, studniach głębinowych i odstojniku popłuczyn (pomiar analogowy poziomu wody);
- przepływomierzy;
- przetworników ciśnienia (analogowy pomiar ciśnienia).

Na drzwiach rozdzielni przewidzieć kolorowy panel dotykowy (przekątna min. 15”), dzięki któremu można obserwować parametry pracy urządzeń SUW, sterować pracą całej Stacji oraz zmieniać podstawowe nastawy parametrów.
Zasilane urządzenia (silniki) zabezpieczane są wyłącznikami silnikowymi. Włączanie/wyłączanie odpowiednich urządzeń w trybie ręcznym następuje poprzez aparaturę kontrolno-sterującą (przełączniki trybu pracy „AUTO-0-RĘKA” dla silników) lub poprzez kolorowy panel dotykowy HMI (napędy przepustnic filtrów).

W szafie Rozdzielni Technologicznej należy zastosować sterownik swobodnie programowalny, który służy do sterowania pracą urządzeń stosowanych na Stacjach Uzdatniania Wody.
Mikroprocesorowy sterownik ma budowę modułową pozwalającą na dowolne konfigurowanie oraz rozbudowę o dodatkowe moduły wejść/wyjść analogowych i binarnych.

Podstawowe dane techniczne sterownika:

- Zasilanie: 15..30VDC (standardowo poprzez zasilacz buforowy z podtrzymaniem akumulatorowym);
- Interfejsy komunikacyjne: Ethernet,
- Temperatura pracy: -5...+75 °C;
- Wilgotność: 5...95 %.

Sterownik powinien umożliwiać:

- Interfejsy komunikacyjne: RS232, RS485
- transmisję w protokole MODBUS RTU (slave, 8 bitów danych, brak bitu parzystości, 1 bit stopu, maksymalna prędkość transmisji 115200bps);
- dostęp poprzez przeglądarkę internetową i wbudowany serwer WWW oraz system stron internetowych pozwalający na przegląd bieżących danych procesowych, nastaw, komunikatów alarmowych bieżących i historycznych;
- zdalną zmianę nastaw poprzez system stron internetowych;
- gromadzenie danych procesowych w plikach historycznych oraz logach;
- wymianę oprogramowania poprzez łącze ethernetowe;
- zdalną wymianę oprogramowania (w przypadku podłączenia do Internetu lub sieci

GPRS/EDGE/UMTS);

- obsługę różnych interfejsów komunikacyjnych (kablowe, radiowe, GSM/ GPRS/EDGE/UMTS) z wykorzystaniem protokołów internetowych.

Sterownik wystawia odpowiednie sygnały sterujące włączające i wyłączające określone urządzenia na podstawie sygnałów otrzymywanych z przepływomierzy, wodomierzy, prądowych przetworników ciśnienia i przekładników prądu oraz programu wewnętrznego jak i wewnętrznego programowalnego zegara wyznaczającego rozpoczęcie procesu płukania.

Sterownik na podstawie sygnałów analogowych dostarczanych z przetworników zewnętrznych (pomiar: ciśnienia, poziomu wody, przepływu, pomiaru prądu obciążenia pomp głębinowych) realizuje rozmaite zadania zgodnie z założonym algorytmem:

- włącza i wyłącza pompy głębinowe;
- podczas procesu płukania załącza zawory elektromagnetyczne doprowadzające powietrze do filtrów;
- zabezpiecza pompę płuczną przed sucho biegiem (w trybie automatycznym) w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku retencyjnym obniży się poniżej określonego poziomu lub przy braku przepływu mierzonego wodomierzem przy pompie płucznej;
- blokuje włączenie pompy płucznej jeżeli układ elektryczny wykazuje awarię;
- steruje pracą przepustnic z napędem pneumatycznym przy filtrach;
- umożliwia odczyt aktualnych parametrów podczas pracy oraz przy zablokowanej możliwości włączenia urządzeń;
- umożliwia ręczne sterowanie poszczególnymi urządzeniami (poprzez panel HMI);

umożliwia nadzór on-line w postaci wizualizacji nadzorowanego obiektu przy zapewnieniu stałego łącza kablowego (lokalne stanowisko operatorskie) lub łącza internetowego (zdalne stanowisko operatorskie); opcjonalnie umożliwia całodobowy monitoring stacji uzdatniania wody (powiadamianie SMS).

**3. Wykonanie robót wraz z projektem**

**3.1.Harmonogram robót**

Wykonawca przy sporządzaniu Harmonogramu robót powinien uwzględnić następujące czynniki i warunki: - kolejność realizacji przedmiotu zamówienia z uwzględnieniem etapów projektowania i realizacji robót, - czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwolenia na budowę, - wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem robót na danym obszarze.

**3.2.Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji przedmiotu zamówienia, aż do zakończenia i odbioru robót, a w szczególności utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. Za zabezpieczenie terenu budowy odpowiada Wykonawca. Wykonawca poniesie wszystkie koszty związane z uzyskaniem, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów na terenie budowy, jeżeli zajdzie taka konieczność i poniesienie związanych z tym opłat.

**3.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót** Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności ustawy o odpadach.

**3.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy** Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia. Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące: - rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniając odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn, - warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych, - przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości, - organizacji pracy na budowie, - sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i zdrowia.

**3.5. Warunki dotyczące organizacji ruchu**

Podczas realizacji robót musi być utrzymana płynność ruchu publicznego. Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

**3.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych, a także pozostałe mienie osób trzecich uszkodzone podczas realizacji zadania.

**3.7.Odwodnienie wykopów**

Odwodnienie wykopów winno być realizowane wg opracowanego przez Wykonawcę projektu. Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnienia wykopów. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia robót odwadniających, w tym uzgodnienia z właścicielami rowów przydrożnych i melioracyjnych – w przypadku odprowadzania wód do tych rowów, a także pozostałych dokumentów i decyzji w tym pozwolenia wodno-prawnego niezbędnych do realizacji prac budowlanych.

**3.8. Kontrola jakości robót**

Wykonawca przy udziale upoważnionego pracownika Zamawiającego przeprowadzi próby szczelności wybudowanej sieci. Z prób szczelności sporządzony zostanie stosowny protokół. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem obowiązującym Zamawiającego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne w porządku chronologicznym.

## 4. Odbiór robót

**4.1.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.

**4.2.Warunki odbioru robót**

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w Umowie. Zamawiający protokolarnie stwierdzi zakończenie robót po zweryfikowaniu odbioru końcowego przez Komisję wyznaczona przez niego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z rysunkami i PFU. W przypadku stwierdzenia w trakcie odbioru końcowego usterek Komisja sporządzi protokół z odbioru i wyznaczy termin na usunięcie tych usterek.

**4.3.Odbiór końcowy robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Oryginał dziennika budowy,
- Oświadczenie kierownika budowy,
- zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę,
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy, sąsiedniej nieruchomości,
- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- protokoły z badań i sprawdzeń,
- deklaracje zgodności i atesty,
- projekt budowlany z naniesionymi zmianami,
- pozytywne wyniki badan wody uzdatnionej (bez przekroczeń) Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą w 4 egzemplarzach .