

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INWESTYCJA:

**WYMIANA INSTALACJI UZDATNIANIA WODY W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU STACJI
UZDATNIANIA WODY W WITOWIE
GMINA JEDWABNO**

INWESTOR:

**Gmina Jedwabno
ul. Warmińska 2
12-122 Jedwabno**

ADRES INWESTYCJI:

**Witowo, gm. Jedwabno
Woj. warmińsko- mazurskie**

Wykonywane prace są oznaczone następującymi kodami CPV:

- **45000000-7** – roboty budowlane
- **45100000-8** –przygotowanie terenu pod budowę
- **45252126-7** – roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej
- **45311000-0** - roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- **45330000-9**- roboty instalacyjne wodno- kanalizacyjne i sanitarne
- **45247270-3** – budowa zbiorników
- **45232430-5**- roboty w zakresie uzdatniania wody

Spis treści

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot ST
- 1.2. Zakres stosowania ST
- 1.3. Zakres robót objętych ST
- 1.4. Niektóre określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.5.1. Dokumentacja Projektowa Budowy
 - 1.5.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową budowy i specyfikacjami
 - 1.5.3. Zabezpieczenie placu budowy
 - 1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót
 - 1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa
 - 1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej
 - 1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów
 - 1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy
 - 1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót
 - 1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów
 - 1.5.11. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót
 - 1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

2. MATERIAŁY

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)
- 6.2. Zasady kontroli jakości robót
- 6.3. Pobieranie próbek
- 6.4. Badania i pomiary
- 6.5. Raporty z badań
- 6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru
- 6.7. Certyfikaty i deklaracje
- 6.8. Dokumenty budowy

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓRY ROBÓT

- 8.1. Rodzaje odbioru robót
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3. Odbiór częściowy
- 8.4. Odbiór końcowy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. Przedmiot SST

2. Lokalizacja inwestycji
3. Status prawny w odniesieniu do prawa budowlanego
4. Zapotrzebowanie na wodę
5. Warunki gruntowo-wodne
6. Istniejąca zabudowa działki SUW nr 168
 - 6.1. Budynek stacji uzdatniania wody
 - 6.2. Studnia głębinowa
 - 6.3. Odstojnik popłuczyn
 - 6.4. Kanalizacja sanitarna
 - 6.5. Kanalizacja technologiczna
 - 6.6. Kanalizacja deszczowa
 - 6.7. Sieć energetyczna
 - 6.8. Drogi dojazdowe

6.9. Ogrodzenie terenu

OBIEKTY PROJEKTOWANE

7. Zbiornik wyrównawczy 50m³

8. Technologia stacji uzdatniania wody

8.1. Zestaw aeracji I stopnia

8.1.2. Agregat sprężarkowy

8.2. Napowietrzanie wody

8.3. Filtrowania wody

8.4. Regeneracja filtra

8.5. Odstojnik popłuczyn

8.6. Dezynfekcja wody

8.7. Magazynowanie wody uzdatnionej

8.8. Pompownia II^o

8.9. Pomiar przepływu

8.10. Osuszacz powietrza

8.11. Rurociągi

8.12. Instalacje w budynku SUW

9. ROBOTY BUDOWLANE

9.1. Rozwiązania konstrukcyjno- materiałowe

9.2. Instalacja ogrzewania i wentylacji

9.3. Roboty technologiczne

9.4. Technologia wykonania i wbudowania urządzeń i rurociągów technologicznych

9.5. Ogólne zasady wykonania robót

9.6. Roboty montażowe

10. ROBOTY ELEKTRYCZNE

10.1. Zakres opracowania- opis ogólny

10.2. Parametry

10.3. Rozdzielnia energetyczna Re

10.4. Rozdzielnia rozdzielczo sterująca zestawem hydroforowym

10.5. Instalacje wewnętrzne elektryczne

10.6. Instalacja elektryczna technologiczna

10.7. Instalacja uziemienia i ochrony odgromowej

10.8. Instalacja połączeń wyrównawczych

10.9. Pomiar

11. ROZRUCH MECHANICZNY, HYDRAULICZNY I TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA WODY

12. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 01

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST 00 - "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach projektu pn. „Wymiana instalacji uzdatniania wody w istniejącym budynku stacji uzdatniania wody w Witowie”.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne jako część dokumentów przetargowych i kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania robót opisanych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

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

1.4. Niektóre określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Umowa – załącznik do dokumentów przetargowych, a po podpisaniu jeden z zasadniczych dokumentów kontraktu, który wraz z załącznikami reguluje prawa i obowiązki stron wynikające z niej i związane z jej wykonaniem.

1.4.2. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową budowy i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.4.3. Teren budowy/Plac budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.4. Przetargowa dokumentacja projektowa- część projektu budowlanego, która wskazuje lokalizację, parametry i wymiary obiektu budowlanego będącego przedmiotem robót.

1.4.5. Kierownik budowy- osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.6. Inspektor Nadzoru Budowlanego- osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego.

1.4.7. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej budowy.

1.4.8. Skrót używane w niniejszej dokumentacji powinny być rozumiane następująco:

ST	- Specyfikacja Techniczna,
PN	- Polska Norma,
PN-EN	- Polska Norma oparta na standardach europejskich,
WTWiOR	- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
PZJ	- Program Zapewnienia Jakości,
ITB	- Instytut Techniki Budowlanej,
WO	- Warunki Ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5.1. Dokumentacja Projektowa Budowy

Dokumentację projektową budowy, w rozumieniu prawa budowlanego i kontraktu, stanowią:

- Projekt budowlany wraz z pozwoleniem na budowę, będący w posiadaniu Zamawiającego,
- Projekt budowlany zamienny

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót;
- Dziennik budowy;
- Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych;
- Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.

Wykonawca w cenie kontraktowej winien ująć:

- obsługę geodezyjną budowy, geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektów i powykonawczą dokumentację projektową budowy dla całości wykonywanych robót;
- organizację i zabezpieczenie placu budowy;
- nadzory właścicieli istniejących urządzeń podziemnych;
- dokumentację powykonawczą.

1.5.2 Zgodność robót z dokumentacją projektową budowy i specyfikacjami.

Dokumentacja projektowa budowy i specyfikacje techniczne oraz inne dokumenty przekazane przez Inspektora nadzoru wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów, obowiązuje następująca kolejność ważności dokumentów:

- (a) Akt Umowy;
- (b) Formularz Oferty z Załącznikiem do Oferty oraz
- (c) Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych;
- (d) Dokumentacja projektowa;
- (e) Wyceniony Przedmiar Robót;
- (f) Inne dokumenty będące częścią Kontraktu;

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową budowy i specyfikacjami technicznymi. Dane określone w dokumentacji projektowej budowy i specyfikacjach technicznych będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową budowy lub specyfikacjami technicznymi i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów budowlanych, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt wykonawcy.

1.5.3. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego 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 plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
 - Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg).
- W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót, a w harmonogramie robót uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia.

Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco i uzgodniony z właścicielem drogi.

- W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnaty itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez inspektora nadzoru.

- Fakt przystąpienia do robót wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.

- Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W cenę kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót wykonawca będzie:

- utrzymywać plac budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół placu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

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

1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. O

zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inspektora.

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

1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał inspektora nadzoru.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie placu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami inspektora nadzoru.

1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru.

Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.11. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca powiadomi jednostki i organy uzgadniające oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową, stosownie do uzgodnień i decyzji zawartych w załącznikach do projektu budowlanego.

Z chwilą przejęcia placu budowy wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszelkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg

i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Wykonawca opisz udostępniony teren łącznie z dokumentacją fotograficzną, sposób zabezpieczenia wykopów, istniejącej zieleni, urządzeń nadziemnych, wykonania dróg montażowych i wszelkie szczegółowe ustalenia dla danego terenu.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące, na których prowadzone będą prace związane z wymianą instalacji uzdatniania wody w istniejącym budynku stacji uzdatniania wody w Witowie.

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

1.5.12 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

2. MATERIAŁY

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

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

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

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

Eksploatacja źródeł materiałów winna być zgodna z regulacjami prawnymi.

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

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

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

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

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej budowy, ST i wskazaniach inspektora nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

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

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

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej budowy, ST i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu na polecenie inspektora nadzoru będą usunięte z placu budowy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez wykonawcę oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru, poprawione przez wykonawcę na własny koszt (za wyjątkiem, gdy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych wykonawcy na piśmie przez inspektora nadzoru). Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej budowy i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ)

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową budowy, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez inspektora nadzoru.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli inspektor nadzoru może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej budowy i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki dotyczące pobierania 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 dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to inspektor nadzoru poleci wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową budowy i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z :

- Polską Normą lub

- Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. jw., a spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawcę inspektorowi nadzoru.

6.8 Dokumenty Budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Zapisy będą czytelne, dokonane trwać techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy,

- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje inspektora nadzoru do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń wykonawcy robót.

(2) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)÷(3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan „bioz”.

(3) Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Obmiar odbywa się w obecności Inspektora, wymaga jego akceptacji, a wyniki obmiaru muszą być wpisane do księgi obmiaru.

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8. ODBIORY ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

Rozróżniamy trzy rodzaj odbiorów wynikających z technologii i organizacji prowadzenia budowy a mianowicie:

- odbiory robót zanikających,
- odbiory częściowe,
- odbiory końcowe.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiory robót zanikających dotyczą czynności wykonywanych przez Inspektora nadzoru inwestorskiego lub Projektanta, zakończone podpisaniem stosownego protokołu odbioru lub potwierdzenia w formie wpisu do Dziennika budowy.

8.3. Odbiór częściowy

Odbioru częściowego dokonuje Komisja przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Inwestora.

W zakres odbioru częściowego wchodzi:

- wykonanie wykopów
- wykonanie otuliny rurociągów (podsypka, geowłóknina, obsypka)
- montaż rurociągów i armatury
- obsypka rurociągów i armatury
- zasypka wykopów wraz z odtworzeniem warstw wierzchnich
- pozytywna próba ciśnieniowa szczelności przewodów
- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.

8.4. Odbiór końcowy

Dokonywany jest po całkowitym zakończeniu całości robót przed przekazaniem rurociągów do eksploatacji. Dopuszcza się dokonywanie odbiorów końcowych odcinków pod warunkiem złożenia następujących dokumentów:

- protokoły odbiorów częściowych,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- atesty i aprobaty techniczne na zabudowane materiały,
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu robót zgodnie z obowiązującymi przepisami i doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego,
- operat geodezyjny potwierdzony w Rejestrze zasobów geodezyjnych.

Odbioru końcowego dokonuje Komisja przy udziale Kierownika budowy, Inspektora nadzoru oraz przedstawiciela Inwestora. Po sprawdzeniu kompletności przedstawionych dokumentów, Komisja dokonuje przeglądu wykonanego zadania. Zakończenie przeglądu wynikiem pozytywnym umożliwia spisanie protokołu odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest funkcjonalny element robót, obiekt budowlany, stawka jednostkowa za jednostkę obmiarową, skalkulowana przez Wykonawcę, ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu będąca składową odebranego elementu robót lub obiektu budowlanego. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez wykonawcę i przyjęta przez zamawiającego w kontrakcie.

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

Stawka jednostkowa będzie obejmować

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Uzgodniona stawka jednostkowa zaproponowana przez wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

02

1. Przedmiot SST

Przedmiotem szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą instalacji w Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Witowo.

2. Lokalizacja inwestycji

Istniejąca Stacja Uzdatniania Wody w Witowie dla której planowane są roboty budowlane zlokalizowana jest na terenie dz. nr ewid. 168, ob. Witowo, gmina Jedwabno.

3. Status prawny w odniesieniu do prawa budowlanego

Na prace budowlano- montażowe związane z przebudową stacji uzdatniania wody w Witowie zostało wydane pozwolenia na budowę Nr I/512/15 z dnia 14.12.2015 r.

4. Zapotrzebowanie na wodę

W celu osiągnięcia parametrów wody uzdatnionej zgodnych z wymogami Ministra Zdrowia z dn. 29.03.2007 Dz.U. nr 61 poz. 417 została zaprojektowana kompletna technologia uzdatniania wody o wydajności **Q=14 m³/h**.

Analizując obecne zużycie wody oraz przewidywany jej wzrost określono charakterystyczne wskaźniki tj. Q_{śr/d}, Q_{max/d} i Q_{max/h}, które posłużą do kalibrowania sieci wodociągowej, doboru pomp i urządzeń stacji wodociągowych:

tabela. Nr 2

L.p.	SUW w miejscowości	Q _{śr/d}	Q _{max/d}	Q _{max/h}	
		m ³ /d	m ³ /d	m ³ /h	dm ³ /s
1.	Jedwabno	460,0	650,0	56,0	15,6
2.	Witowo	131,0	179,0	14,1	14,0
Razem		591,0	829,0	70,1	29,6

Charakterystyczne wskaźniki zapotrzebowania na wodę wodociągu „Witowo” określono z inwestorem biorąc pod uwagę produkcję wody z roku 2011 oraz przewidywany wzrost produkcji wody w perspektywie.

Istniejące urządzenia nie są w stanie uzdatnić wody do parametrów określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 2007.03.29 ze względu na wyeksploatowanie urządzeń do uzdatniania wody i są powodem modernizacji SUW.

5. Warunki gruntowo- wodne

Na podstawie dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej na terenie wsi Witowo, gmina Jedwabno wykonanej w 1987 stwierdza się, że w rejonie posadowienia zbiorników pod 20 cm warstwą szarej gleby darniowej występują gliny: 13,0 m gliny zwalowej brązowej, zwartej ze żwirem.

Wodę gruntową nawiercono na rzędnej 133,00 m n.p.m. Po nawierczeniu stabilizuje się na rzędnej 138,00 m n.p.m. Dno zbiornika wg dokumentacji technologicznej należy posadowić na rzędnej 150,50 m n.p.m tj. 0,5 m powyżej poziomu istniejącego terenu.

Do celów kosztorysowych przyjmuje się w 100% grunt kat. III.

6. Istniejąca zabudowa działki SUW na terenie dz. 168, ob. Witowo**6.1. Budynek stacji uzdatniania wody**

W chwili obecnej na działce znajduje się: budynek stacji uzdatniania wody, w którym projektuje się wymianę wszystkich instalacji elektrycznych, sanitarnych i technologicznych i towarzyszące im roboty budowlane, o pow. zabudowy 178,23m², oraz budynek gospodarczy,

w którym nie przewiduje się prowadzenia żadnych prac budowlanych o pow. zabudowy 17,00m².

Budynek stacji uzdatniania wody jest obiektem parterowym, bez podpiwniczenia i bez poddasza. Wymiary rzutu poziomego w obrysie wynoszą 18,84x9,46m, wysokość od poziomu wejścia do kalenicy dachu wynosi 6,19m. Dach dwuspadowy o nachyleniu połaci 26°, kryty blachą trapezową w kolorze brązowym. Układ konstrukcyjny budynku stanowią: ławy fundamentowe żelbetowe, ściany konstrukcyjne nośne murowane wraz z wieńcami żelbetowymi, konstrukcja dachu stalowa.

Podstawowe wielkości.

- powierzchnia zabudowy: 178,23 m²
- powierzchnia użytkowa: 154,41m²
- kubatura: 926,80m³
- długość: 18,84m
- szerokość: 9,46m
- ilość kondygnacji: 1
- wysokość obiektu: 6,19m

6.1.1. Instalacje technologiczne

Istniejąca stacja uzdatniania wody została wybudowana w latach 1979-1980 i pracuje w układzie jednostopniowego pompowania wody. Woda surowa ze studni Nr 1 lub Nr 2 jest podawana pompą głębinową do budynku SUW, w którym w toku jednostopniowej filtracji woda jest napowietrzana, uzdatniana i tłoczona do sieci wodociągowej.

Koncepcja wymiany instalacji uzdatniania wody w stacji powiązana jest ze zwiększeniem udziału stacji w Witowie w ogólnej produkcji wody do celów bytowo gospodarczych. Sieć wodociągowa obecnie zaopatruje w wodę następujące miejscowości: Waplewo, Witowo. Prognoza obrębu działania stacji przewiduje połączenie pierścieniowe z siecią wodociągową prowadzącą z Jedwabna poprzez Burdąg do Nowego Dworu.

W budynku SUW znajdują się następujące urządzenia technologiczne:

- aeratory Φ 500 szt 3,
- filtry ciśnieniowe f1400 szt 6 na I^o filtracji,
- rozdzielnia pneumatyczna,
- sprężarki szt 1,
- hydrofory o pojemności 6.0 m³ szt 2 o działaniu $P_{min} = 3.3$ MPa - $P_{max} = 4.7$ MPa,
- chlorator C-53 szt 2.

6.2. Studnia głębinowa

Na terenie stacji istnieją 2 studnie głębinowe, przy czym Studnia Nr 2 stanowi awaryjne źródło wody i jest eksploatowana przemiennie do studni Nr 1. Projekt budowlany przewiduje wymianę pokryw nastudziennych wraz z włączami. Wnętrze studni należy oczyścić i zabezpieczyć zaprawą cementowo-epoksydową do wykonywania warstw wyrównawczych i ochronnych na betonie i pomalować na biało.

Zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej dla studni Nr 1 i Nr 2 w miejscowości Witowo zostały zatwierdzone decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Olsztynie, Wydział Gospodarki Terenowej znak: 74/79 z dnia 1979-10-07, decyzja Nr 8/88 zatwierdzająca dokumentację hydrogeologiczną ujęcia wody podziemnej wsi Witowo w wielości zasobów eksploatacyjnych Q 85.0 m³/h przy depresji S= 3.5 m,

Jakość ujmowanej wody

W wodzie surowej następujące wskaźniki chemiczne przekraczają wielkości określone w Rozp. Min. Zdr. i Op. Społ. z dnia 2007.03.29.

tab. Nr 1

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Studnia Nr 1 i Nr 2	
			woda surowa	woda uzdatniona
1.	Żelazo ogólne	mg Fe/dm ³	1.20-3,75	poniżej 0.20
2.	Mangan	mg Mn/dm ³	0.10-0.14	0.03-0.10

W powyższej tabeli podano parametry wody uzdatnionej na podstawie danych eksploatacyjnych. Badania bakteriologiczne i fizykochemiczne wykazały, że pod względem bakteriologicznym woda odpowiada wymaganiom sanitarnym dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze, natomiast pod względem fizykochemicznym mimo uzdatniania okresowo zawiera ponadnormatywne 0.06 -0.10 mgMn/dm³ wobec wymaganych 0.05 mgMn/dm³.

6.3. Odstojnik popłuczyn

Na terenie działki 168 (teren SUW) istnieje odstojnik popłuczyn wykonany z kręgów żelbetowych o pojemności całkowitej $V_c \approx 7,23 \text{ m}^3$. Odstojnik wykonano z kręgów żelbetowych o średnicy $\varnothing 1200 \text{ mm}$.

6.4. Kanalizacja sanitarna

Na terenie stacji wykonano kanalizację sanitarną z odprowadzeniem ścieków do zbiornika bezodpływowego o średnicy $\varnothing 1200 \text{ mm}$.

6.5. Kanalizacja technologiczna

Na terenie SUW-u wykonano kanalizację odprowadzającą ścieki z chloratora do neutralizatora ścieków wykonanego z kręgów o średnicy $\varnothing 1000 \text{ mm}$.

6.6. Kanalizacja deszczowa

Na terenie stacji nie istnieje sieć kanalizacji odwadniającej teren.

6.7. Sieć energetyczna

Budynek hydroforni zasilany jest w systemie TN-C, linią kablową. Wszystkie instalacje elektryczne wewnętrzne są wyeksploatowane i podlegają wymianie. Na budynku zainstalowana jest istniejąca instalacja odgromowa.

6.8. Drogi dojazdowe

W bezpośrednim sąsiedztwie działki od strony wschodniej działka posiada dostęp do drogi gminnej na dz. nr ew. 171. Działka posiada zjazd z powyższej drogi, który nie podlega przebudowie.

6.9. Ogrodzenie terenu

Brama wjazdowa przeznaczona do rozbiórki – projektuje się wykonanie nowej bramy wraz ze słupkami osadzonymi w stopach betonowych z betonu B-20 (C16/20) wykonanej z profili zamkniętych ocynkowanych i malowanych proszkowo na kolor uzgodniony z Zamawiającym – wypełnienie panelami ogrodzeniowymi o oczku 50x200mm śr. pręta 5mm – zabezpieczone i malowane jak konstrukcja. Brama wyposażona w nóżki, skobel i kłódkę. Szer. bramy 3,40m. Ogrodzenie bezpośrednio przy bramie do naprawy – pozostałe ogrodzenie bez zmian.

OBIEKTY PROJEKTOWANE

7. Zbiornik wyrównawczy 50 m³

Wg dokumentacji technologicznej przyjęto 2 zbiornika do magazynowania wody uzdatnionej

zbiornik na wodę pitną pionowy stalowy o pojemności nominalnej $V = 50 \text{ m}^3$ każdy – typ tyk. A, z termoizolacją ($g=100\text{mm}$) oraz płaszczem zewnętrznym z blachy aluminiowej.

Podstawowe wymiary zbiornika wyrównawczego:

Typ	Pojemność całkowita V [m ³]		Średnica nominalna DN [mm]		Średnica zewnętrzna (z izolacją) DN1 [mm]		Wysokość całkowita H [mm]	Wysokość (przelew) h1 [mm]	Wysokość (łłocznie) h2 [mm]	Wysokość płaszcza h3 [mm]	Orientacyjna masa zbiornika [kg]	
	Wykonanie A	Wykonanie B	Wykonanie A	Wykonanie B	Wykonanie A	Wykonanie B					bez izolacji	z izolacją
ZRP 1	50	58	4500	4800	4740	5040	4200	3000	3100	3200	5000	5300

Większe objętości zbiorników wykonywane są wg innego typoszerzegu. Dla podanych wymiarów przyjmuje się tolerancje zgodne z obowiązującymi przepisami.

Rzędna posadowienia zbiorników wyrównawczych $-150,50 \text{ m}$. W przypadku zastosowania zbiorników wyrównawczych innego producenta należy sprawdzić rozstaw i przeznaczenie króćców.

Zbiorniki wyrównawcze pionowe, stalowe o pojemności $2 \times 50 \text{ m}^3$ należy zamontować na zbrojonej płycie fundamentowej o średnicy 465 cm i wysokości 40 cm . Płytę fundamentową posadowić na gruncie rodzimym za pośrednictwem podbudowy betonowej C8/10 o wysokości 100 cm / podbudowę układać warstwami $30\text{-}50 \text{ cm}$ w zależności od sposobu zagęszczenia /i na zagęszczonej podsypce żwirowej średnioziarnistej o wysokości po zagęszczeniu 30 cm . Beton płyty żelbetowej B25, stal A-III 34 GS. Zbrojenie górą i dołem $\Phi 12$ krzyżowo w rozstawie co 25 cm . Otulenie poziome prętów zbrojenia 5 cm . Świeży beton po zagęszczeniu należy zabezpieczyć przed wyparowaniem wody przez przykrycie powierzchni odpowiednimi materiałami np. folią.

Część fundamentu zagłębioną w gruncie zabezpieczyć izolacją powłokową - 2 warstwy izolacji na bazie asfaltu. Powierzchnię górną fundamentu zaizolować masą asfaltowo-żywiczną o grubości $1\text{-}3 \text{ cm}$.

Izolacja termiczna mocowana będzie do specjalnych uchwytów rozmieszczonych na zewnętrznych ścianach stalowych zbiornika. Do uchwytów należy zamocować łaty drewniane $40 \times 50 \text{ mm}$ a powierzchnię pomiędzy łatami wypełnić płytami z wełny mineralnej o wymiarach $100 \times 500 \times 1000 \text{ mm}$. Płyty dociskać do ścianki zbiornika za pomocą żyłki stilonowej przeplatając ją pomiędzy łatami drewnianymi. Na tak wykonaną warstwę izolacyjną nałożyć płyty ostosowe z blachy aluminiowej o grubości 1 mm z odpowiednio ukształtowanymi krawędziami umożliwiającymi łączenie zakładkowe. Układanie blach przeprowadzać obwodami, poczynając od najniższego i łączyć poszczególne płyty nitami aluminiowymi do nitowania jednostronnego. Dodatkowe mocowanie blach uzyskuje się przy użyciu gwoździ ocynkowanych, którymi przytwierdza się je do drewnianych łat. Montaż zbiornika wykonać żurawiem samochodowym o odpowiednim udźwigu. Dach i wąż zbiornika izolować styropianem o grubości 10 cm .

Roboty ziemne

1. Zdjęcia warstwy ziemi roślinnej z terenu przeznaczonego pod fundamenty i obsypanie zbiorników i odwiezienie jej taczkami poza obrys obiektu w celu docelowego obłożenia nią

skarpy i terenu wokół zbiorników.

2. Wykopy w gruncie rodzimym o wysokości około 40-70 cm. Ostatnie 20 cm bezwzględnie wykonać ręcznie .

3. Wyłożenie i zagęszczenie podsypki żwirowej dowiezionej z zewnątrz. Podsypkę zagęścić do wysokości 30 cm. Na tak wykonaną podsypkę niezwłocznie ułożyć pierwszą warstwę betonu podkładowego w celu niedopuszczenia do uplastycznienia gruntu rodzimego.

4. Zasypanie fundamentów gruntem piaszczystym dowiezionym z zewnątrz, zagęszczenie i ukształtowanie skarp wokół fundamentów zbiorników. Skarpy o pochyleniu 1:2. Korona nasypu wokół zbiorników o min. 30 cm szersza niż opaska z kostki brukowej.

5. Plantowanie ręczne gruntu z wykopów oraz roboty ziemne z przerzutem gruntu lub przewozem taczkami na odległość średnio 20 m i rozplantowanie gruntu z wykopów po terenie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych oznaczyć ewentualne istniejące uzbrojenie podziemne. Roboty wykonywać w suchej porze roku aby nie dopuścić do uplastycznienia podłoża. W przypadku natrafienia w wykopach na grunty nienośne, należy wymienić je na „chudy beton” lub podsypkę stabilizowaną cementem w ilości 100 kg cementu na 1m³ podsypki.

8. TECHNOLOGIA STACJI UZDATNIANIA WODY

Urządzenia układu technologicznego dobrano na podstawie wyników badań wody surowej.

Zakładają one przekroczenia dopuszczalnych zawartości w wodzie surowej następujących wskaźników:

- żelazo	3,55 mg/l;
- mangan	0,14 mg/l;
- mętność	24 NTU;
- barwa	25 mg/l Pt.
- amoniak	0,78 mg/l

Pozostałe wskaźniki nie przekraczają wartości dopuszczalnych.

Projektuje się zastosowanie następującego układu technologicznego:

- pompownia I stopnia – woda z 2 ujęć podziemnych przy pomocy pomp głębinowych dostarczana będzie do ciągu technologicznego uzdatniania wody;
- aeracja dwu stopniowa - napowietrzanie wody będzie odbywać się w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania minimum 180 sekund, ilość powietrza 10% ilości wody;
- filtracja dwustopniowa – odżelazienie i odmanganianie na złożu kwarcowym i katalitycznym, będzie odbywać się w filtrach ciśnieniowych I i II stopnia z prędkością filtracji $v_f < 7,0$ m/h;
- retencja wody w zbiornikach wyrównawczych;
- pompownia II stopnia – dystrybucja wody do sieci wodociągowej poprzez zestaw hydroforowy;
- wzruszanie złoża w filtrach – regeneracja powietrzem za pomocą dmuchawy dostarczającej powietrze do wzruszania złoża w filtrach.,
- płukanie złoża w filtrach - dystrybucja czystej wody za pomocą pompy płucznej do płukania filtrów;
- dezynfekcja wody uzdatnionej tłoczonyj do zbiornika retencyjnego wody.

8.1. Zestaw aeracji I stopnia

Z uwagi na skład wody surowej przyjęto ciśnieniowy system napowietrzania wody w aeratorze ze złożem z pierścieniami wypełniającymi oraz wymuszonym przepływem powietrza.

Dla natężenia przepływu $Q = 14$ m³/h oraz zalecanego czasu kontaktu $t_{zal} \geq 180$ s wymagana objętość mieszania wyniesie:

$$V = Q * t_{zal} = [14/3600]*180 = 0,7 \text{ [m}^3\text{]}$$

Przyjęto zestaw aeracji o średnicy $D_n=800$ mm i objętości mieszania $V=0,95$ m³.

Kompletny zestaw aeracji składa się z następujących elementów:

- Areatora ciśnieniowego DN=800mm, PN 6, wykonanie ze stali czarnej;
- Ruszt napowietrzający, ramienny wykonany z stali kwasoodpornej 1.4301;
- Złoże w postaci pierścieni Białeckiego;
- Odpowietrznika, typ 1.12G 1" ze stali CrNiMo 1.4404;
- 2 przepustnic z napędem ręcznym;
- Orurowania – rur i kształtek, ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Kołnierze i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Manometry z podziałką co 0,01 MPa;
- Zawór bezpieczeństwa - powietrze;
- Zawór czerpalny do poboru próbek, przystosowany do opalania;
- Konstrukcji wsporczej wraz z obejmami ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Niezbędnych przewodów elastycznych;
- Spustu;
- Przetwornik ciśnienia Przed aeratorem na wodzie surowej.
- Rzeczywisty czas kontaktu wyniesie:

$$T = V/Q = 0,95/14 \cdot 3600 = 244 \text{ s} \geq 180 \text{ s}$$

- Zalecana ilość powietrza doprowadzanego do aeratora wynosi 10% natężenia przepływu wody tj. $10\% \cdot 14 = 1,4$ m³/h

8.1.2. Agregat sprężarkowy

Dobrano sprężarkę tłokową bezolejową z funkcją automatycznego restartu, ze zbiornikiem 250 l o parametrach pracy:

$$Q_1 = 15 \text{ m}^3/\text{h};$$

$$p = 0,8 \text{ MPa};$$

$$P = 2,4 \text{ kW}.$$

Przyjęto kompletny zestaw aeracji wraz ze sprężarką. Orurowanie zestawu wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali kwasoodpornej 1.4301. Zestaw aeracji wypełniony jest pierścieniami wypełniającymi o powierzchni czynnej 185m²/m³. Wolna przestrzeń po wypełnieniu 1 m³ objętości pierścieniami może wynosić maksymalnie 7%. Zestaw aeracji powinien posiadać atest na kompletne urządzenie.

Ruszt napowietrzający wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301, ramienny. Powierzchnia otworów powinna wynosić 0,02 % powierzchni aeratora. Wielkość otworów zapewnia efektywne drobno pęcherzykowe napowietrzanie na całej powierzchni. Położenie otworów powinno zapewnić kąt 45 stopni przy oderwaniu się pęcherzyka powietrza w stosunku do pionowej płaszczyzny zbiornika.

1. Rozdzielnia Pneumatyczna
2. Rozdzielnia pneumatyczna realizuje proces przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników. W jej skład wchodzi:
 - filtr powietrza;
 - filtr-reduktor;
 - filtr mgły olejowej;

- zawór dławiąco-zwrotny;
- zawór elektromagnetyczny;
- zawór odcinający;
- reduktor;
- manometry;
- rotametr;
- czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki.

Rozdzielnia pneumatyczna powinna posiadać atest na kompletne urządzenie.

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieszczone będą w przeszklonej szafie o wymiarach 800x600x200 mm.

8.2. Napowietrzanie wody

Napowietrzanie i mieszanie wody z powietrzem odbywać się będzie w aeratorze dynamicznym \varnothing 1000 mm o pojemności $V_{AE} = 1,5 \text{ m}^3$. Na zaprojektowany zestaw napowietrzania składa się: wspomniany aerator, orurowanie z rur k.o. oraz aparatura kontrolno pomiarowa zgodnie z projektem technicznym.

8.3. Filtrowanie wody

Zadaniem przebudowanej stacji uzdatniania wody będzie dostarczanie wody o parametrach zgodnych z obowiązującym obecnie prawem.

Ponieważ woda podlegać będzie procesowi uzdatniania w zakresie usunięcia związków żelaza, związków manganu, barwy, mętności i korekty amoniaku, przyjęto proces jej uzdatniania na filtrach ciśnieniowych z prędkością filtracji 6,19 m/h w układzie dwustopniowej filtracji.

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

8.3.1. Filtry I stopnia – odżelazianie

Dobrano 2 kompaktowe zestawy filtracyjne:

$$F_{fwym} = Q / V_f = 14/7 = 2,0 \text{ [m}^2\text{]}$$

Powierzchnia 1 filtra wynosi 1,13 m².

Całkowita powierzchnia filtracji:

$$F_f = 2 \times 1,13 = 2,26 \text{ m}^2 > F_{fwym} = 2,0 \text{ m}^2$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

$$V_f = Q / F_f = 14/2,26 = 6,19 \text{ [m/h]}$$

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

- złożo kwarcowe o granulacji 8-16 mm - objętość dennicy filtra;
- złożo kwarcowe o granulacji 4-8 mm – 10 cm;
- złożo kwarcowe o granulacji 2-4 mm – 10 cm;
- złożo kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm – 130 cm.

Kompletny zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- Filtra ciśnieniowego w wykonaniu specjalnym z stali czarnej,
- $D_n = 1200 \text{ mm}$, $H_{walczaka} = 1600 \text{ mm}$, PN 6;
- Drenaż rurowy ze stali kwasoodpornej 1.4301 ze szczelinami o wielkości nie większej niż 0,25 mm;
- Złoża filtracyjnego;
- Odpowietrznika typ 1.12G ¾"; ze stali CrNiMo 1.4404;
- 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi;
- Orurowania – rur i kształtek ze stali kwasoodpornej 1.4301;

- Kołnierze i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Konstrukcji wsporczej wraz z obejmami ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Zawór czerpalny do poboru próbek, przystosowany do opalania;
- Niezbędnych przewodów elastycznych;
- Spustu.
- Przetworniki ciśnienia przed i za filtrami I stopnia

Przyjęto 2 kpl kompaktowych zestawów filtracyjnych. Orurowanie zestawu wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali kwasoodpornej 1.4301 z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiącymi. Zestawy filtracyjne powinny posiadać atest na kompletne urządzenie.

8.3.2. Filtry II stopnia – odmanganianie

Dobrano 2 kompaktowe zestawy filtracyjne:

$$F_{fwym} = Q / V_f = 14/7 = 2,0 \text{ [m}^2\text{]}$$

Powierzchnia 1 filtra wynosi 1,13 m².

Całkowita powierzchnia filtracji:

$$F_f = 2 \times 1,13 = 2,26 \text{ m}^2 > F_{fwym} = 2,0 \text{ m}^2$$

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie:

$$V_f = Q / F_f = 14/2,26 = 6,19 \text{ [m/h]}$$

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

- złożo kwarcowe o granulacji 8-16 mm - objętość dennicy filtra;
- złożo kwarcowe o granulacji 4-8 mm – 10 cm;
- złożo kwarcowe o granulacji 2-4 mm – 10 cm;
- złożo katalityczne o zaw. tlenków manganu > 80% o gran. 1-2,5mm – 30 cm
- złożo kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm – 100 cm.

Kompletny zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- Filtra ciśnieniowego w wykonaniu specjalnym z stali czarnej,
- Dn= 1200 mm, H_{walczaka}= 1600 mm, PN 6;
- Drenaż rurowy ze stali kwasoodpornej 1.4301 ze szczelinami o wielkości nie większej niż 0,25 mm;
- Złoża filtracyjnego;
- Odpowietrznika typ 1.12G ¾"; ze stali CrNiMo1.4404;
- 6 przepustnic z napędami pneumatycznymi;
- Orurowania – rur i kształtek ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Kołnierze i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Konstrukcji wsporczej wraz z obejmami ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Zawór czerpalny do poboru próbek, przystosowany do opalania;
- Niezbędnych przewodów elastycznych;
- Spustu.
- Przetworniki ciśnienia przed i za filtrami II stopnia

Przyjęto 2 kpl kompaktowych zestawów filtracyjnych. Orurowanie zestawu wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali kwasoodpornej 1.4301 z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiącymi. Zestawy filtracyjne powinny posiadać atest na kompletne urządzenie.

8.4. Regeneracja filtra

Przyjęto system regeneracji filtra powietrzno – wodny.

Proces regeneracji filtra odbywać się będzie w następujących etapach:

- I-etap – płukanie powietrzem z intensywnością $q = 20 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 81 \text{ m}^3/\text{h}$ przez 5 minut;
- II -etap – płukanie wodą intensywnością $q = 14 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 57 \text{ m}^3/\text{h}$ przez $t_{\text{pł.w}} = 7$ minut.

W celu płukania filtra powietrzem dobrano zestaw dmuchawy, składający się z następujących elementów:

- Dmuchawy, $Q = 81 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_{\text{dm}} = 4,1 \text{ m}$, $P = 3,0 \text{ kW}$;
- Zaworu bezpieczeństwa 2BX2 147-74H;
- Łącznika amortyzacyjnego ZKB, DN 50;
- Zaworu zwrotnego typ. 402, DN 50;
- Przepustnicy odcinającej DN 50;
- Orurowania – rur i kształtek ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Kołnierze i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Konstrukcji wsporczej wraz z obejmami ze stali kwasoodpornej 1.4301.

Zestaw dmuchawy powinien posiadać atest na kompletne urządzenie.

W celu płukania filtra wodą dobrano zestaw pompy płucznej.

Zestaw pompy płucznej składa się z następujących elementów:

- Pompy; $Q = 57 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 12,0 \text{ mH}_2\text{O}$, $P = 4,0 \text{ kW}$;
- Kolektora ssawnego ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Kolektora tłocznego ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Ramą konstrukcyjną ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Kołnierze luźne i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Armatury zwrotnej i odcinającej na ssaniu i tłoczeniu DN 100.

Zestaw pompy płucznej powinien posiadać atest na kompletne urządzenie.

Zestaw pompy płucznej złączony będzie z ramą konstrukcyjną zestawu hydroforowego.

Zestaw dmuchawy oraz pompy płucznej posiada na kolektorach tłocznych przetworniki ciśnienia.

8.5. Odstojnik popłuczyn

Proponuje się zastosowanie odstojnika o objętości $V = 15 \text{ m}^3$ w postaci istniejących studni (do remontu). Z uwagi na częstotliwość płukania filtrów przyjmuje się, że odstojnik posiadać będzie objętość pozwalającą na dopływ wody z 1 płukania.

8.6. Dezynfekcja wody

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

8.7. Magazynowanie wody uzdatnionej

Dla projektowanego układu zaprojektowano 2 zbiorniki retencyjne o pojemności 50 m^3 . Pojedynczy zbiornik powinien być wyposażony w:

- drabinki zewnętrzne,
- drabinki wewnętrzne,
- sondy pomiarowe (po 7 szt. w zbiorniku),
- zawór zabezpieczający przed przelaniem zbiornika
- aparatura kontrolno pomiarowa.

Powierzchnie wewnętrzne zbiorników powinny być zabezpieczone antykorozyjnie zestawem farb posiadających aktualny atest PZH a zewnętrzny powierzchnię zbiornika stanowić będzie obudowa z blachy aluminiowej o grubości min. 1 mm.

8.8. Pompownia II°

Pompownia II stopnia będzie pompownią wysokiego ciśnienia i tłoczyć będzie wodę ze zbiornika referencyjnego do sieci wodociągowej. Jako pompownię II stopnia zastosowano zestaw zestawu hydroforowego opartego na 5 pionowych pompach, dodatkowo wyposażonego w pompę rezerwową.

Założone parametry pracy zestawu przy wysokość podnoszenia $H = 45 \text{ mH}_2\text{O}$:

- $Q = 25,5 \text{ m}^3/\text{h}$ – wydajność 5 pomp zestawu bez pompy rezerwowej;
- $H = 40 \text{ m}$

Zestaw hydroforowy powinien posiadać atest PZH. Urządzenie zgodne z Dyrektywą Europejską - dyrektywą maszynową 2006/42/WE a rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:

- 2006/95/WE – wyposażenie elektryczne przewidziane do stosowania w określonym zakresie napięć;
- 2004/108/WE – kompatybilność elektromagnetyczna.

Pompy

- Typ pomp: wielostopniowe, pionowe pompy
- Wał, wirniki, ściągi, płaszcz, podstawa: wszystkie elementy pompy stykające się z wodą są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 (wał 1.4057);
- Uszczelnienie wału mechaniczne: oring EPDM;
- Głowica pompy: żeliwo szare JL 1030;
- Ilość pomp: 4 szt- 3 pompy główne + 1 rezerwowa;
- Moc znamionowa silnika: 2,2 kW;
- Całkowita moc znamionowa silników: (4 * 2,2kW);
- Napięcie zasilania silników: 3~400 V /50 Hz;
- Znamionowa liczba obrotów: 2890 [1/min].

Mechanika i zastosowana armatura

- Armatura na ssaniu pomp: przepustnica międzykołnierzowa, PN10
- Armatura na tłoczeniu pomp: przepustnica międzykołnierzowa, PN10
- Zawory zwrotne: kołnierzowy, PN10;
- Kolektor ssawny średnicy zewn.: DN 100, ze stali kwasoodpornej 1.4301, PN10;
- Kolektor tłoczny średnicy zewn.: DN 80, ze stali kwasoodpornej 1.4301, PN10;
- Zbiornik przeponowy: 1 szt, PN 10; $1 \times 25 \text{ dm}^3$;
- Rama wsporcza z konstrukcją nośną: ze stali kwasoodpornej 1.4301;
- Orurowanie ze stali kwasoodpornej 1.4301: Odgałęzienia kolektorów należy wykonać metodą kształtowania szyjek i gięcia rur. Zakończenia rur należy wykonać metodą wyoblania. Kołnierze należy osadzać na rurociągach zakończonych wyobleniem „luźne”.
- jako
- Klasa spoin: D zgodnie z PN-EN ISO 5817;
- Technologia wykonania spoin: metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonu
- Przyłącza: kołnierze luźne PN 10;
- Manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia: 2 szt, na wysokości wzroku przy szafie

- Wibroizolatory z możliwością poziomowania: 4 szt, w narożnikach ramy wsporczej pomp.

Sterowanie zestawu hydroforowego

- Szafa sterownicza IP 54na zestawie: obudowa stalowa, malowana proszkowo
- Sterownik mikroprocesorowy: z panelem operatorskim - kolorowy panel dotykowy (LCD przekątna min. 4,3") do zmiany nastaw
- Wyświetlacz komunikatów tekstowych: język polski;
- Wersja sterowania MP: sterowanie płynne za pomocą „przełączanej” częstotliwości przemysłowej przetwornicy w częstotliwości z filtrem RFI klasy 1B zabudowanej w szafie. Niezależnie od wielkości rozbiorów utrzymuje stałe ciśnienie w rurociągu;
- Zabezpieczenia: zwarciove i termiczne;
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem: czujnik pływaki w zbiornikach wody oraz wibracyjny na kolektorze ssawnym;
- Kontrola faz zasilania: kolejność faz; spadek napięcia, asymetria,
- Sygnalizacja: zasilania, pracy pomp;
- Ręczne załączanie pomp: przyciski podświetlane.

Do zestawu zaprojektowano sterownik z przetwornicą częstotliwości i modułem „GSM”. Całość zestawu montowana na ramie wsporczej (ze stali kwasoodpornej) z amortyzatorami. W ramach dostarczonej technologii Wykonawca wykona system monitoringu i wizualizacji pracy stacji wraz ze stanowiskiem komputerowym.

8.9. Pomiar przepływu

Do pomiaru natężenia przepływu wody w stacji uzdatniania wody oraz do sterowania procesem uzdatniania przyjęto przepływomierze i wodomierze z nadajnikiem impulsów. Dostawa w ramach orurowania poza zestawami technologicznymi.

- woda surowa: przepływomierz DN 65;
- woda uzdatniona na sieć: 2 x przepływomierz DN 65
- woda płuczna: MWN 125 NO;
- woda za filtrami: MWN 65 NO.

8.10. Osuszacz powietrza

W celu zminimalizowania skutków procesu wykrapiania się pary wodnej na zbiornikach i rurociągach stalowych zastosowano 2 osuszacze powietrza, o wydajności $Q=750 \text{ m}^3/\text{h}$ i max mocy $0,85 \text{ kW}$.

8.11. Rurociągi

Rurociąg	Natężenie przepływu	Średnica nominalna	Średnica rzeczywista wewnętrzna	Prędkość przepływu
	[m^3/h]	[mm]	[mm]	[m/s]
Rurociąg wody surowej od wejścia do stacji do zestawu aeratora	14	100	76,1	0,9
Rurociąg wody napowietrzonej od zestawu				

aeracji do zestawów filtracyjnych	14	65	76,1	0,9
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawów filtracyjnych do wyjścia ze stacji.	14	65	76,1	0,9
Rurociąg wody uzdatnionej od wejścia rurociągu ze zbiornika retencyjnego do zestawu pomp II stopnia	25,5	100	114,3	0,7
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawu pomp II stopnia do sieci wodociągowej	25,5	100	88,9	1,2
Rurociąg wody płucznej	57	125	139,7	1,0

UWAGA:

Wszystkie rurociągi technologiczne wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 (X5CrNi 18-10) zgodnie z PN-EN 10088-1. Odcinki montażowe (przyłączenie króćca wody surowej, króćca wody na zbiornik, króćca ssawnego i tłocznego zestawu hydroforowego) wykonać z ze stali kwasoodpornej 1.4301 X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

8.12. Instalacje w budynku SUWOgrzewanie stacji

Ogrzewanie stacji za pomocą grzejników elektrycznych 5 szt. w tym 3 szt. o mocy 2000 W i 2 szt. o mocy 500 W z możliwością płynnej regulacji temperatury.

Wentylacja stacji

Projektuje się wentylatory dachowe typ DHS z przepustnicą, podstawą tłumiącą, płytą adaptacyjną, połączeniem elastycznym i kołnierzem montażowych (zgodnie z załącznikiem graficznym) oraz wentylator dachowy w chlorowni WD-16. Należy przewidzieć do zamontowania wentylatora

- podstawy dachowe PWD typu B/I; B/II lub B/III
- lub podstawy uniwersalne PU z podstawą dachową PWDt;
- lub podstawy uniwersalne tłumiące PUT z podstawą dachową PWDt
- tłumiki TWD;

Instalacje i rurociągi wod. - kan.

Instalacje wodne projektuje się z rur PE DN 20, które zasilać będą zlewozmywak w pomieszczeniu technicznym.

Od projektowanych skrzynek pomiarowo-kontrolnych przy płukaniu filtrów wykonać dwa odpływy z rur PVC f 0,16 i łącznej długości 42 m do podłączenia umywalki w pomieszczeniu technicznym i odpływu kanalizacji z pomieszczenia chlorowni. Rzędne ułożenia odpływów dopasować do istniejącego posadowienia rurociągu.

Rurociągi zewnętrzneRurociągi tłoczne i międzyobiektowe

Rurociągi zewnętrzne wykonywać z PE PN 16 SDR 11 w tym:

- rurociągi wody czystej pomiędzy budynkiem SUW i zbiornikami wyrównawczymi z rur PE DN 110 na średniej głębokości 1.7m.
- rurociągi wody surowej od studni głębinowych do budynku SUW DN 110
- rurociąg przelewu z komory technicznej przy zbiornikach do kanalizacji PVC 160 mm

Kanalizacja zewnętrzna

Spust wody ze zbiorników wyrównawczych projektuje się odprowadzić grawitacyjnie do istniejącej kanalizacji wód popłucznych projektowanym rurociągiem PVC .

Należy wybudować nowy odcinek kanalizacji sanitarne z rur PVC i włączyć do projektowanej kanalizacji biegnącej od budynku SUW do zbiorników wód popłucznych.

Uzbrojeniem projektowanej kanalizacji będą :

- studnia S1 - DN 400 H=1.4 m składająca się z kinety PP 400/160, rury trzonowej PP lub PVC DN400, pierścienia z betonu zbrojonego i pokrywy z betonu zbrojonego,

Rozwiązania projektowe instalacji kanalizacyjnej zawiera część graficzna projektu.

9. ROBOTY BUDOWLANE

Zakres robót budowlanych na terenie działki 168 oraz w remontowanej stacji obejmuje:

- wykonanie nowych tynków cem.-wap. wraz z wyprawą elewacyjną na kominach;
- wykonanie nowych czap kominowych;
- wykonanie nowego sufitu podwieszanego z podsufitki PCV;
- wymianę obróbek blacharskich przy kominie i wentylatorach oraz wiatrownice;
- wymianę uszkodzonej części membrany dachowej pod okapami;
- wykonanie nowego rusztu drewnianego;
- wymianę wewnętrznej stolarki drzwiowej ;
- termomodernizację budynku;
- wymianę izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych;
- ułożenie płytek na całej wysokości ścian;
- wykonanie nowego kanału technologicznego wraz z odwodnieniem liniowym;
- wykonanie parapetów wewnętrznych z płytek ceramicznych;
- wykonanie parapetów zewnętrznych z blachy stalowej;
- tynkowanie i malowanie elewacji;
- wykonanie chodników i opasek betonowych;
- wykonanie nowych fundamentów pod nowe urządzenia stacji uzdatniania wody;
- montaż czarnej rolety w pomieszczeniu chlorowni.

9.1. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

9.1.1. Fundamenty

Ławy fundamentowe żelbetowe w stanie dobrym – bez zmian.

9.1.2. Ściany fundamentowe

Ściany fundamentowe murowane w stanie dobrym – bez zmian.

9.1.3. Ściany nośne

Ściany nośne murowane gr. 36cm. Nadproża nad drzwiami i oknami żelbetowe. Ściany w stanie dobrym – bez zmian.

9.1.4. Ściany działowe

Ściany działowe murowane gr. 12cm i 24cm. Nadproża nad drzwiami żelbetowe. Ściany w stanie dobrym – bez zmian.

9.1.5. Komin wentylacyjny i wentylacja

Komin wentylacyjny dwukanałowy murowany. Na kominie ponad połacią dachową zbić stare tynki i wykonać nowe cem.-wap. wraz z wyprawą elewacyjną w kolorze elewacji na budynku. Rozebrać starą czapę kominową i wykonać nową gr. 7cm z betonu B-20 (C16/20) z kapinosem i spadkami. Czapę zabezpieczyć dwukrotnie emulsją asfaltową. Otwory w kominie zabezpieczyć kratkami. Na przewodzie wentylacyjnym obsadzić kratkę wentylacyjną natomiast w pomieszczeniu chlorowni zamontować wentylator o wyd. min 100m³/h. Na dachu zamontować dwa wentylatory dachowe wraz z podstawami i kratkami w suficie o wydajności 1000m³/h każdy wg proj. technologii.

9.1.6. Sufit podwieszany

Zdemontować istniejący sufit podwieszany z blachy trapezowej ocynkowanej, usunąć folię izolacyjną, uzupełnić braki w konstrukcji rusztu, zamocować nową folię paroizolacyjną i wykonać nowy sufit podwieszany z podsufitki PCV w kolorze szarym (mocować za pomocą wkrętów kwasoodpornych).

9.1.7. Dach

Konstrukcja dachu stalowa bez zmian. Dach kryty blachą trapezową w kolorze brązowym – pokrycie bez zmian. Obróbki blacharskie w kolorze pokrycia z blachy powlekanej. Wymienić obróbki blacharskie przy kominie i wentylatorach dachowych oraz wiatrownice. Zamontować nowe stopnie kominiarskie w kolorze pokrycia dachowego. Wymienić uszkodzone fragmenty membrany dachowej pod okapami, wykonać ruszt drewniany lub z profili stalowych i podbitkę z paneli PCV w kolorze pokrycia dachowego.

9.1.8. Stolarka okienna i drzwiowa

Stolarka okienna i drzwiowa zewnętrzna bez zmian. Wyregulować drzwi wejściowe. Drzwi wewnętrzne stalowe zdemontować i obsadzić nową stolarkę drzwiową zgodnie z zestawieniem stolarki drzwiowej.

9.1.9. Izolacje termiczne

Przed przystąpieniem do przyklejania płyt styropianowych ściany nadziemia oczyścić i zagruntować preparatem gruntującym. Ściany fundamentowe odkopywać odcinkami po 5m, oczyścić, osuszyć i zagruntować preparatem gruntującym.

Wykonać następujące izolacje termiczne:

- ściany fundamentowe – styropian EPS-200 gr. 10cm, mocowane na kołki, zaciągnięte klejem i siatką do poziomu opaski z kostki betonowej, poniżej zabezpieczony folią kubetkową.
- ściany zewnętrzne – styropian EPS 70-040, gr. 12cm
- posadzki na gruncie – styropian EPS 100-038, gr. 10cm
- sufit podwieszany – wełna mineralna gr. 18cm – istniejąca bez zmian.

Istniejąca instalacja odgromowa powinna być umieszczona w rurkach windurowych w grubości styropianu, na złączach kontrolnych zamontować skrzynki odgromowe.

9.1.10. Izolacje przeciwwilgociowe i przeciwwodne

Posadzki na gruncie – folia PE na podkładzie betonowym, folia PE pod wylewkami cementowymi.

Połączenia dachowa – folia PE poniżej wełny mineralnej na sufitach podwieszanych

9.1.11 Tynki i okładziny wewnętrzne

Projektuje się skucie wszystkich tynków wewnętrznych i okładzin z płytek ceramicznych. Przed przystąpieniem do wykonywania nowych tynków powierzchnie ścian oczyścić i zagruntować preparatami gruntującymi.

Projektuje się tynki – cementowo-wapienne kategorii III, narożniki zabezpieczone profilami metalowymi.

- glazura – na całej wysokości ścian we wszystkich pomieszczeniach – glazura gat. I – wymiar płytek 25x30cm, klejona na klej mrozoodporny, elastyczny. Płytki w minimum dwóch kolorach – wzór układania i kolory uzgodnić z Zamawiającym. Fuga o podwyższonej odporności na działanie wilgoci i grzybów.

9.1.12. Posadzki

Projektuje się skucie wszystkich posadzek z płytek gres oraz podkładów betonowych do poziomu podsypki podposadzkowej. Należy rozebrać istniejące odwodnienia liniowe. W miejscu wrót projektuje się wykonanie nowego kanału technologicznego dla przeprowadzenia rur pod poziomem posadzki. Ściany i dno kanału zbrojone siatką o rozstawie 15x15cm prętami żebrowanymi ze stali 34GS Ø10mm – grubość ścian i płyty dennej 20cm. W ścianach obsadzony kątownik ocynkowany 40x40x3mm, na którym oparta będzie krata pomostowa ocynkowana 30x3mm. Projektuje się odwodnienie liniowe posadzki pom.

hydroforni z rusztem żeliwnym D400 szczelinowym i korytem z polimerobetonu – szerokość kanału 15cm. Projektuje się dwie studnie odpływowe z koszem osadczym podłączone do kanałów odprowadzających wodę do odstoju popłuczyn PVC Ø160. Po wykonaniu kanału technologicznego i odwodnienia liniowego istniejącą podsypkę piaskową wyrównać i w razie konieczności uzupełnić i zagęścić przed wykonaniem podkładu betonowego gr. 12cm z betonu klasy B-15 (C12/15). Po ułożeniu warstw izolacji przeciwwilgociowych i izolacji termicznych zgodnie z pkt. 9.1.9. i 9.1.10. wykonać podkład cementowy gr.6 cm wzmocniony zbrojeniem rozproszonym w postaci włókien akrylowych, pływający – odizolować od ścian pianką lub styropianem. We wszystkich pomieszczeniach płytki gres techniczne gat. I, wym. 29,7x29,7cm – kolory uzgodnić z Zamawiającym. W pomieszczeniu hydroforni zachować spadki do odwodnienia liniowego. Fuga szara o parametrach jak dla glazury.

9.1.13. Parapety wewnętrzne

Parapety wyrobić z płytek ceramicznych jak na ścianach.

9.1.14. Tynki i okładziny zewnętrzne

Ściany zewnętrzne – tynk cienkowarstwowy mineralny, baranek 2,0 mm, barwiony w masie, kolory do uzgodnienia z Zamawiającym.

Cokół z tynku mozaikowego – kolor do uzgodnienia z Zamawiającym.

9.1.15. Parapety zewnętrzne

Parapety z blachy stalowej powlekanej grubości 0,6 mm w kolorze pokrycia dachowego z zamknięciem końcówek systemowym profilem plastikowym.

9.1.16. Rynny i rury spustowe

Rynny i rury spustowe z blachy ocynkowanej zdemontować i po wykonaniu elewacji zamontować ponownie.

9.1.17. Chodniki i opaski

Zaprojektowano chodnik do wejścia szer.120cm + krawężniki, z kostki betonowej szarej grubości 6cm, prostokątnej o wym. 10x20cm, na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5cm, na podbudowie z piasku lub pospółki zagęszczonej gr. 20cm. Obrzeża szare o wym. 6x20x100cm na ławie z oporem betonowym z betonu B-15 (C12/15). Opaska jak chodniki o szerokości 50cm + krawężnik. Umieszczenie chodników i opasek pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

9.1.18. Fundamenty wewnątrz budynku stacji uzdatniania wody

Projektuje się rozbiórkę wszystkich istniejących fundamentów po zdemontowanym wyposażeniu stacji uzdatniania wody i wykonanie nowych fundamentów żelbetonowych pod nowe urządzenia stacji uzdatniania wody zgodnie z rysunkiem A-10. Fundamenty wykonać na podkładzie z chudego betonu gr. 10cm z betonu B-10. Fundamenty urządzeń zbroić stalą żebrowaną 34GS i wykonać z betonu B-25. Fundamenty mają być wyniesione 10cm ponad poziom posadzki i mają być obłożone płytkami gres jak posadzka.

9.1.19 Pomieszczenie chlorowni

W pomieszczeniu chlorowni zamontować w oknie czarną roletę naścienną o wym. 130x100cm.

9.2. Instalacja ogrzewania i wentylacji

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

Moc grzejników elektrycznych określono w projekcie budowlanym.

W pomieszczeniu sterowni oraz pomieszczeniu SUW zaprojektowano układ wentylacji grawitacyjno- mechanicznej. W WC wentylację grawitacyjną, natomiast w pomieszczeniu chlorowni należy zamontować wentylator dachowy zintegrowany z wyłącznikiem światła.

9.3. Roboty technologiczne

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

Uwaga.

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

9.4. Technologia wykonania i wbudowania urządzeń i rurociągów technologicznych

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

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

- urządzenia spełniające co najmniej parametry projektowe,
- nie zwiększające kosztów inwestycji,
- pozwalające uzyskać zaprojektowany stopień redukcji zanieczyszczeń.

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

- Stację wykonać, jako pracującą w trybie automatycznym z możliwością sterownia w trybie ręcznym. Stany pracy i awarii urządzeń sygnalizowane będą lampkami na drzwiach szafy rozdzielczo sterującej.
- Uzdatnianie powinno odbywać się poprzez napowietrzenie wody w centralnym zestawie aeracji a następnie przez filtrowanie napowietrzonej wody w zestawach filtracyjnych. Głównym elementem zestawu aeracji jest aerator \varnothing 800 mm, a zestawu filtracyjnego ciśnieniowe filtry pospieszne \varnothing 1200 mm.
- Układ rurociągów i armatury powinien zapewnić w trybie całkowicie automatycznym prawidłowość przebiegu poszczególnych procesów technologicznych uzdatniania wody.
- Regeneracja zestawów filtracyjnych powinna się odbywać w systemie powietrznym i wodnym. Złoże filtracyjne każdego zestawu filtracyjnego powinny być wzruszane powietrzem za pośrednictwem wydzielonego zestawu dmuchawy oraz płukane wodą za pomocą pomp przy zestawie hydroforowym. Zestawy filtracyjne należy płukać wodą uzdatnioną. Procesami płukania filtrów sterował będzie mikroprocesorowy sterownik.
- Każdy zestaw aeracji i filtracyjny musi posiadać odpowietrznik dobrany stosownie do projektowanej wydajności i ciśnienia powietrza.
- Sterownik „napętniania zbiorników retencyjnych: zapewniać musi następujące funkcje:
 - włączać i wyłączać pompy I stopnia w zależności od poziomu wody w zbiorniku retencyjnych;
 - uruchamiać działanie chloratora;
 - blokować włączenie pomp II stopnia i pompy płucznej jeżeli układ elektryczny któregośkolwiek z tych urządzeń wykazuje awarię;
 - regulować pracę zaworów powietrza przy napowietrzaniu wody
 - umożliwiać ręczne sterowanie poszczególnymi urządzeniami;
- Zestaw hydroforowy, powinien być wykonany w standardzie zapewniającym nowoczesność i wysoką jakość wykonania. Kolektory i orurowanie powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.
- W przypadku wystąpienia awarii stacji wodociągowej w okresie gwarancji czas reakcji serwisu nie będzie dłuższy niż 12 godzin od momentu zgłoszenia, a jej usunięcie nastąpi w czasie nie dłuższym niż 24 godzin od momentu zgłoszenia.

9.5. Ogólne zasady wykonania robót Roboty między obiektowe

Wykopy, przygotowanie podłoża

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

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

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

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

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

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

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

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

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

Do wykonania zasyпки należy przystąpić natychmiast po odbiorze próby.

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

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

9.6.Roboty montażowe**Warunki ogólne**

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

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewodów przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego

przykrycie (h_n) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni terenu było większe o 0.4 m od głębokość przemarzania gruntów h_z (wg PN-B-03020).

Przykrycie w strefie o $h_z = 1.0$ m powinno wynosić $h_{min} = 1.4$ m.

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

Wytyczne układania i montażu rur

Ogólne warunki układania i montażu rur z PVC:

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

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

10. ROBOTY ELEKTRYCZNE

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami i urządzeniami elektrycznymi stacji uzdatniania wody w miejscowości Witowo.

10.1.Zakres opracowania – opis ogólny

Projektuje się system sterowania automatyczny z możliwością sterownia w trybie ręcznym. Stany pracy i awarii urządzeń sygnalizowane będą lampkami na drzwiach szafy rozdzielczo sterującej.

10.2.Parametry

Układ zasilania: TN-C-S,

Napięcie zasilania 230/400V AC,

Moc szczytowa 40 kW,

Prąd szczytowy: 72 A,

Zwarciova zdolność łączeniowa urządzeń zabezpieczających: 6kA,

Ochrona przeciwporażeniowa podstawowa – izolacja.

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu – wyłącznik różnicowo prądowy

Ochrona urządzeń i instalacji – szybkie wyłączenie zasilania

Ochrona przeciw przepięciowa – ogranicznik przepięć B+C, D dla obwodów sterowania zainstalowane w rozdzielnicy technologicznej.

10.3.Rozdzielnia energetyczna RE

Projektuje się szafę rozdzielczo – sterującą wiszącą modułową 5x18 modułów (18 mm) w wykonaniu IP 54. Rozdzielnie należy zasilić kablem YDYżo 5x16 mm². Przewód ułożyć w korycie kablowym. Lokalizacja szafy – pomieszczenie operatora. Do szafy należy wprowadzić

instalacje elektryczne oświetleniowe, gniazd wtykowych i zasilania szafy zestawu hydroforowego.

10.4. Rozdzielnia rozdzielczo sterująca zestawem hydroforowym

Projektuje się kompletną rozdzielnicę dostarczaną wraz z zestawem hydroforowym, szafa wisząca w obudowie metalowej IP 54, wyposażona zgodnie z instrukcją producenta. Wewnątrz szafy zabudowany sterownik PLC zarządzający pracą urządzeń. Zasilanie do szafy z rozdzielni RE kablem YDYżo 5x10mm² układanych w korytach. Do szafy należy doprowadzić wszystkie instalacje związane z pracą urządzeń oraz linie kablowe do zbiornika wyrównawczego.

10.5. Instalacje wewnętrzne elektryczne

W skład instalacji wewnętrznych wchodzi:

- a) Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego;
- b) Instalacja gniazd jedno i trójfazowych.

Minimalne natężenie oświetlenia dla pomieszczeń budynku przyjęto na poziomie 300lx w miejscach odczytów parametrów i obsługi urządzeń. Projektuje się oprawy oświetlenia podstawowego do których montuje się moduły zasilania awaryjnego, zasilanych z obwodów oświetlenia podstawowego. Instalacje gniazd i oświetleniową układać w korytach kablowych, kanałach elektroinstalacyjnych montowanych do ścian lub specjalnych konstrukcji wsporczych.

Przed wejściem do chlorowni zamontować włącznik wentylacji pomieszczenia.

10.6. Instalacja elektryczna technologiczna

Całość instalacji technologicznej wykonać zgodnie ze schematem dostarczonym wraz z rozdzielnicą technologiczną. Sposób zasilania jak też sterowania zestawem hydroforowym należy wykonać zgodnie z dokumentacją dostarczoną przez producenta rozdzielnicy zestawu hydroforowego.

10.7. Instalacja uzimienia i ochrony odgromowej

Na budynku zainstalowana jest instalacja odgromowa. Należy sprawdzić stan instalacji oraz wykonać przegląd instalacji. Należy wykonać pomiar uzimienia. W przypadku wartości rezystancji uzimienia większej niż 10 omów należy wykonać dodatkowe uzimienie w celu poprawy rezystancji uzimienia.

Do uzimu podłączyć główną szynę uzimającą budynku i punkt rozdziału PEN na PE i N. Jako przewody uzimające, od szyny GSU do uzimu otokowego stosować bednarkę ocynkowaną FeZn30x4 mocowaną na uchwytych dystansowych dwuśrubowych.

10.8. Instalacja połączeń wyrównawczych

Projektuje się główną szynę uzimającą budynku oznaczoną jako GSU. W rozdzielnicy należy dokonać rozdziału PEN na PE i N miejsce rozdziału uzimieć podłączając do GSU. GSU wykonać jako szynę z zaciskami śrubowymi do podłączania przewodów miedzianych. Do szyn wyrównawczych podłączyć wszystkie elementy metalowe mogące wprowadzić obcy potencjał do pomieszczeń, takie jak:

- przewód PE do płyty montażowej i połączeń ochronno-wyrównawczych w szafie,
- korytka kablowe,
- rurociągi.

Do połączeń wyrównawczych głównych wykorzystać przewód LgY10mm², do połączeń miejscowych przewodów LgY 6mm². W obudowach studziennych wprowadzić przewód uzimiający i podłączyć do rurociągów i metalowych elementów.

Linie kablowe

Kable układać w wykopach na głębokości min 70cm na 10cm warstwie piasku. Ułożone kable zasypać warstwą 10cm piasku, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości około 30cm. Po wykonaniu powyższych czynności w wykopie rozłożyć folię igelitową niebieską a następnie całość zasypać gruntem rodzimym.

Jeśli w wykopie kładzionych jest więcej niż jeden kabel, minimalny odstęp między przewodami wynosi 10cm dla kabli o różnych napięciach.

Przy podejściach do budynku zastosować rury przepustowe karbowane na odległość od fundamentu min 1m. Przy skrzyżowaniach z instalacją uziemiającą kable odsunąć na odległość min 1m.

Na całej długości trasy kablowej, należy stosować oznaczniki kablowe (opaski kablowe) rozmieszczone na kablu w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych. Na oznacznikach (opaskach kablowych) należy umieścić trwałe napisy zawierające: numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia, symbol wykonawcy oraz długość kabla. Oznaczniki należy wykonać techniką zapewniającą odporność napisów i mocować na warunki ułożenia. Po ułożeniu kabli należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną.

Po ułożeniu kabli teren doprowadzić do stanu nie gorszego niż początkowy.

Linia kablowa z budynku technologicznego ujęcia wody

Projektuje się wymianę kabli zasilających pompy głębinowe od budynku hydroforni do szafek pośrednich w obudowach studziennych. Kable wymienić po istniejących trasach. Ułożyć kable zasilające typu YKY 4x4mm², razem z kablem zasilającym ułożyć kable sterownicze i pomiarowe. Kable wprowadzić do puszek pośredniej w studni przy pomocy dławików kablowych IP68. Należy wymienić istniejące skrzynki połączeniowe w studniach na puszkę z tworzywa sztucznego. W puszcze pośredniej zamontować kostki sprężynowe do podłączenia przewodów od czujników i kable sterowniczy, oraz kostki śrubowe do przewodów energetycznych. Puszkę pośrednią umożliwić będzie odłączenia kabla do pompy od kabla ziemnego.

10.9.Pomiary

Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych, fazowych i neutralnych,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- spadek napięcia,
- przeprowadzenie prób działania urządzeń,

badania potwierdzić protokołami podpisanymi przez dwie osoby (jedna uprawnienia grupy 1 dozoru D, druga eksploatacji E - zakres pomiarów ochronnych).

11. ROZRUCH MECHANICZNY, HYDRAULICZNY I TECHNOLOGICZNY STACJI UZDATNIANIA WODY

Określenie przedmiotu rozruchu

Przedmiotem rozruchu są objekty, maszyny, urządzenia i instalacje technologiczne stacji wodociągowej w miejscowości Witowo.

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 uzdatniania wody jest jednocześnie ostatnim etapem jej budowy i początkiem eksploatacji. Musi on być poprzedzony następującymi pracami przygotowawczymi: powołaniem grupy rozruchowej, zakończenie robót budowlano- montażowych, 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 objekty i urządzenia, dostarczenie próbek wody do badań laboratoryjnych.

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

Dezynfekcję wykonać podchlorynem sodu o odpowiednim stężeniu.

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

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

Wykaz węzłów rozruchowych

Proponuje się podział stacji wodociągowej na 3 węzły technologiczne, podlegające oddzielnemu uruchomieniu, które muszą ze sobą współpracować. Każdy z węzłów obejmuje określone obiekty, urządzenia i instalacje technologiczne, podlegające rozruchowi i współpracujące ze sobą.

Węzeł 1 - pompownia I stopnia,

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

Węzeł 3 - pompownia II stopnia oraz system płukania filtrów.

Skład grupy rozruchowej.

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

- elektryk, automatyk,
- mechanik,
- konserwator.

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

Czasokres trwania rozruchu

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

Warunki techniczne zakończenia rozruchu

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

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

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

- mętność poniżej 1 NTU
- żelazo ogólne poniżej 0,2 mg Fe/dm³
- mangan poniżej 0,05 mg Mn/dm³
- amoniaku poniżej 0,5 mg NH₃ Mn/dm³

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

Koszt rozruchu ująć w kosztorysie ofertowym.

12. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
2. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3. BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
4. PN-B-02863:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.

5. PN-81/B-01700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
6. BN-73/6212-13 Wodociągi. Stacje filtrów pośpiesznych zamkniętych. Wymagania i badania przy odbiorze.
7. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
8. PN-92/B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
9. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
10. PN-85/B-10702 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania
11. BN-78/9192-02 Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur z tworzyw sztucznych i azbestowo - cementowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
12. PN-81/B-10700/O1 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
13. PN-81/B-10700/04 jw. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
14. PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacji wodociągowej.
15. PN-81/B-01700/02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
16. PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w połączeniach wodociągowych.
17. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
18. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
20. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 15 z 1999 r., poz. 140).
21. Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PVC i PE opracowana przez producenta.