

I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	5
1. Zakres robót budowlanych i projektowych - parametry charakterystyczne.....	6
2. Zakres prac głównych:	6
3. Zakres dokumentacji projektowej.....	8
4. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	9
5. Charakterystyczne parametry przedmiotu umowy	10
5.1. Dokumenty Wykonawcy	10
5.3. Zakres Dokumentów Wykonawcy	11
5.4. Forma Dokumentów Wykonawcy	11
5.5. Liczba egzemplarzy Dokumentów Wykonawcy.....	11
5.6. Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy.....	12
5.7. Dokumentacja fotograficzna	12
5.8. Dokumentacja Zamawiającego.....	12
5.9. Badania i analizy uzupełniające i inne koszty	12
5.10. Uzgodnienia oraz decyzje administracyjne	12
5.11. Mapy do celów projektowych	13
5.12. Nadzory i uzgodnienia stron trzecich	13
5.13. Wizytacja Terenu Budowy	13
6. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT	13
6.1. Zakres robót budowlanych.....	13
6.2. Rozpoczęcie Robót.....	14
6.3. Zajęcie terenu.....	14
6.4. Utylizacja odpadów	15
6.5. Zasilanie energią elektryczną	15
6.6. Rozruch.....	15
II. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE.....	16
7. Ujęcie wody	16
7.1. Studnie głębinowe	16
7.2. Budynek SUW Stare Miasto	17
7.3. Zbiornik retencyjne	19
7.4. Odstożnik popłuczyn	19
7.5. Neutralizator	19
7.6. Instalacja fotowoltaiczna	19
7.7. Drogi wewnętrzne	20
7.8. Zagospodarowanie terenu.....	20
7.9. Stosowanie norm, oznakowanie wyrobów.....	20
III. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	21
8. Wymagania technologiczne	21
8.1. Technologia uzdatniania wody SUW Stare Miasto	21
8.1. Układ podawania wody surowej	22
8.2. Układ aeracji.....	23

8.3. Układ filtracja	24
8.4. Układ płukania	28
8.5. Układ dystrybucji wody do sieci wodociągowej.....	29
8.6. Układ dezynfekcji.....	30
8.7. Instalacja wodociągowa	31
8.8. Instalacja wentylacji.....	31
8.9. Instalacja kanalizacyjna.....	31
8.10. Instalacja ogrzewania.....	31
8.11. Rurociągi technologiczne	32
8.12. Pozostałe wymagania	32
9.1. Linie zasilające oraz sterownicze	33
9.2. Instalacja agregatu prądotwórczego	33
9.3. Rozdzielnica potrzeb ogólnych RE	34
9.4. Rozdzielnica technologiczna zasilająco - sterownicza	34
10. Opis procesu automatyzacji	36
10.1. Sterowanie pompami głębinowymi	37
10.2. Sterowanie układ filtracji.	38
10.3. Pompa płuczająca i dmuchawa	38
10.4. Zestaw sieciowy	38
10.5. Sterownik programowalny	39
11. Wizualizacja pracy SUW	42
12. Instalacje elektryczne	46
13. Instalacja alarmowa	46
14. Wymagania budowlane.....	47
15. Wymagania mechaniczne i materiałowe.....	51
15.1. Materiały łączące	51
15.2. Osłony	52
15.3. Spawy	52
15.4. Orurowanie.....	54
15.5. Rurociągi stalowe	55
15.6. Rurociągi ze stali nierdzewnej (Orurowanie filtrów).....	55
IV. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót.....	57
16. Tablice informacyjne	57
17. Część ogólna.....	57
17.1. Wstęp.....	57
17.2. Wymagania ogólne	57
17.3. Podstawa wykonania Robót objętych Zamówieniem.....	58
17.4. Gwarancje i ubezpieczenia	58
17.5. Warunek rozpoczęcia robót budowlano - montażowych.....	58
17.6. Dokumenty Wykonawcy.....	58
17.7. Zgodność Robót z SIWZ i Dokumentami Wykonawcy	58
17.8. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego	59

17.9.	Błędy lub opuszczenia	59
17.10.	Stosowanie przepisów prawa i norm	59
17.11.	Decyzje i postanowienia administracyjne	59
17.12.	Szkolenie	60
17.13.	Zaplecze Wykonawcy	60
17.14.	Materiały	61
17.15.	Kontrola jakości robót	66
17.16.	Zasady kontroli jakości Robót.....	67
17.17.	Przejęcie robót.....	71
V.	Część informacyjna programu funkcjonalno- użytkowego.....	74

I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Wymagania Zamawiającego przedstawione w Programie Funkcjonalno – Użytkowym należy rozumieć i stosować w powiązaniu z pozostałymi dokumentami tworzącymi całość dokumentacji przetargowej.

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie oraz budowa nowej stacji uzdatniania wody (SUW) wraz instalacjami technologicznymi oraz wpięciem jej do istniejącej sieci wodociągowej. Inwestycja jest zlokalizowana w miejscowości Stare Miasto, na działce ewid. nr 20/6 obręb Stare Miasto, województwo wielkopolskie, powiat koniński, gmina Stare Miasto.

Inwestycja o nazwie „Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Stare Miasto wraz z podłączeniem do istniejącej sieci wodociągowej” ma na celu zwiększenie niezależności Gminy Stare Miasto w zakresie produkcji i zaopatrzenia mieszkańców gminy Stare Miasto w wodę pitną. Poprzez budowę nowych ujęć głębinowych oraz układu uzdatniania wody tj. SUW, gmina Stare Miasto uwolni się od konieczności zakupu wody niezbędnej dla zaspokojenia potrzeb swoich mieszkańców.

Zadaniem planowanej stacji uzdatniania wody będzie przygotowanie oraz dystrybucja do istniejącej na terenie gminy sieci wodociągowej wody odpowiadającej parametrom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. (Dz.U. z 2015. poz.139 i poz.1893) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Inwestycja zapewni:

- ciągłe i stałe utrzymanie niezbędnej ilości wody do celów konsumpcyjnych, która składem odpowiadać będzie wskaźnikom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294);
- zwiększenie niezależności gminy w zakresie produkcji i dystrybucji wody dla potrzeb mieszkańców;
- zwiększenie ilości osób korzystających z wodociągu w Gminie Stare Miasto poprzez rozbudowę układu wodociągowego oraz podłączenie nowych miejscowości;
- zwiększenie bezpieczeństwa produkcji i dystrybucji wody poprzez wybudowanie nowoczesnego i trwałego układu pozyskania i uzdatniania wody o żywotności kilkudziesięciu lat;
- poprawę stanu zdrowia ludności dzięki spożywaniu wody o wysokiej jakości uzdatnienia;
- zapewnienie założonej efektywności uzdatniania wody
- optymalizacja kosztów uzdatniania wody poprzez eksploatacji nowoczesnego obiektu o niskich kosztach eksploatacyjnych i niskiej energochłonności.

1. Zakres robót budowlanych i projektowych - parametry charakterystyczne

W ramach niniejszego zadania należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego pozwolenie na budowę oraz zrealizować prace niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym Programie funkcjonalno-użytkowym (PFU).

Zakres zamówienia obejmuje zaprojektowanie i wykonanie prac mających na celu „Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Stare Miasto wraz z podłączeniem do istniejącej sieci wodociągowej” polegającymi na: wybudowaniu stacji uzdatniania wody o wydajności 62.5 m³/h wraz z dwoma ujęciami głębinowymi w miejscowości Stare Miasto. Poprzez użyte sformułowanie „budowa stacji uzdatniania wody” rozumie się budowę budynku SUW wraz z układami i instalacjami niezbędnymi w funkcjonowaniu SUW jako całości technologicznej włącznie z budową obiektów towarzyszących niezbędnych dla funkcjonowaniu stacji uzdatniania wody opisanej w zakresie tego PFU.

2. Zakres prac głównych:

W zakres prac głównych wchodzi:

- wykonanie dwóch nowych otworów studziennych wraz z dostawą i montażem pomp głębinowych, naziemnych obudów studziennych ocieplanych z system ogrzewania (typu Lange);
- budowa budynku stacji uzdatniania wody, oraz dostawa i montaż kompletnego układu technologicznego niezbędnego do uzdatnienia pozyskiwanej wody surowej, do poziomu pozwalającego spełnić wartości określone Rozporządzeniem Ministra Zdrowia;
- budowa prefabrykowanego żelbetowego odstożnika popłuczyn, dostosowanego rozmiarami do potrzeb procesu uzdatniania wody wraz z system odprowadzania sklarowanych ścieków do środowiska;
- budowa dwóch żelbetowych zbiorników retencyjnych o pojemności czynnej 200 m³ każdy;
- budowa neutralizatora odcieku powstającego w pomieszczeniu chlorowni;
- budowa sieci między - obiektowych łączących poszczególne obiekty SUW;
- budowa wewnętrznej linii zasilającej w energię elektryczną;
- budowa instalacji fotowoltaicznej na stalowej konstrukcji wsporczej na gruncie;
- budowa dróg wewnętrznych, placów manewrowych;
- budowa ogrodzenia stacji i bram wjazdowych,
- podłączenie kanalizacji sanitarnej budynku SUW z kolektorem ścieków sanitarnych.

Opis procesu uzdatniania wody

Dla Stacja Uzdatniania Wody w Starym Mieście przewiduje się proces uzdatniania i dystrybucji wody w następującym układzie technologicznym:

- równoczesne ujmowanie wody głębinowej z dwóch studni;

- napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym, poprzez doprowadzenie powietrza sprężonego w ilości 10% ujmowanej wody;
- filtracja jednostopniowa wody przez złożę pisakowo-kwarcowe z wkładką katalityczną, z prędkością filtracji w granicach 5 - 10 m/h;
- dezynfekcja wody lampą UV z możliwością dezynfekcji podchlorynem sodu;
- retencjonowanie wody uzdatnionej w zbiornikach wody uzdatnionej
- pompowanie sieciowe o wydajności min. $Q = 192 \text{ m}^3/\text{h}$.

W celu wykonania wyżej wymienionego ciągu technologicznego przewiduje się zaprojektowanie, a następnie wykonanie następujących budynków, urządzeń i instalacji oraz elementów zagospodarowania terenu:

- wykonanie odwiertów dwóch ujęć głębinowych oraz wykonanie ich uzbrojenia w agregaty pompowe;
- wykonanie nadziemnych obudów termicznych studni głębinowych;
- budowę układu uzdatniania i dystrybucji wody, w nowoprojektowanym budynku murowanym zlokalizowanym na działce nr 20/6, obręb Stare Miasto;
- budowę dwóch zbiorników żelbetowych na wodę czystą o pojemności czynnej 200 m^3 każdy; pozostawiając rezerwę terenową na trzeci taki sam zbiornik,
- budowę prefabrykowanego żelbetowego odstoju popłuczyn wraz z systemem odprowadzania sklarowanych ścieków do środowiska;
- budowę neutralizatora ścieków powstających w pomieszczeniu chlorowni;
- budowę wewnętrznej linii zasilającej w energię elektryczną;
- budowę instalacji fotowoltaicznej na stalowej konstrukcji wsporczej na gruncie;
- budowę sieci między - obiektowych wraz z armaturą;
- budowę placów manewrowych i ciągów pieszych;
- budowę ogrodzenia terenu SUW i bram wjazdowymi;
- podłączenie kanalizacji sanitarnej budynku SUW z kolektorem ścieków sanitarnych.

Układ technologiczny uzdatniania i dystrybucji wody zamontowany na SUW przewiduje następujące urządzenia i instalację:

- aerator ciśnieniowy o średnicy minimalnej DN1800– 1 szt.;
- filtry pośpieszne ciśnieniowe o średnicy minimalnej DN 1800 wraz z wypełnieniem piaskowo-kwarcowym oraz masą katalityczną – 4 szt.;
- układ orurowania wykonanego ze stali nierdzewnej AISI 304;
- armatura zapewniająca pracę filtrów, przepustnice wyposażone w napęd elektryczny;
- dmuchawa – 1 szt.;
- sprężarka tłokowa olejowa do napowietrzania wody surowej - 2 szt.;
- zestaw pompowy składający się z min. 6 pomp – w tym jedna awaryjna – z przyłączem kołnierзовym DN65, o wydajności całkowitej zestawu $Q = 192 \text{ m}^3/\text{h}$, każda z pomp zasilana indywidualną przetwornicą częstotliwości;
- pompa płuczająca – 1 szt.;
- dezynfekcyjna lampa UV – 1 szt.;

- zestaw dozujący do dezynfekcji wraz z układem rozprowadzenia środka dezynfekującego;
 - rozdzielnica zasilająco-sterująca;
 - instalacja technologiczna urządzeń uzdatniania oraz AKPiA;
 - instalacja systemu sterowania, sygnalizacji i wizualizacji procesu uzdatniania;
 - instalacja alarmowa budynku oraz kluczowych elementów zagospodarowania terenu;
 - instalacje sanitarne dla wewnętrznych potrzeb budynku SUW.
- W ramach zagospodarowania terenu SUW Stare Miasto przewiduje się zaprojektowanie i wybudowanie następujących elementów:
- budowę murowanego budynku Stacji Uzdatniania Wody;
 - budowę sieci między - obiektowych wraz z armaturą;
 - budowę odstoju wód popłucznych wraz z odprowadzeniem sklarowanych ścieków do środowiska;
 - budowę neutralizatora ścieków powstających w pomieszczeniu chlorowni;
 - budowę dwóch żelbetonowych zbiorników retencyjnych na wodę uzdatnioną;
 - budowę studni głębinowych wraz z obudowami naziemnymi;
 - budowę wewnętrznej linii zasilającej w energię elektryczną;
 - budowę instalacji fotowoltaicznej na stalowej konstrukcji wsporczej, na gruncie;
 - budowę placów manewrowych, dróg pieszych, dróg dojazdowych;
 - budowę ogrodzenia terenu stacji i bram wjazdowych;
 - podłączenie kanalizacji sanitarnej budynku SUW z kolektorem ścieków sanitarnych.

3. Zakres dokumentacji projektowej

Przedmiot zamówienia w zakresie dokumentacji jest:

- wykonanie projektu odwiertu studni głębinowych;
- wykonanie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej w zakresie niezbędnym do prawidłowego ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych;
- wykonanie koncepcji technicznej obejmującej przedmiot zamówienia z weryfikacją założeń projektowych, bilansem mediów oraz opisem rozwiązań projektowych wraz z uzyskaniem akceptacji Zamawiającego;
- uzyskanie warunków technicznych, wszystkich wymaganych uzgodnień, w tym z właścicielami nieruchomości, również z tymi, na które realizacja będzie miała wpływ, opinii, dokumentacji i decyzji administracyjnych w zakresie projektowanych do wykonania robót;
- właściwe, zgodne z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oraz z zasadami projektowania i wiedzą inżynierską, wykonanie dokumentacji (Projekt Budowlanego) z uzyskaniem

prawomocnego „Pozwolenia na budowę” oraz wykonanie projektów wykonawczych w zakresie niezbędnym do zrealizowania robót;

- opracowanie operatu wodnoprawnego na pobór wody podziemnej i zrzut sklarowanych wód popłucznych oraz uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego;
- opracowanie operatu wodnoprawnego na budowę urządzenia wodnego w postaci studni głębinowych oraz wylotu sklarowanych ścieków popłucznych oraz uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego;
- właściwe i zgodne z zasadami sztuki budowlanej wykonanie robót budowlano – montażowych dla zakresu robót objętych PFU;
- opracowanie instrukcji rozruchu i eksploatacji dla stacji uzdatniania wody
- opracowanie instrukcji eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych
- przeprowadzenie prób końcowych eksploatacyjnych w niezbędnym zakresie,
- przeprowadzenie szkoleń personelu technicznego Zamawiającego w zakresie obsługi, eksploatacji i BHP dla obiektów będących przedmiotem zamówienia „Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Stare Miasto wraz z podłączeniem do istniejącej sieci wodociągowej”
- uzyskanie wszelkich dokumentów i spełnienie wszelkich wymogów w trybie przekazania zamówienia do eksploatacji i użytkowania zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym

Po wykonaniu przedmiotu Zamówienia i osiągnięciu efektu oraz założonych parametrów techniczno-technologicznych zdefiniowanych w PFU Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji jakości na całość przedmiotu Zamówienia na okres minimum 36 miesięcy, licząc od dnia odbioru końcowego przedmiotu zamówienia.

4. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Teren planowanej inwestycji obejmuje działkę ewid. nr 20/6, obręb Stare Miasto. Działka inwestycji, na której będzie zlokalizowana SUW nie jest objęta Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

Nadzorem i eksploatacją infrastruktury wodno–kanalizacyjnej zlokalizowanej w obrębie Gminy Stare Miasto, a w tym Stacji Uzdatniania Wody, zajmuje się Zakład Usług Wodnych z Konina. Stacja uzdatniania wody opisana w PFU, zlokalizowana jest na terenie gminy Stare Miasto, gminy wiejskiej, powiatu konińskiego.

Mając na uwadze zapotrzebowanie na wodę i produkowane ilość wody do spożycia na terenie gminy Stare Miasto, Rada Gminy Stare Miasto podjęła decyzję o budowie nowego ujęcia wody wraz z stacją uzdatniania i dystrybucji.

Nowo projektowany SUW w Starym Mieście, zlokalizowana będzie na działce nr 20/6, obręb Stare Miasto. Działka ta obecnie nie jest trwale zagospodarowana. Na obszarze wyznaczonym pod budowę SUW należącym do wyżej wymienionej działki znajdują się odwiert badawczy, obszar wolny jest od sieci uzbrojenia terenu. Odwiert ten posłużył do określenia pokładów wód podziemnych mających zasilać projektowaną stację uzdatniania wody, oraz określić skład fizyko chemiczny pobieranej wody. Na podstawie wyników badań wody surowej pozyskanej z odwiertu badawczego zostały określone kluczowe elementy układu uzdatniania wody.

5. Charakterystyczne parametry przedmiotu umowy

5.1. Dokumenty Wykonawcy

Przedstawione PFU jest materiałem wyjściowym i pomocniczym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadań wchodzących w skład Zamówienia. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające, (w tym w razie konieczności badania technologiczne) niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy, a w szczególności do sporządzenia Projektu Budowlanego i Wykonawczego. Przed złożeniem oferty zaleca się Wykonawcy odbyć wizytację Terenu objętego przedmiotem zamówienia oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano-montażowych, jak i przygotowania projektu do uzyskania pozwolenia na budowę.

5.2. Zestawienie Dokumentów Wykonawcy

Wykonawca opracuje bądź uzyska i wykona co najmniej:

- koncepcję projektową obejmującą przedmiot zamówienia z weryfikacją założeń projektowych, bilansem mediów oraz opisem rozwiązań projektowych, technologii SUW i uzgodni z Zamawiającym;
- bilans zapotrzebowania energii elektrycznej;
- pozostałe opracowania niezbędne dla uzyskania Pozwolenia na budowę;
- projekt Budowlany opracowany zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego wykonany w oparciu o aktualną mapę do celów projektowych, uzgodnienia ZUDP;
- projekty wykonawcze w poszczególnych branżach będą uszczegółowieniem Projektu Budowlanego dla potrzeb wykonawstwa;
- dokumentację Powykonawczą wszystkich branż wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów oraz uzbrojenia podziemnego i naziemnego;
- instrukcję BHP, p.poż, obsługi, eksploatacji urządzeń technologicznych oraz elektroenergetycznych;
- dokumentację niezbędną do uzyskania wymaganych przez przepisy pozwoleń na eksploatację wszystkich urządzeń i instalacji przed pozwoleniem na użytkowanie, wykonaną zgodnie z obowiązującą w Polsce ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001, wraz z późniejszymi zmianami;
- akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji Zamówienia, ale nie ogranicza

odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Zamówienia. Dokumenty Wykonawcy winny być wykonane zgodnie z przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane. Opracowane przez Wykonawcę Dokumenty Wykonawcy muszą obejmować pełny zakres Przedmiotu Zamówienia.

5.3. Zakres Dokumentów Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania i wybudowania na podstawie projektu „**Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Stare Miasto wraz z podłączeniem do istniejącej sieci wodociągowej**”, w zakresie wynikającym z zapisów niniejszego PFU i w oparciu o materiały i dokumenty uzyskane od Zamawiającego oraz dokumenty własne w postaci inwentaryzacji do celów projektowych, badania jakości wody pobranej przez Wykonawcę oraz innych dokumentów koniecznych do celów projektowych.

5.4. Forma Dokumentów Wykonawcy

Wykonawca sporządzi Dokumenty Wykonawcy obejmujące wszystkie niezbędne branże. Zamawiający wymaga uzgodnień międzybranżowych. W szczególności Dokumentacja Projektowa winna zawierać:

- opisy, wyniki badań, analiz wody, obliczenia techniczno–technologiczne, obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej zasilanej ze stacji wodociągowej dla rozbioru $Q_{MAX.H}$ wynikającego z przyjętego bilansu wody oraz dla $Q_{PPOŻ}$;
- projekty zagospodarowania terenu lub plany sytuacyjne na aktualnych mapach do celów projektowych;
- wizualizacje;
- profile sieci;
- rysunki techniczne;
- niezbędne sprawdzenia i uzgodnienia.

5.5. Liczba egzemplarzy Dokumentów Wykonawcy

Wykonawca prześle Zamawiającemu Dokumenty Wykonawcy posiadające wszystkie niezbędne uzgodnienia i decyzje w tym:

- koncepcję projektową – 2 egz.;
- zatwierdzony projekt budowlany wraz pozwoleniem na budowę – 4 egz.;
- projekt wykonawczy – 4 egz.;
- instrukcję BHP, p.poż, obsługi, eksploatacji urządzeń technologicznych oraz elektroenergetycznych – 4 egz.

Ponadto Wykonawca prześle dokumentację projektową i wykonawczą oraz powykonawczą, w formie elektronicznej. Rysunki i schematy w formacie *.dwg oraz *.pdf, natomiast opisy, zestawienia i specyfikacje w formacie *.doc/*.xls oraz *.pdf na nośniku typu płyta DVD lub inna pamięć masowa.

5.6. Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy

Przed dokonaniem uzgodnień w odpowiednich instytucjach, Dokumenty Wykonawcy podlegają sprawdzeniu przez Zamawiającego. Wszelkie poprawki, uwagi Zamawiającego zostaną naniesione bezzwłocznie przez Wykonawcę i na jego koszt.

5.7. Dokumentacja fotograficzna

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej terenu robót przed ich rozpoczęciem. Zdjęcia muszą jednoznacznie określać lokalizację fotografowanego terenu. Po zakończeniu robót Wykonawca wykona analogiczne zdjęcia terenów odtworzonych do stanu pierwotnego. Dokumentację fotograficzną prześle Zamawiającemu na płytach CD lub DVD.

5.8. Dokumentacja Zamawiającego

Zamawiający posiada niżej wymienioną dokumentację i dokumenty:

- dokumentację geologiczną na wykonanie otworu studziennego
- pozwolenia wodnoprawne,
- dokumentację geologiczno-inżynierską, ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,
- decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach
- wypis z rejestru gruntów,
- warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- badania wody surowej pochodzącej z pilotażowego otworu .

5.9. Badania i analizy uzupełniające i inne koszty.

W koszcie oferty Wykonawca musi uwzględnić wykonanie dodatkowych badań np. wody surowej, ekspertyz i analiz pomiarów geodezyjnych niezbędnych do prawidłowego wykonania zamówienia i sporządzenia Dokumentów Wykonawcy, o ile uzna, że informacje zamieszczone w SIWZ są do tego celu niewystarczające. Wykonawca ustali na własny koszt i ryzyko, tymczasowe i docelowe miejsca przeznaczone pod wywóz ziemi z wykopów i gruzu z nawierzchni oraz zakres odwodnienia wykopów.

5.10. Uzgodnienia oraz decyzje administracyjne

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentację i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do eksploatacji przedmiotu niniejszego Zamówienia.

5.11. Mapy do celów projektowych

Mapy do celów projektowych wykonuje we własnym zakresie Wykonawca.

5.12. Nadzory i uzgodnienia stron trzecich

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, opinii, opłat i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli sieci lub urzędzeń.

5.13. Wizytacja Terenu Budowy

Przed złożeniem oferty zaleca się, aby Wykonawca odbył wizytację Terenu Budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano-montażowych, jak i przygotowania projektu do uzyskania pozwolenia na budowę.

6. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT

6.1. Zakres robót budowlanych

Zakres robót wchodzących w skład zadania:

- budowa budynku stacji uzdatniania wody;
- wykonanie odwiertów studni głębinowych oraz ich uzbrojenia w pompy głębinowe – 2 szt.;
- wykonanie obudów termicznych studni głębinowych – 2 szt.;
- wykonanie układu uzdatniania oraz dystrybucji wody niezbędnego do osiągnięcia celu (pozyskania określonej ilości wody o określonych parametrach) dostarczonego i zmontowanego w nowoprojektowanym budynku zlokalizowanego. na działce nr 20/6, obręb Stare Miasto;
- budowa neutralizatora;
- budowa prefabrykowanego, żelbetowego odstoju popłuczyn;
- budowa żelbetowych zbiorników retencyjnych $V=200\text{ m}^3$ – 2 szt.;
- budowa sieci między - obiektowych;
- budowę wewnętrzną linii zasilającej w energię elektryczną;
- budowę instalacji fotowoltaicznej na stalowej konstrukcji wsporczej, na gruncie;
- budowa ciągów pieszych i dróg komunikacyjnych;
- budowę ogrodzenia terenu stacji i bram wjazdowych;
- podłączenie kanalizacji sanitarnej budynku SUW z kolektorem ścieków sanitarnych.

W budynku stacji SUW zamontowane będą urządzenia układu technologicznego, które będą realizować procesy uzdatniania wody oraz jej dystrybucji do sieci wodociągowej. Przewidziano dostawę i montaż następujących urządzeń :

- aerator ciśnieniowy o średnicy min. DN1800– 1 szt.;
- filtr pospieszny ciśnieniowy min. DN1800 wraz z wypełnieniem złożem żwirowo-kwarcowym oraz warstwą z masy katalitycznej G-1 – 4 szt.;
- orurowanie wraz z armaturą zaporowo – regulacyjną, pozwalająca na automatyczną pracę SUW;
- dmuchawa powietrza – 1 szt.;
- pompa płuczająca – 1 szt.;
- dezynfekcyjna lampa UV;
- zestaw dozująco-dezynfekujący podchloryn sodu – 1 szt.;
- zestaw sieciowy składający się z min. 6 pomp – w tym 1 awaryjna – o przyłączy kołnierzowym DN65, każda zasilana oddzielną przetwornicą częstotliwości. Wydajność zestawu $Q = 192 \text{ m}^3/\text{h}$ – 1 kpl.;
- rozdzielnice zasilającej i sterującej;
- instalacja kablowa urządzeń technologicznych w zakresie zasilania i sterowania ich pracą;
- instalacja sterowania, sygnalizacji i wizualizacji procesu uzdatniania wody;
- instalacja alarmowo-włamaniowa;
- wykonanie wewnętrznej instalacji wodociągowej na potrzeb budynku SUW;
- wykonanie instalacji wentylacji;
- wykonanie instalacji ogrzewania budynku SUW;
- wykonanie podłączenia odpływu kanalizacji sanitarnej budynku SUW do kolektora ścieków sanitarnych
- wykonanie układu odprowadzenia sklarowanych wód z odstoju popłuczyn do środowiska
- uruchomienie i rozruch instalacji i obiektów stanowiących przedmiot zamówienia.

6.2. Rozpoczęcie Robót

Warunkiem rozpoczęcia robót jest uzyskanie przez Wykonawcę pozwolenia na budowę oraz przyjęcie placu budowy.

6.3. Zajęcie terenu

Podczas trwania robót objętych przedmiotem Zamówienia wystąpi konieczność zajęcia terenu pod potrzeby obsługi budowy, na którym będą usytuowane place na składowanie materiałów i urządzeń do wbudowania.

6.4. Utylizacja odpadów

Wykonawca jest zobowiązany do wskazania tymczasowego i docelowego miejsca utylizacji odpadów (np. gruzu, ziemi, tworzyw sztucznych itd.) pozostałych z wykonywanych robót we własnym zakresie, na własne ryzyko i na własny koszt.

6.5. Zasilanie energią elektryczną

Obiekt objęty inwestycją nie posiada zasilania w energię elektryczną z sieci energetycznej. Inwestor wystąpi o warunki przyłączenia oraz wykona przyłącze elektroenergetyczne. Wykonawca dokona szczegółowego bilansu energetycznego urządzeń i wystąpi wnioskiem o zapotrzebowanie na energię elektryczną.

Dodatkowo obiekt wyposażony zostanie w instalację fotowoltaiczną o mocy zaspokajającej zapotrzebowanie SUW na energię elektryczną.

6.6. Rozruch

Wykonawca uruchomi instalacje, wykona wszystkie niezbędne próby jak również wszelkie inne działania umożliwiające ich przejęcie przez Zamawiającego tj. obiektów, urządzeń i instalacji oraz wyposaży obiekty w sprzęt BHP i P.POŻ. w zakresie wymaganym stosownymi przepisami prawa. Uruchomieniu i próbom należy poddać wszystkie urządzenia mechaniczne, elektryczne oraz AKPiA niezbędne do prawidłowego i zgodnego z założeniami projektowymi SUW, a w szczególności uzyskanie wymaganych parametrów wody nadającej się do spożycia przez ludzi. Wszystkie inspekcje, próby końcowe i eksploatacyjne będą przeprowadzone na ryzyko i koszt Wykonawcy. Po zakończeniu rozruchu należy sporządzić pisemną dokumentację o osiągniętych parametrach, z załączonymi wynikami badań, potwierdzających ich zgodność z zakładanymi

II. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

7. Ujęcie wody

W chwili obecnej na terenie działki, na obszarze działki przeznaczonym pod budowę SUW, znajduje się odwiert pomiarowy. Odwiert ten został wykonany, w celu pozyskania informacji na temat składu fizyko-chemicznego wody surowej oraz określeniu wydajności pokładów wód głębinowych. Odwiert został wykonany 10 lutego 2022 roku, a jego głębokość wynosi około 97 m. Wydajność otworu badawczego szacuje się na około 60 m³/h, przy powstałej depresji lustra wody 6m.

Wykonawca zobowiązany jest na etapie fazy projektowej, zaprojektować dwa otwory studzienne o głębokości około 97 m. Otwór ten będzie sięgał wodę z pokładów kredy.

7.1. Studnie głębinowe

W ramach realizacji zadania należy wykonać dwa nowe otwory studzienne. Przy budowie nowych otworów studziennych należy wziąć pod uwagę:

- przygotowanie projektu prac geologicznych;
- wyznaczenie otworu w terenie;
- wiercenie metodą udarową lub okrężno-udarową z wykorzystaniem rur wiertniczych gwintowanych;
- do obowiązków wykonawcy należy prowadzenie magazynu próbek czasowego przechowywania. W magazynie powinna być prowadzona księga ewidencyjna próbek, zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2001 r. w sprawie gromadzenia i udostępniania próbek i dokumentacji geologicznych. Próbkę będą mogły być zlikwidowane po przyjęciu dokumentacji przez właściwy organ administracji geologicznej;
- prowadzony odwiert należy zakończyć na głębokości pozwalającej zabudować filtr szczelinowy (Johnsona);
- wykonanie obsypi o odpowiedniej granulacji 0.8 do 2.0 mm;
- Wyciągnięcie kolumny rur pomocniczych,
- przestrzeń pomiędzy rurą osłonową a kolumną filtracyjną uszczelnić uszczelką łożową – szczegółową konstrukcję określi w trakcie wiercenia geolog,
- pompowanie oczyszczające;
- dezynfekcja studni;
- wykonanie koniecznych badań i analiz jakości wody z każdego z odwiertów;
- pompowanie pomiarowe według zatwierdzonego przez Zamawiającego projektu prac geologicznych;
- wykonanie fundamentu pod obudowę termiczną studni;
- montaż obudowy studziennej typu Lange;
- zabudowa w studni pompy głębinowej o odpowiednich parametrach;
- połączenie uzbrojenia studni z rurociągiem tłocznym do SUW;

- wyniki robót wiertniczych i badań geologicznych wraz z ich interpretacją oraz określeniem stopnia osiągnięcia zamierzonego celu zostaną przedstawione w formie dodatku do dokumentacji hydrotechnicznej. Dodatek będzie opracowany w czterech egzemplarzach i przekazany Zamawiającemu z wnioskiem o przyjęcie;
- doprowadzenie zasilania i kabli sterowniczych do nowego odwiertu.

7.2. Budynek SUW Stare Miasto

- Budynek jednokondygnacyjny, pokryty dachem dwuspadowym zgodnym z decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- Na powierzchni budynku SUW Stare Miasto składać się będą następujące pomieszczenia o powierzchni około:
 - hala filtrów o powierzchni ok. 120 m²,
 - halę pomp o powierzchni ok. 50 m²,
 - chlorownię o powierzchni ok. 10 m²,
 - łazienka z natryskiem powierzchni ok. 6 m²,
 - WC o powierzchni ok. 4 m²,
 - dyspozytornia/ sterownia o powierzchni ok. 15 m²,
 - pomieszczenie agregatu 15 m²,
 - pomieszczenie chlorowni o powierzchni około 7 m².
- Elementy konstrukcyjno-budowlane:
 - posadowienia budynku dostosowane do istniejących warunków gruntowo – wodnych;
 - forma budynku zgodna z decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego
 - ławy fundamentowe zaprojektować dostosowując się do lokalnych warunków gruntowo – wodnych, ławy/stopy wykonać z betonu zbrojonego;
 - ściany fundamentowe wykonać z bloczków betonowych ułożonych osiowo na ławach żelbetowych lub jako zbrojone wylewać w szalunkach;
 - ściany ocieplone styrodurem, wykonać hydroizolację preparatem bitumicznym, po 2 razy z dwóch stron. Wyprawę elewacyjną ścian fundamentowych ponad poziomem terenu wykonać z tynku mozaikowego;
 - płyty fundamentowe pod urządzenia technologiczne wykonać jako żelbetowe (fundamenty: filtrów, aeratora, zestawu pompowego, fundament sprężarki i dmuchawy, agregatu prądotwórczego);
 - słupy konstrukcyjne i belki nośne wykonać jako żelbetowe;
 - pod posadzką wykonać podsypkę żwirową, podbudowę, termoizolację, posadzkę właściwą zaprojektować jako zbrojoną siatką metalową. Na całej powierzchni posadzki ułożyć gres, ze spadkiem skierowanym do odwodnienia liniowego;

- ściany nośne i działowe zaprojektować z bloczków silikatowych lub gazobetonowych;
 - ściany nośne ocieplone styropianem, pokryte tynkiem akrylowym
 - tynki wewnątrz budynku SUW wykonać jako gipsowe lub cementowo – wapienne;
 - zaprojektować płytki ścienne w hali filtrów, pompowni, chlorowni oraz węźle sanitarnym do wysokości min. 2 m, ponad poziomem płytek wykonać gładzie gipsowe wraz z malowaniem ścian;
 - stolarka okienna PCV trzykomorowa, zgodnie z PN-EN;;
 - stolarka drzwiowa zewnętrzna stalowa;
 - stolarka drzwiowa wewnętrzna stalowa;
 - nadproża i wieńce zaprojektować i wykonać zgodnie z PN-EN;
 - strop typu gęsto żebrowego lub z płyt strunobetonowych;
 - więźba dachowa drewniana;
 - pokrycie dachu blachodachówką;
 - rynny i rury spustowe PVC min. DN100.
- W budynku SUW znajdować się będą następujące urządzenia i instalacje technologiczne:
- Instalacje technologiczne uzdatniania i dystrybucji wody:
 - układ napowietrzania wody surowej wraz z armaturą i orurowaniem;
 - układ filtracji wraz z armaturą i orurowaniem;
 - układ płukania filtrów powietrzem, dmuchawa wraz z orurowaniem i armaturą;
 - układ płukania filtrów wodą, pompa płuczająca wraz z armaturą i orurowaniem;
 - układ dezynfekcji lampą UV z możliwością dezynfekcji podchlorynem sodu, pompa dozująca wraz z układem rozprowadzenia podchlorynu;
 - układ dystrybucji wody uzdatnionej, zestaw pompowy II stopnia wraz z armaturą i orurowaniem
 - Instalacje elektryczne i AKPIA:
 - instalacje gniazd wtykowych;
 - instalacje zasilające urządzenia technologiczne;
 - instalacje sterownicze i sygnalizacyjne urządzeń technologicznych;
 - rozdzielnia zasilająco – sterujące;
 - instalacja monitoringu i zdalnego sterowania ;
 - instalacja alarmowo włamaniowa ;
 - Instalacje na potrzeby własne budynku SUW :
 - instalacja kanalizacyjna
 - instalacja wodociągowa
 - instalacja oświetleniowa
 - instalacja ogrzewania
 - instalacja wentylacyjna

7.3. Zbiornik retencyjne

Przewiduje się budowę dwóch zbiorników retencyjnych żelbetowych wylewanych na budowie o pojemności $V_{\text{czynne}} = 200\text{m}^3$ każdy. Zbiorniki retencyjne wyposażone będą w komplet. orurowanie wewnętrzne, instalacje sterującą pracą pomp głębinowych i zestawu pompowego. Przewiduje się rezerwę terenową do rozbudowy SUW Stare Miasto o trzeci zbiornik o pojemności $V_{\text{czynne}} = 200\text{m}^3$.

7.4. Odstojnik popłuczyn

Przewiduje się budowę prefabrykowanego żelbetowego odstojnika popłuczyn wraz z układem odprowadzania sklarowanych ścieków do środowiska. Pojemność odstojnika co najmniej 45 m^3 . Odstojnik wyposażony w pompę odprowadzającą wodę popłuczne.

7.5. Neutralizator

Przewiduje się budowę bezodpływowego neutralizatora ścieków powstających w pomieszczeniu chlorowni o pojemności minimum 1 m^3 .

7.6. Instalacja fotowoltaiczna

Projektowany obiekt zostanie wyposażony w instalację fotowoltaiczną o łącznej mocy gwarantującej zaspokojenie zapotrzebowania energetycznego SUW. Instalacja fotowoltaiczna zostanie połączona z projektowaną rozdzielnicą SZR agregatu. Instalację fotowoltaiczną stanowić będą:

- moduły fotowoltaiczne posadowione gruncie na dedykowanej konstrukcji;
- falowniki fotowoltaiczne;
- rozdzielnice fotowoltaiczne prądu stałego i prądu zmiennego;
- trasy kablowe;
- okablowanie prądu stałego (DC) i zmiennego (AC);
- System Zarządzania Energią.

W projektowanej instalacji, wszystkie moduły fotowoltaiczne powinny być wykonane z krzemowych ogniw monokrystalicznych z przednią metalizacją. Minimalne dane techniczne paneli fotowoltaicznych:

- moc nominalna zaspokajająca zapotrzebowanie energetyczne SUW;
- wytrzymałość na obciążenie statyczne: 8000Pa ,
- wytrzymałość udarowa: $\Phi=55\text{mm}$; $V=122\text{km/h}$; $m=80,2\text{g}$

Pozostałe parametry:

- 25 lat gwarancji na produkcję 83% mocy maksymalnej

7.7. Drogi wewnętrzne

Na terenie SUW zaprojektować i wykonać drogi oraz place manewrowe z kostki brukowej. Projektuje się opaskę wokół budynku. Przewidywana powierzchnia utwardzeń około 1500 m².

7.8. Zagospodarowanie terenu

Teren SUW należy ogrodzić. Ogrodzenie zaprojektować jako panele zgrzewane malowane proszkowo o wysokości minimalnej 1,5m. Słupki ogrodzeniowe powinny być wykonane z profili prostokątnych. Pomiedzy słupkami zamontować prefabrykowany cokół oddzielający panel ogrodzeniowy od terenu. W pasie ogrodzenia zaprojektować bramę wjazdową o szerokości min. 5 oraz furtkę o szerokości min. 1 m. Po zakończeniu budowy teren uporządkować, zniwelować i obsiać trawą. Pozostawić rezerwę terenową do rozbudowy SUW Stare Miasto o trzeci zbiornik o pojemności $V_{\text{czynne}} = 200\text{m}^3$.

7.9. Stosowanie norm, oznakowanie wyrobów

Przy wykonywaniu zakresu Zamówienia należy zachować ujednolicenie technologii stosowanych materiałów i armatury. Stosowane wyroby powinny posiadać właściwości spełniające wymagania określone w normach zharmonizowanych, europejskich aprobaty technicznych lub w przypadku ich braku w Polskich Normach lub dla wyrobów, dla których nie ustanowiono norm, aprobaty technicznych. Stosowane wyroby powinny być oznakowane znakiem CE lub znakiem budowlanym oraz posiadać Attest Higieniczny PZH oraz odpowiednio Deklarację/Certyfikat Zgodności CNBOP.

III. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

8. Wymagania technologiczne

8.1. Technologia uzdatniania wody SUW Stare Miasto

Technologia uzdatniania wody została dobrana na podstawie otrzymanych od Inwestora wyników badań fizyko-chemicznych wody surowej oraz zadeklarowanego przez inwestora zapotrzebowania ilościowego wody. Badania fizyko-chemiczne zostały przeprowadzone na próbce wody surowej pozyskanej z pilotażowego otworu, wykonanego na działce przekazanej przez inwestora pod przyszłą budowę SUW. Otwór pilotażowej studni został zakończony na poziomie kredowym na głębokości około 97 m pod poziomem terenu. Na podstawie wyników badań z odwiertu badawczego stwierdzono, że ujmowana woda charakteryzuje się lekko alkalicznym odczynem o pH 7.3, podwyższoną zawartością: żelaza ($0,26 \text{ mg/dm}^3$), manganu ($0,08 \text{ mg/dm}^3$), azotanów amonowych ($0,84 \text{ NH}_4/\text{dm}^3$), oraz niską twardością ogólną (ok. $176 \text{ mg CaCO}_3/\text{dm}^3$). Zależnie do PFU pozostałe wyniki badań wody podziemnej z otworem badawczym w Starym Mieście, potwierdzają minimalne zanieczyszczenie wody podziemnej. Przed podaniem wody do sieci woda wymaga usunięcia podwyższonej zawartości żelaza, manganu i jonów amonowych.

Zadaniem wykonawcy jest zaprojektowanie i wykonanie pełnego ciągu technologicznego uzdatniania wody podziemnej pozwalającego na produkcję wody o średniej wydajności około $Q_{\text{suw}} = 80 \text{ m}^3/\text{h}$, o parametrach spełniającej wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia (Dz.U.2015 nr 139 poz. 1893), w tym:

Fe – 0.2 g/m^3

Mn – 0.05 g/m^3

NH₄ – 0.50 g/m^3

W celu obniżenia wartości parametrów, których wielkość została przekroczona w stosunku do wartości dopuszczalnych zapisanych w Rozporządzeniu, przewiduje się zaprojektowanie i wykonanie układu technologicznego uzdatniania wody.

Przewiduje się uzdatnianie wody w procesie napowietrzania i filtracji. Napowietrzanie będzie dokonywane poprzez mieszanie wody z powietrzem w aeratorze ciśnieniowym, filtracja wody będzie odbywać się na filtrach ciśnieniowych. Woda po procesie filtracji, magazynowana będzie w zbiornikach retencyjnych. Podawanie wody do sieci odbywać się będzie dzięki pracy zestawu pompowego II stopnia połączonych z istniejącą siecią wodociągową.

W układzie technologicznym należy przewidzieć co najmniej:

- wykonanie dwóch nowych otworów studziennych wraz z dostawą i montażem pomp głębinowych, naziemnych obudów studziennych ocieplanych z systemem ogrzewania (typu Lange);
- aerator ciśnieniowy o średnicy minimalnej DN1800 – 1 szt.;
- filtry pośpieszne ciśnieniowe o średnicy minimalnej DN 1800 wraz z wypełnieniem piaskowo-kwarcowym oraz masą katalityczną – 4 szt.;
- układ orurowania wykonanego ze stali nierdzewnej AISI 304;

- armatura zapewniająca pracę filtrów, przepustnice wyposażone w napęd elektryczny;
- dmuchawa – 1 szt.;
- sprężarka bezolejowa do napowietrzania wody surowej- 2 szt.;
- zestaw pompowy składający się z min. 6 pomp – w tym 1 awaryjna – z przyłączem kołnierzowym DN65, o wydajności całkowitej zestawu $Q=192 \text{ m}^3/\text{h}$, każda z pomp zasilana indywidualną przetwornicą częstotliwości;
- pompa płuczająca – 1szt.;
- dezynfekcyjna lampa UV – 1 szt.;
- zestaw dozujący do dezynfekcji wraz z układem rozprowadzenia środka dezynfekującego;
- rozdzielnica zasilająco-sterująca;
- instalacja technologiczna urządzeń uzdatniania oraz AKPiA;
- instalacja systemu sterowania, sygnalizacji i wizualizacji procesu uzdatniania;
- instalacja alarmowa budynku oraz kluczowych elementów zagospodarowania terenu;
- budowę dwóch zbiorników żelbetowych na wodę czystą o pojemności czynnej 200 m^3 każdy;
- budowę prefabrykowanego żelbetowego odstojnika popłuczyn wraz z system odprowadzania sklarowanych ścieków do środowiska;
- budowę neutralizatora ścieków powstających w pomieszczeniu chlorowni;
- budowę sieci między - obiektowych wraz z armaturą;
- podłączenie kanalizacji sanitarnej budynku SUW z kolektorem ścieków sanitarnych.
- montaż układu sterowania i wizualizacji obiektu

8.1. Układ podawania wody surowej

Dla zaprojektowanych i wykonanych otworach studziennych należy przewidzieć dostawę i montaż pomp głębinowych. Pompy głębinowe podwiesić na rurach wznoszących wykonanych ze stali nierdzewnej. Połączenia rur wykonać jako połączenia kołnierzowe, stosować kołnierze pełne wykonane ze stali nierdzewnej połączone trwale z rurami poprzez spawanie. Nie projektować odcinków rur wznoszących wody surowej dłuższych niż 6 m. Głowice studzienną wykonać jako hermetyczną ze stali nierdzewnej. Wewnątrz obudowy studziennej powinna znajdować się zawór zwrotny, manometr, przepustnica ręczna, zawór poboru próbek, oraz gwint umożliwiający tymczasowe podłączenie mobilnej pompy dozującej podchloryn sodu. Wokół głowicy studziennej wykonać fundament żelbetowy zabezpieczony powierzchniowo wyprawą mineralną, chroniąca przed korozją betonu. Na fundamencie żelbetowym zamontować obudowę termiczną typu Lange. Obudowa termiczna pompy powinna być wyposażona w grzejnik z termostatem, umożliwiającym ogrzewanie w okresach niskich temperatur mogących mieć nie korzystny wpływ na instalacje

wewnątrz obudowy. W studniach głębinowych zamontować pompy z silnikami synchronicznymi wyposażonymi w dedykowany temu rozwiązaniu falownik oraz filtr.

Parametr pompy głębinowej

- ilość 1 szt. /otwór studzienny
- wydajność pompy głębinowej minimum 50 m³/h dla studni z pokładu kredy,
- wysokość podnoszenia dobrać do oporów jakie musi pokonać pompa
- napięcie zasilające 400 V +/- 10 %
- częstotliwość 50 Hz +/- 6%
- silnik wykonany w całości ze stali 304SS
- standardowe uzwojenie- izolacja PE2/PA
- demontowalna obudowa i uzwojenie
- materiał użyty do budowy silnika i okablowania zasilającego spełniające normy użytkowania do wody pitnej.
- kołnierz 6" NEMA(M12)
- rodzaj ochrony: IP 68
- max. 20 uruchomień na godzinę
- nominalna temp. otoczenia 30 °C przy pręđ. obiegu chłodziwa min. 0.2 m/s

Parametry falownika pompy głębinowej:

- stopień ochrony obudowy IP21 z obudową z tworzywa sztucznego
- napięcie wejściowe U_{IN} 380-500V; - 10%+10%
- częstotliwość wejściowa f_{IN} 47-65 Hz
- liczba uruchomień na godzinę 20; z min. Przerwą między załączeniami 3 min
- napięcie wyjściowe 0- U_N
- częstotliwość wyjściowa 0- f_N , rozdzielczość 0,01 Hz
- współczynnik sprawności 97,5%
- częstotliwość przełączania 3,6 ...6 kHz
- temperatura pracy -10°C...+50°C
- komunikacja RS 485 ,Ethernet, Modbus
- wejście cyfrowe (DI) 6x, wejście analogowe (AI) 2x, wyjście analogowe (AO) 1x, wyjście przekaźnikowe (RO) 2x (styk zmienny)

Parametry obudowy termicznej studni

- minimalne wymiary pokrywy:
 - długość – 1325mm
 - wysokość – 950mm
 - szerokość – 775mm

8.2. Układ aeracji

Należy zaprojektować i wykonać kompletny układ napowietrzania wody surowej, składający się z aeratora ciśnieniowego, orurowania, odpowietrznika automatycznego, rotometru oraz armatury. Na aeratorze w najwyższym punkcie

należy zaprojektować i zamontować odpowietrznik automatyczny kulowy z asekuracyjnym odpowietrzeniem zaworem przelotowym. W dolnej części rurociągu wyjściowego z aeratora zaprojektować i zamontować zawór kulowy, pozwalający na spust wody z aeratora. Powietrze do aeratora będzie dostarczane poprzez pracę sprężarki powietrza technologicznego w ilość minimum 10% w stosunku do ilości przepływającej przez aerator wody.

Parametry Aeratora:

- ilość – 1szt.;
- średnica minimalna DN1800;
- pojemność czynna: min. 4.2 m³;
- wysokość płaszcza (części cylindrycznej) H = 1.5 m;
- parametry pracy (PS – 6 Bar, TS 0-50 °C);
- układ napowietrzający: zapewniający równomierne rozprowadzenie sprężonego powietrza na całym przekroju aeratora;
- włącz: rewizyjny boczny (min. 400 mm);
- wykonanie materiałowe: stal węglowa;
- zabezpieczenie antykorozyjne: lakierowanie ;
- od wew. żywica epoksydowa (atest PZH);
- nazew. zestaw epoksydowo-poliuretanowy;
- wymagany atest PZH na aerator – jako zbiornik

Parametry odpowietrznika:

- ilość – 1 szt.;
- średnica przyłącza wejścia/wyjścia 1 ½ Gw / ¾ Gz;
- wydajność: 61 Nm³/h [0^o, 1013 mbar] przy delta p=6 bar
- ciśnienie robocze: do 6 barów
- temperatura max: 130 °C
- wykonanie materiałowe:
 - obudowa zaworu: stal szlachetna AISI 316
 - pływak: stal szlachetna AISI 316
 - uszczelka zaworu: FPM
 - uszczelka obudowy: EPDM

Parametry sprężarki

- Zaleca się dobór olejowej sprężarki tłokowej wraz z filtrem odolejającym i zintegrowanym zbiornikiem powietrza,
- Urządzenie wykorzystywane będzie do napowietrzania wody surowej
- Wymagana wydajność agregatu Q= 10% ilości uzdatnianej wody.

8.3. Układ filtracja

Układ filtracji należy zaprojektować i wykonać jako kompletny zestaw składający się z zbiorników filtracyjnych wraz z wypełnieniem złożem, odpowietrznikami,

orowaniem, przepustnicami, manometrami, przepływomierzami itd. W dolnej części rurociągu wyjściowego z filtra zaprojektować i zamontować zawór kulowy, pozwalający na spust wody z filtra. Wypełnienie każdego z filtrów, powinno się składać z złoża piaskowo-żwirowego oraz warstwy złoża katalitycznego wykonanej z masy katalitycznej G-1. Granulacja złoża oraz układ i grubość warstw powinna, być zaprojektowana i wykonana w sposób pozwalający na odpowiednią filtrację i uzdatnianie wody surowej pozyskanej z projektowanych otworów studziennych. W celu ograniczenia wpływu zmian w procesie uzdatniania wody, które mogłyby wynikać z ręcznego sterowania układem filtracji oraz ograniczeniem zatrudnienia obsługi SUW, projektuje się stacje automatyczną. Każdy z filtrów wyposażony ma być w zestaw przepustnic elektrycznych typu otwarte/zamknięte, przepustnicy elektrycznej regulacyjnej oraz indywidualny przepływomierz elektromagnetyczny zamontowanego na wyjściu wody uzdatnionej z filtra. Dla okresowej kontroli procesu płukania w projekcie należy przewidzieć montaż co najmniej jednego koryta pomiarowo-przelewowego wykonanego ze stali nierdzewnej do którego wprowadzony będzie króciec wody popłucznej oraz wody po stabilizacji filtra.

Należy założyć prędkość w przedziale 5 – 10 m/h

Opis przeznaczenia przepustnic (zestaw dla jednego filtra – 6 szt./filtr):

- napływ wody napowietrzanej na filtra- przepustnica z napędem elektrycznym typu on/off
- odpływ wody uzdatnionej z filtra – przepustnica z napędem elektrycznym typu on/off
- napływ wody płuczającej do filtra - przepustnica z napędem elektrycznym typu on/off
- odpływ wód popłucznych z filtra - przepustnica z napędem elektrycznym typu on/off
- dopływ powietrza płuczającego do filtra - przepustnica z napędem elektrycznym typu on/off
- odpływ wód stabilizacyjnych z filtra - przepustnica z napędem elektrycznym typu on/off

Parametry filtra:

- ilość – 4 szt.;
- średnica min. DN1800;
- wysokość płaszcz (części cylindrycznej) H = 1.5 m;
- parametry pracy (PS – 6 Bar, TS 0-50 °C);
- układ filtracyjny – drenaż płytowy, grzybkowy;
- włązy: rewizyjny boczny (min. 600 mm);
- górny zasypowy (min. eliptyczny 420 x 320);
- wyczystka dolna (min. DN 150);
- wykonanie materiałowe: stal węglowa;
- zabezpieczenie antykorozyjne: lakierowanie;
 - od wew. żywica epoksydowa (atest PZH)
 - na zew. zestaw epoksydowo-poliuretanowy;

- wymagany atest PZH na filtr – jako zbiornik

Parametry odpowietznika:

- ilość – 1 szt.;
- średnica przyłącza wejścia/wyjścia 1 ½ Gw / ¾ Gz;
- wydajność: 61 Nm³/h [0⁰, 1013 mbar] przy delta p=6 bar
- ciśnienie robocze: do 6 barów
- temperatura max: 130 °C
- wykonanie materiałowe:
 - obudowa zaworu: stal szlachetna AISI 316
 - pływak: stal szlachetna AISI 316
 - uszczelka zaworu: FPM
 - uszczelka obudowy: EPDM

Parametry przepustnic filtrów

- przepustnice:
 - średnica jak w projekcie,
 - przepustnice centryczne, obustronnie szczelne, wyposażone w wskaźnik otwarcia (dla obydwu kierunków przepływu) z uszczelnieniem miękkim,
 - zabudowa międzykołnierzowa,
 - dysk pełny (bez pustych przestrzeni) centryczny, wykonany ze stali nierdzewnej 1.4408 dla wszystkich średnic, dysk mocowany do wału na profilu kwadratowym (nie dopuszcza się połączeń dysku z wałem za pomocą śrub, kołków, nitów), polerowane krawędzie uszczelniające. Wał ze stali kwasoodpornej z podwójnym uszczelnieniem (doszczelnienie poprzez manszetę oraz o-ringi); trzy łożyska wału, łożyska wyłącznie metalowe (mosiądz lub inny metal lub metal/PTFE). Wał pełny, jednoczęściowy lub dwuczęściowy. Możliwość pracy w dowolnym położeniu wału przepustnicy - dla wszystkich średnic,
 - manszety (elastomery) - wymagane jest rozwiązanie z wymienialną manszetą, manszeta stabilizowana kształtowo w korpusie na „jaskółczy ogon”. Manszeta ma także spełniać rolę uszczelnienia kołnierzowego (bez stosowania dodatkowych uszczelnień), materiał manszety: EPDM - dla wody, NBR (Perbunan) – dla powietrza,
 - korpus: materiał
 - do średnicy DN 250 – żeliwo szare GG25
 - od DN 400 do DN 800 – żeliwo sferoidalne GGG40
 - korpus precyzyjnie obrobiony, pokryty powłoką epoksydową
- napędy elektryczne regulacyjne
 - wytrzymały korpus z aluminium (pokrycie proszkowe)
 - zabezpieczenie przed korozją C4 wg EN WI 6900095
 - zabezpieczenie przed wilgocią IP 67 wg EN IEC 60529
 - przekładnia łożyskowa na łożyskach kulkowych
 - silnik z termiczną ochroną uzwojeń
 - grzałka antykondensacyjna: 230V AC, 5W

- kółko ręczne pozwala na natychmiastowe przesterowanie ręczne w przypadku awarii
 - cykl pracy: klasa C (max 1200 c/n)
 - prąd zasilania od 110V AC/1 do 480V AC/3
 - potencjometr 1000 Ω
 - klasa izolacji F
 - cyfrowy sygnał zwrotny
 - dodatkowe wyłączniki krańcowe
 - prądowy sygnał zwrotny 4-20 mA
 - sterowanie miejscowe
- napędy elektryczne on/off
- wytrzymały korpus z aluminium (pokrycie proszkowe)
 - zabezpieczenie przed korozją C4 wg EN WI 6900095
 - zabezpieczenie przed wilgocią IP 67 wg EN IEC 60529
 - przekładnia łożyskowa na łożyskach kulkowych
 - silnik z termiczną ochroną uzwojeń
 - kółko ręczne pozwala na natychmiastowe przesterowanie ręczne w przypadku awarii
 - czas pracy silnika: klasa C
 - napięcia znamionowe: 230V, 400V lub 24V
 - opcjonalne dodatkowe wyposażenie siłownika: dodatkowe wyłączniki krańcowe, nadajnik położenia
 - 4-20 mA, potencjometr, wyłącznik momentowy, przedłużenie czasu przesterowania

Parametry przepływomierza

- wersja kompaktowa
- średnica nominalna DN100
- przekrój – zoptymalizowany profil prostokątny- minimalne odcinki proste przed i za przepływomierzem bez pogorszenia klasy dokładności
- przyłącze procesowe: kołnierze DN100 PN16 wg EN1092-1 Form B1
- materiał rury/kołnierzy: stal k.o. 304/stal–kołnierze bez kontaktu z medium
- obudowa głowicy w pełni spawana stal malowana zabezpieczona warstwa poliuretanu
- zakres temperatury medium: -5 do +70°C
- do strefy niezagrożonej wybuchem
- wykonanie uniwersalne dla rurociągów przewodzących i nieprzewodzących konstrukcja 3 elektrodowa z elektrodą odniesienia
- sopleń IP67
- wykładzina: RILSAN (Poliamid 11/12) zatwierdzenie PZH
- typ/materiał elektrod: standard stal k.o. 304
- dla wody zimnej przewodność $\geq 20\mu\text{S/cm}$,

Konwerter IFC 050 C

- wersja kompaktowa

- wersja z wyświetlaczem
- w standardzie funkcja automatycznej diagnostyki czujnika
- oprócz pomiaru natężenia przepływu i totalizera, jednoczesny pomiar przewodności oraz temperatury uzwojenia
- podstawowy I/O wyjście prądowe 0/4-20 mA+HART aktywne/pasywne, 1x impulsowe pasywne, 1 x status aktywne/pasywne, RS485(MODBUS RTU)
- zainstalowana detekcja pustej rury (standard)
- stopień ochrony: IP67, obudowa aluminium malowana proszkowo
- temperatura otoczenia -40 do 60°C
- przyłącza kablowe: 3 x M20x1,5 z dławikami
- język instrukcji/menu: polski/ polski (inne języki przełączane programowo)
- wersja do strefy niezagrożonej wybuchem klasa dokładności: 0.5%
- zasilanie: 230 VAC
- programowanie przy pomocy przycisków/PIN magnetyczny

8.4. Układ płukania

Należy przewidzieć dwufazowe płukanie filtrów. W pierwszej fazie filtry płukane będą sprężonym powietrzem z dmuchawy, w drugiej fazie płukane będą wodą uzdatnioną za pomocą pompy płuczącej. Układ płukania oprócz kluczowych urządzeń to jest pompy płuczącej oraz dmuchawy będzie składał się z innych elementów tworzących komplet i zapewniających odpowiednią właściwą pracę oraz jej parametryzację. Układ będzie się składał z orurowania, armatury, rotametrów i przepływomierza. Przewiduje się dmuchawę boczno - kanałową. Na rurociągu doprowadzającym powietrze do płukania w pobliżu dmuchawy przewiduje się zaprojektowanie i montaż rotametrów oraz zaworu pozwalającego na regulację intensywności płukania powietrzem. Rurociąg powietrza płuczącego wyposażać również w zawór zwrotny oraz manometr. Przewiduje się zaprojektowanie i montaż pompy płuczącej na ramie zestawu pompowego lub usytuowanie pompy w bliskiej odległości od zestawu sieciowego, w celu jej zasilania wodą uzdatnioną z kolektora zestawu sieciowego. Dla regulacji przepływu ilości wody płuczącej i możliwości demontażu pompy płuczącej w przypadku prac serwisowych, przewiduje się zabudowę przepustnicy ręcznych za i przed pompą. Dla określenia ilości wody płuczącej na rurociągu wody płuczącej za pompą zamontować przepływomierz.

Parametry dmuchawy

- ilość 1 szt.
- typ: boczno - kanałowa
- napięcie zasilania 400 v
- częstotliwość pracy 50 Hz
- bez obudowy dzwięko - chłonnej
- wykonanie materiałowe: aluminium
- IP 55

- wyposażona w filtr powietrza

Parametry pompy płuczającej :

- asynchroniczny silnik elektryczny chłodzony wentylatorem
- jednostopniowa, spiralna pompa z krótkim sprzęgłem
- króciec ssawny i tłoczny o identycznej średnicy w jednej osi
- niedociążone uszczelnienie z mieszkami gumowym
- korpus pompy i głowicy powlekany elektrolitycznie
- materiał obrotowego pierścienia uszczelnienia: węgiel krzemowy
- materiał, pierścień stacjonarny: Węgiel krzemowy
- materiał uszczelnienia dodatkowego: EPDM
- kołnierz wyposażony w końcówki do montażu manometrów
- wał pompy przymocowany bezpośrednio
- ręczna śruba odpowietrzająca
- silnik elektryczny chłodzony powietrzem
- sprawność silnika klasyfikowana jako IE3, zgodnie z IEC 60034-30-1.
- silnik wyposażony w termistory (czujniki PTC) umieszczone w uzwojeniach, zgodnie z DIN 44081/DIN 44082.
- silnik przystosowany do napędu o zmiennej prędkości obrotowej

8.5. Układ dystrybucji wody do sieci wodociągowej

Należy zaprojektować i dostarczyć kompletny zestaw pompowy II stopnia, który będzie podawać wodę do sieci ze zbiorników retencyjnych. Zestaw pompowy powinien składać się minimum z 6 pomp wielostopniowych w tym jedna rezerwowa (podłączona do układu zasilania i sterownia rozdzielniczy RZH). Pompy zabudowane na wspólnej ramie. Całość wykonania zestawu pompowego to znaczy rama, kolektor ssawny i tłoczny wraz z orurowaniem pomp wykonać ze stali nierdzewnej AISI 304. Ramę zestawu wyposażyć w stopy wykonane jako wibroizolatory. Na rurociągach ssawnych pomp zamontować armaturę w postaci przepustnicy ręcznej oraz kompensatora. Na rurociągach tłocznych pomp zamontować następującą armaturę: kompensator, przepustnica ręczna, zawór zwrotny. Na kolektorze tłocznym zamontować naczynie przeponowe w ilości min. dwóch sztuk. Zestaw pompowy dostarczyć z szafą sterującą, szafa zabudowana na ramie zestawu pompowego. Każdą z pomp wyposażyć w indywidualną przetwornicę częstotliwości. Na kolektorze ssawnym zestawu pompowego zabudować należy czujnik obecności wody, zabezpieczający przed suchobiegiem pomp. Szafa sterownicza ze stali, IP 54 z wyłącznikiem głównym, wszystkimi koniecznymi bezpiecznikami, zabezpieczeniami silnika i sterownikami mikroprocesorowymi. Kolektor ssawny i tłoczny zestawu pompowego połączony będzie z wyjściem na sieć oraz z napływem wody uzdatnionej z zbiorników retencyjnych za pomocą kompensatorów gumowych. Zestaw pompowy powinien posiadać kran probierczy do poboru próbek, wyjście na wewnętrzną instalację wodociągową z wodomierzem, króciec pozwalający na dezynfekcję zestawu. Za

zestawem pompowym zamontować przepływomierz elektromagnetyczny ilości wody uzdatnionej na sieć.

Parametry pomp:

- silnik asynchroniczny 3-fazowy, chłodzony wentylatorem
- pompa odśrodkowa pionowa wielostopniowa
- króćce w jednej linii
- głowica pompy wykonana z żeliwa
- części zwilżane wykonane ze stali nierdzewnej
- kasetowe uszczelnienie wału
- sprzęgło dzielone
- materiał obrotowego pierścienia uszczelnienia: Węglik krzemu (SiC)
- materiał, pierścień stacjonarny: Węglik krzemu (SiC)
- materiał uszczelnienia dodatkowego: EPDM
- komora i wirnik wykonanie ze stali nierdzewnej
- sprawność silnika klasyfikowana jako IE3, zgodnie z IEC 60034-30-1.
- silnik wyposażony w termistory (czujniki PTC) umieszczone w uzwojeniach, zgodnie z DIN 44081/DIN 44082.
- silnik przystosowany do napędu o zmiennej prędkości obrotowej

8.6. Układ dezynfekcji

Należy zaprojektować i wykonać układ dezynfekcji ciągu technologicznego, który będzie odpowiadał za stałą lub okresową dezynfekcję uzdatnionej wody w odpowiednie miejsca ciągu technologicznego. Układ dezynfekcji powinien się składać z lampy dezynfekcyjnej UV o odpowiedniej przepustowości zamontowanej za zestawem oraz pompy dozującej podchloryn sodu wraz ze zbiornikiem na środek dezynfekujący, mieszałem środka dezynfekującego oraz z układem rozprowadzenia środka dezynfekującego. Punkty dozowania środka dezynfekującego, mają być przystosowane do szybkiej aplikacji środka dezynfekującego. Punkt dozowania mają być zakończone zaworami kulowymi. Rozprowadzenie instalacji podającej środek do punktów dozowania ma być wykonana w sposób trwały.

Należy przewidzieć następujące punkty podawania środka dezynfekującego (wszystkie punktu dozowania):

- rurociąg wody surowej przed aeratorem
- zestaw pompowy
- woda uzdatniona, napływ na zbiorniki retencyjne.

Instalacja rozprowadzająca środek dezynfekujący ma pozwalać na dawkowanie środka we wszystkie wskazane wyżej punkty dawkowania w tym samym czasie lub indywidualnie dla każdego z punktów.

Parametry pompy dozującej

- membranowa pompa dozująca z regulacją prędkości (silnik krokowy)

- zawór odpowietrzający
- tryb pracy ręczny, impulsowy, analogowy (skalowany)
- czasowe sterowanie dawką przekaźnik czasowy
- funkcja aut odpowietrzania.

8.7. Instalacja wodociągowa

Należy przewidzieć i wykonać wewnętrzną instalację wodociągową budynku SUW. Przewody wody zimnej projektuje się z rur PEX łączonych poprzez zacisk lub skręcanie. Rurociągi biegnące w brzdach przed zamowaniem należy owinąć papierem krepowym i zamocować. Przewody wodociągowe prowadzić minimum 10 cm poniżej przewodów elektrycznych. Średnice przewodów dobrać przy zachowaniu prędkości przepływu wody w zakresie 0.5 do 1.5 m/s.

Armatura czerpalna: ścienna wg dostępnych katalogów. Na przewodach rozprowadzających zastosować zawory przelotowe kulowe łączone na gwint. Budynek zasilany będzie w wodę pitną z projektowanej instalacji technologicznej wody uzdatnionej. Wpięcia trzeba dokonać poprzez podłączenie do zestawu sieciowego. Przed zaworem odcinającym całość instalacji należy zamontować zawór antyskażeniowy.

Budynek wyposażać w instalację ciepłej wody użytkowej. Nad umywalkami oraz pod prysznicem zamontować należy elektryczne podgrzewacze przepływowe.

8.8. Instalacja wentylacji

Wentylacje hali technologicznej powinna się odbywać poprzez wywietrzaki dachowe oraz nawietrzak podokienne. Na hali technologicznej przewiduje się montaż osuszaczy w ilości minimum dwóch sztuk.

Dla pomieszczenia chlorowni zaprojektować wentylację mechaniczną zapewniającą dziewięciokrotną wymianę powietrza w pomieszczeniu w ciągu godziny. W tym celu pomieszczenie należy wyposażać w czerpnię i wyrzutnię ścienną z wentylatorem kanałowym. Wyrzutnię powietrza zamontować na ścianie zewnętrznej na wysokości ok. 0.4 – 0.5 m nad poziomem posadzki.

Pomieszczenie agregatu prądotwórczego wyposażać w czerpnię i wyrzutnię ścienną wyposażone w automatyczną żaluzję otwieraną w momencie uruchomienia agregatu.

8.9. Instalacja kanalizacyjna

Ścieki z kanalizacji sanitarnej podłączyć do kolektora ścieków sanitarnych znajdującego się na działce drogowej leżącej przy działce SUW.

8.10. Instalacja ogrzewania

Należy zaprojektować instalacje ogrzewania opartą na grzejnikach elektrycznych wyposażonych w termostat.

8.11. Rurociągi technologiczne

Wytyczne:

1. Rurociągi powinny być tak dobrane, aby prędkość przepływu wody nie przekraczała 1.5 m/s – tłoczne i 0.8 m/s – rurociągi ssawne,
2. Odległość rurociągów od ścian oraz odległość między rurociągami powinny umożliwiać łatwy montaż i demontaż rurociągów o złączach kołnierzowych.

Rozwiązania:

1. Instalację technologiczną wewnątrz budynku SUW należy zaprojektować z rur i kształtek ze stali nierdzewnej łączonych kołnierzowo.
2. Armaturę stanowiącą przepustnice z napędami elektrycznymi oraz dźwigniami ręcznymi.
3. Instalację technologiczną na zewnątrz budynku SUW oraz wewnątrz zbiorników retencyjnych należy zaprojektować z rur i kształtek PEHD. Rurociągi grawitacyjne sieci zewnętrznych takich jak spust, przelew zbiorników retencyjnych oraz kanalizacja popłuczyn wykonać z rur PCV

8.12. Pozostałe wymagania

Zastosowane podczas realizacji zadania rozwiązania techniczno-technologiczne powinny być nowoczesne, poprzez stosowanie min. następujących rozwiązań szczegółowych:

- urządzenia technologiczne wykonane z wysokiej jakości materiałów niekorozyjnych – beton hydrotechniczny wodoszczelny, stal nierdzewna i kwasoodporna, tworzywa sztuczne – gwarantujących szczelność zbiorników i instalacji,
- prowadzenie wykopów w taki sposób, aby warstwa urodzajna gleby była zdejmowana oddzielnie i odkładana do wykorzystania przy rekultywacji po zakończeniu robot,
- urządzenie trawników po zakończeniu robot.

W czasie budowy obiektu powstaną mogą powstać odpady (głównie gruzu budowlanego, złomu, ziemi) w związku z czym Wykonawca robot zobowiązany będzie do wypełnienia obowiązków wytwórcy odpadów wynikających z Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21).

W wyniku prowadzonych prac budowlanych mogą powstawać wyszczególnione poniżej odpady:

- 17 01 01 – gruz budowlany
- 17 01 07 – zmieszane odpady
- 17 04 05 – złom stalowy i żeliwny
- 10 01 21 – osady

Gruz budowlany i nadmiar ziemi z wykopów wywożone będą w miejsce składowania – samochodami wywrotkami na koszt i staraniem Wykonawcy. Odpady stalowe zostaną zagospodarowane przez Wykonawcę. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać decyzję zatwierdzającą program gospodarowania odpadami powstającymi w wyniku inwestycji oraz zawrzeć umowę na odbiór odpadów przez firmę specjalistyczną posiadającą zezwolenie na odbiór i unieszkodliwianie powstałych w trakcie robot odpadów. Wszystkie powyższe czynności Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej.

9. Wymagania dla instalacji elektrycznych i automatyki

9.1. Linie zasilające oraz sterownicze.

Należy zaprojektować i wykonać nowe linie zasilające i sterownicze dla wszystkich urządzeń technologicznych i AKPiA. Linie te zapewnić mają doprowadzenie energii oraz kontrolę i automatyzację pracy obiektu:

- pomp głębinowych
- pompy wód sklarowanych w odstożniku popłuczyn
- sprężarki
- przepustnic elektrycznych i regulacyjnych w obrębie filtrów
- dmuchawy
- pompy płuczającej
- zestawu sieciowego
- aparatury kontrolno – pomiarowej
- układu dezynfekcji
- oświetlenia zewnętrznego
- instalacji alarmowej
- pozostałych urządzeń technologicznych

Instalacje zasilające i sterownicze muszą spełniać następujące funkcje:

- a) rozdział energii;
- b) zabezpieczenie urządzeń technologicznych i towarzyszących;
- c) ochronę przed porażeniem;
- d) ochronę odgromową i przeciwprzepięciową;
- e) podtrzymanie napięcia sterowniczego w razie zaniku zasilania z sieci;
- f) ekwipotencjalizację;
- g) kompensację mocy biernej (jeśli konieczne)

9.2. Instalacja agregatu prądotwórczego

Na etapie projektu należy przewidzieć montaż awaryjnego zasilania SUW. Układ awaryjnego zasilania będzie się składać z agregatu prądotwórczego wyposażonego w układ SZR, pozwalającego na automatyczne włączenie agregatu w przypadku braku napięcia głównego. Agregat będzie zainstalowany wydzielonym, zamkniętym pomieszczeniu budynku SUW. Pomieszczenie wyposażać w odpowiednią instalację wentylacyjną. Moc agregatu musi być tak dobrana, aby praca agregatu była w stanie

zapewnić pracę wszystkich układów SUW. W związku z zasilaniem podstawowym i rezerwowym obiektu w nowej rozdzielnicy należy zabudować układ Samoczynnego Załączania Rezerwy z zastosowaniem automatycznego przełącznika zasilania z napędem silnikowym i mikroprocesorowym sterowaniem zapewniającym pełną możliwość parametryzowania pracy układu SZR tj. ustawiania czasów przełączania pomiędzy zasilaniem podstawowym i rezerwowym. Na elewację nowej rozdzielnicy wyprowadzić dedykowany do przełącznika SZR interfejs kontrolny sygnalizujący jego stan pracy, stan pracy układu SZR należy odzwierciedlić w systemie wizualizacji.

Agregat prądowórczy zostanie sprzężony z instalacją fotowoltaiczną o łącznej mocy gwarantującej zaspokojenie zapotrzebowania energetycznego SUW. Instalacja fotowoltaiczna zostanie połączona z projektowaną rozdzielnicą SZR agregatu. Instalację fotowoltaiczną stanowić będą:

- moduły fotowoltaiczne posadowione gruncie na dedykowanej konstrukcji;
- falowniki fotowoltaiczne;
- rozdzielnice fotowoltaiczne prądu stałego i prądu zmiennego;
- trasy kablowe;
- okablowanie prądu stałego (DC) i zmiennego (AC);
- System Zarządzania Energią.

W projektowanej instalacji, wszystkie moduły fotowoltaiczne powinny być wykonane z krzemowych ogniw monokrystalicznych z przednią metalizacją. Minimalne dane techniczne paneli fotowoltaicznych:

- moc nominalna zaspokajająca zapotrzebowanie energetyczne SUW;
- wytrzymałość na obciążenie statyczne: 8000Pa,
- wytrzymałość uderowa: $\Phi=55\text{mm}$; $V=122\text{km/h}$; $m=80,2\text{g}$

Pozostałe parametry:

- 25 lat gwarancji na produkcję 83% mocy maksymalnej

9.3. Rozdzielnica potrzeb ogólnych RE

Przewiduje się projekt i wykonanie nowej rozdzielnicy RE. W szafie, która ze względu na swoją konstrukcję posiada odpowiedni stopień ochrony IP. Z rozdzielnicy RE zbudowanej w układzie TN-S, należy wykonać zasilanie rozdzielnicy technologicznej RT oraz rozdzielnicy zestawu pompowego. Przewody instalacji oświetlenia, gniazd 1 i 3 fazowych oraz ogrzewania.

9.4. Rozdzielnica technologiczna zasilająco - sterownicza.

W związku z budową Stacji Uzdatniania Wody przewiduje się wykonanie nowej rozdzielnicy głównej technologicznej SUW, z której zasilane i zabezpieczone będą wszystkie projektowane instalacje na terenie stacji. Rozdzielnica RT powinna zasiląć i sterować pracą przepustnic, pracą pomp głębinowych, pompy płuczającej, pompy popłuczyn, dmuchawy powietrza i sprężarki technologicznej. Powinna być wyposażona w zabezpieczenia zwarciovowe, przeciążeniowe oraz zaniku fazy dla sterowanych urządzeń. Do rozdzielnicy przyłączone będą elementy pomiarowo-kontrolne takie jak sondy poziomu wody w zbiornikach wody uzdatnionej, zbiorniku

wód popłucznych oraz elektrozawory, przepływomierze i przetworniki ciśnienia. W rozdzielniczy przewiduje się montaż sterownika, który będzie sterował pracą Stacji Uzdatniania Wody z wyłączeniem agregatu prądotwórczego i sprężarek posiadających własne regulatory. Włączenie odpowiednich urządzeń będzie następować poprzez styczniki i przekaźniki pomocnicze. W projektowanej rozdzielniczy technologicznej odbywać się będzie sterowanie urządzeniami technologicznymi zainstalowanymi na Stacji, rozdzielnicę wyposażyc w nowoczesną aparaturę zabezpieczeniową i łączeniową. Na elewacji rozdzielniczy znajdować się muszą elementy sterownicze, czyli przełączniki rodzaju pracy sterowania oraz lampki sygnalizacyjne LED. Sterownik na podstawie wytycznych technologicznych oraz na podstawie sygnałów otrzymywanych z czujników zewnętrznych będzie realizował program spełniający następujące zadania:

- steruje pracą pomp głębinowych
- steruje pracą elektrozaworów
- kontroluje i blokuje prace zestawu pompowego w przypadku obniżenia poziomu wody w zbiornikach retencyjnych poniżej poziomu minimum
- na podstawie impuls wewnętrznego zegara lub funkcji ilości przepływu wody przez filtr rozpoczyna proces płukania filtrów w godzinach najmniejszych rozbiórów wody lub innych godzinach, które można określić poprzez użycie panelu operatorskiego.
- ustawia zawory automatyczne w odpowiednie konfiguracji i kącie otwarcia wg tabeli czynności schematu połączeń technologicznych w funkcji czasów określonych w wytycznych sterowania i automatyki.
- steruje pracą pompy spustu nad osadu wód popłucznych tak, aby po wypłukaniu filtrów i po okresie sedymentacji określonym przez technologa, nastąpiło spompowanie wody nad osadowej do poziomu minimum zdefiniowanym czujnikiem poziomu w zbiorniku

Jako zabezpieczenie główne w nowej rozdzielniczy zastosować kompaktowy wyłącznik mocy wyposażony w elektroniczne wyzwalacze zabezpieczeniowe. Wyłącznik wyposażyc w wyzwalacz wzrostowy, do którego podłączony zostanie przycisk *P.POŻ.* zlokalizowany przy głównym wejściu do budynku. Nowoprojektowaną rozdzielnicę wykonać na bazie łączonych szeregowo szaf energetycznych z blachy stalowej o stopniu ochrony IP 54. Szafy posadowić na cokołach wysokości min. 100mm. Przewiduje się zastosowanie na elewacji rozdzielniczy elektronicznego analizatora parametrów sieci elektrycznych, który będzie pokazywał aktualne wartości prądów i napięć oraz zużycie energii elektrycznej przez urządzenia pracujące na całej Stacji, dodatkowo poprzez port komunikacyjny wszystkie mierzone przez analizator parametry przekazywane będą do sterownika PLC i aplikacji wizualizacyjnej. Przy rozdzielniczy zainstalować odpowiednio dobraną automatyczną baterię kondensatorów do regulacji współczynnika mocy (jeśli to będzie konieczne). W przypadku zastosowania urządzeń o dużym współczynniku sprawności i nie dopuszczaniu do przekroczeń określonego współczynnika mocy biernej, nie istnieją konieczności montażu baterii kondensatorów.

10. Opis procesu automatyzacji

Stacja uzdatniania wody ma być w pełni automatyczna, a przebiegające procesy opomiarowane tzn. proces uzdatniania i dystrybucji wody ma przebiegać bez udziału obsługi, a jego przebieg ma być opomiarowany i wizualizowany. W celu spełnienia tego warunku przewiduje się ujęcie w projekcie, a następnie wykonanie na etapie budowy automatyzację, opomiarowanie i wizualizację następujących procesów i urządzeń:

- Pompy głębinowe – sterowanie pracy pomp w funkcji poziomu wody w zbiornikach retencyjnych. Pomiar zwierciadła dynamicznego wody w studniach. Pomiar przepływu ilości wody (przepływomierz zamontowany wewnątrz hali technologicznej SUW), dynamicznego poziomu lustra wody w studni, ciśnienia tłoczenia, prądu silnika, czasu pracy, sygnalizacja otwarcia obudowy studni.
- Filtry – Praca filtrów sterowana automatycznie za pomocą nastaw sterownika, realizująca wszystkie cykle pracy filtrów. Pomiar przepływu ilości wody uzdatnionej osobno na wyjściu z każdego filtra.
- Zbiornik wody uzdatnionej – zastosować ciągły pomiar (sonda hydrostatyczna) poziomu wody w zbiornikach retencyjnych. Dla sterowania pracą pomp głębinowych przewiduje się oznaczenia punktów poziomów:
 - poziom awaryjny- sygnalizacja GSM
 - poziom załączenia/wyłączenia pomp głębinowych dla I wydajności pomp
 - poziom załączenia/wyłączenia pomp głębinowych dla II wydajności pomp
 - poziom ilości niezbędnej/braku wody p-poż.
 - poziom zabezpieczenia pomp II st. Przed suchobiegiem
- Pompownia sieciowa – należy przewidzieć możliwość regulacji ciśnienia podawanego przez zestaw w zależności od wprowadzonych nastaw ciśnienia. Każda pompa zestawu pompowego wyposażona będzie w indywidualną przetwornicę częstotliwości. Praca zestawu sieciowego sterowana przez zamontowany w rozdzielnicy zestawu sterownik mikroprocesorowy, który umożliwia utrzymanie praktycznie stałego ciśnienia na wyjściu z pompowni, niezależnie od poboru wody i ciśnienie panującego w rurociągu ssawnym. Sterownik zapewnia dopasowanie układu do charakterystyki rurociągu tłocznego poprzez dyskretne zmiany ciśnienia w zależności od liczby włączonych pomp. Komunikacja sterownika PLC z zastosowaną przetwornicą częstotliwości winna odbywać się za pośrednictwem magistrali RS485. Pomiar przepływu ilości wody uzdatnionej na sieć, pomiar ciśnienia wody podawanej na sieć. Praca zestawu pompowego musi zostać szczegółowo odwzorowana w systemie wizualizacji. Sygnalizacja pracy oraz awarii
- Układ płukania filtrów – należy przewidzieć załączanie i wyłączanie pompy płuczającej oraz dmuchawy w pełni automatycznie wg algorytmu płukania filtrów oraz wg potrzeby ręcznie. Pomiary: przepływ ilości wody płuczającej, ciśnienia, opory złoża, czas pracy, sygnalizacja pracy oraz awarii.

- Pomiar ogólny – na rurociągu wody surowej należy przewidzieć pomiar i rejestrację przepływu oraz ciśnienia. Na rurociągu za pompami II(pośrednimi) oraz na rurociągu wody uzdatnionej należy przewidzieć pomiar i rejestrację przepływu oraz ciśnienia. Na rurociągach popłuczyn lub wody płuczącej przewidzieć pomiar i rejestrację przepływu.
- Odstojnik popłuczyn- należy przewidzieć załączenie i wyłączenie pracy pompy sklarowanych wód popłucznych. Pomiar poziomu(sonda hydrostatyczna)popłuczyn w odstojniku.
- Układy dezynfekcji – pompa dozująca powinny być uruchamiane automatycznie wg zaleceń technologii lub wg potrzeb ręcznie, urządzenia powinny posiadać stałą kontrolę poziomu czynnika dezynfekcyjnego oraz sygnalizację pracy i awarii. Jako standard należy przyjąć proporcjonalność dawki dezynfekanta do chwilowego natężenia przepływu wody do zbiornika wody uzdatnionej.
- Zabezpieczenie obiektu:
 - sygnalizacja otwarcia obudowy studni głębinowej;
 - sygnalizacja otwarcia włazów do zbiornika wody czystej;
 - sygnalizacja alarmowa nieautoryzowanego wejścia lub włamania do obiektu (otwarcie drzwi wejściowych, czujki ruchu wewnątrz pomieszczeń);
- Wizualizacja pracy SUW - pełen zakres mierzonych parametrów wszystkich urządzeń technologicznych i AKP powinien być przekazany do sterownika PLC w rozdzielnicy SUW.

10.1. Sterowanie pompami głębinowymi

Studnie głębinowe wyposażać w następujące elementy pomiarowo i sygnalizacyjne:

- przepływomierz elektromagnetyczny(zamontowany w budynku SUW)- pomiar przepływu
- sondę hydrostatyczną poziomu- pomiar poziomu lustra wody w studni
- czujnik kontaktronowy- sygnalizacja otwarcia obudowy studni
- Przetwornik ciśnienia wody surowej

Przewiduje się dwa tryby pracy pompy głębinowej: automatyczny i ręczny. W trybie automatycznym pracą pomp sterował będzie sterownik PLC, załączenia pomp odbywać się będą w pełni automatycznie według zadanego algorytmu w sterowniku PLC. W stanie normalnej pracy wszystkie przełączniki wyboru trybu pracy pompy powinny być ustawione w tryb pracy automatycznej. W trybie remontowym sterowanie pracą pomp odbywać się będzie przy pomocy przełącznika sterowania. W obu trybach pracy na elewacji rozdzielnicy sygnalizowany będzie stan załączenia i awarii każdej pompy. Przewiduje się dwa stopnie pracy obu pomp głębinowych. Pierwszy stopień o mniejszych wydajnościach pomp, oraz drugi o większych wydajnościach pomp. W celu zabezpieczenia pomp przed pracą w niekorzystnych warunkach należy przewidzieć blokadę pracy pomp w przypadku osiągnięcia krytycznego poziomu zwierciadła wody w studni.

Mierzone w studni parametry przesyłane będą do sterownika PLC w rozdzielni SUW za pośrednictwem nowych kabli sterowniczych. Należy wykonać nowe zasilanie silników pomp głębinowych kablami z rozdzielnicy technologicznej o właściwie dobranym przekroju. Należy wykonać okablowanie do studni głębinowej na trasie budynek SUW – granica działki i zakończyć szafką przyłączeniową nadziemną

10.2. Sterowanie układ filtracji.

Układ filtracji składa się będzie z 4 zbiorników filtracyjnych. Każdy z filtrów wyposażony zostanie w 6 przepustnic elektrycznych typu on/off oraz jedną przepustnicę elektryczną regulacyjną zamontowaną na wyjściu z filtra wody uzdatnionej, sprzężoną z indywidualnym przepływomierzem dla każdego filtra. Celem montażu i pracy indywidualnej przepustnicy regulacyjnej jest maksymalne zrównanie ilości wody przepływającej przez każdy z filtrów. Do każdej z przepustnic doprowadzone będą musiały zostać przewody zasilający i sterowniczy. Podczas pracy stacji w trybie automatycznym, o ustawieniu przepustnic będzie decydował sterownik PLC.

10.3. Pompa płuczająca i dmuchawa.

Do procesu płukania filtrów nowy układ technologiczny przewiduje zastosowanie pompy płuczającej oraz dmuchawy. Pompa płuczająca i dmuchawa zasilane i zabezpieczone będą w nowej rozdzielnicy technologicznej SUW. Do dmuchawy i pompy płuczającej należy ułożyć przewody zasilające. Pompa płuczająca i dmuchawa uruchamiane będą przy wykorzystaniu przetwornic częstotliwości.

Płukanie filtrów będzie dokonywać się automatycznie. Dmuchawa oraz pompa płuczająca będzie załączana poprzez uruchomienie odpowiednich instrukcji w sterowniku. Przewiduje się możliwość ręcznego załączenia dmuchawy i pompy płuczającej za pomocą przełącznika sterowania zamontowanego na elewacji rozdzielnicy. Z poziomu panelu operatorskiego zamontowanego na froncie rozdzielnicy lub z poziomu wizualizacji operator będzie mógł wymusić płukanie dowolnego filtra lub zmianę harmonogramu płukania. Praca lub awaria pompy płuczającej oraz dmuchawy sygnalizowane muszą być lampkami LED na elewacji rozdzielnicy.

10.4. Zestaw sieciowy

Zestaw sieciowy odpowiedzialny za tłoczenie wody uzdatnionej na sieć, będzie składał się z 6 pomp wielostopniowych. Każda z pomp zasilana będzie przez indywidualną niezależną przetwornicę. Praca zestawu pompowego odbywać się będzie w funkcji ciśnienia .

Praca pomp sieciowych odbywać się będzie w sposób automatyczny. W przypadku awarii układu automatyki odpowiedzialnej za pracę zestawu, przewiduje się możliwość ręcznego załączenia każdej pompy w tryb pracy ręcznej w funkcji nastawionego na presostacie ciśnienia. W trybie automatycznym algorytm pracy zestawu pomp sieciowych winien stabilizować zadane ciśnienie w sieci z uwzględnieniem przepływu. Wybór pracy oraz nastaw parametrów pracy zestawu, jak i ich podgląd możliwy będzie na panelu sterownika zamontowanego na rozdzielnicy oraz na wizualizacji układu

technologicznego.

Parametry falowników pomp sieciowych:

Napięcie wejściowe 3 x 400 VAC +/- 10%

Częstotliwość wyjściowa 0~400 Hz

Metody sterowania: wektorowe bez sprzężenia zwrotnego(SVC),

Przebieżalność: 150% prądu znamionowego przez 60 s, 180%prądu znamionowego przez 10 s, 200% prądu znamionowego 1 s

momentu obrotowego przy częstotliwości 0,5 Hz (SVC)

Współczynnik regulacji prędkości 1:100(SVC)

Dokładność regulacji prędkości +/-0,2%(SVC)

Częstotliwość kluczenia 1 kHz~15 kHz

Auto konfiguracja parametrów silnika, lokalny start, funkcja kontroli momentu obrotowego, wbudowany regulator PID, moduł hamujący

Funkcje zabezpieczeń: nadnapięciowa, ponad napięciowa, przekroczenie prądu, ochrona przed przegrzaniem, zwarcie doziemne, kontrola faz napięcia wyjściowego.

10.5. Sterownik programowalny.

Za nadzorowanie i prowadzenie pracy stacji w sposób automatycznym według zadanego algorytmu pracy odpowiedzialny będzie sterownik programowalny PLC. Sterownik PLC, będzie wyposażony w panel dotykowy o przekątnej 10", który będzie zamontowany na elewacji rozdzielnicy RT. Sterownik i panel dostarczane jako jedno urządzenie. Na panelu odwzorowany graficznie będą procesy przebiegające na stacji z uwzględnionymi pomiarami oraz nastawami. Poprzez panel dotykowe możliwe będzie wprowadzanie zmian procesów zachodzących na SUW. Całe odwzorowanie graficzne procesu zamieszczone na ekranie sterownika, będzie dostępne do podglądu oraz do zmiany nastaw parametrów pracy stacji jako strona www. Do strony będzie mógł zalogować się każdy kto będzie posiadał dane dostępu. Do strony będzie można się zalogować z każdego miejsca podłączonego do Internetu. Dostęp do wizualizacji będzie możliwy również z urządzeń mobilnych takich jak telefony(smartphony).

Sterownik PLC oraz obwody sterowania 24VDC muszą być podtrzymywane po zaniku napięcia przez zasilacz buforowy lub UPS.

Parametry sterownika:

- Integracja sterownika PLC oraz panelu operatorskiego HMI
- Swobodna alokacja pamięci programu
- Możliwość programowania sterowników na ruchu
- Obsługa podprogramów i instrukcji skoku warunkowego
- Wbudowany zegar RTC
- Wbudowana obsługa bloków PID z możliwością jednoczesnej pracy kilku pętli regulacji
- Wbudowane funkcje automatycznego dostrajania bloków PID
- Obsługa operacji zmiennoprzecinkowych

- Możliwość programowania sterownika przy pomocy portu szeregowego, Ethernet, CsCAN, USB lub GPRS
- Możliwość ładowania programu do sterownika z poziomu karty pamięci MicroSD
- Możliwość składowania danych procesowych, alarmowych na karcie pamięci MicroSD
- Możliwość dostępu do danych przechowywanych w plikach zapisanych na karcie pamięci MicroSD z poziomu programu sterującego

Panel operatorski HMI

- Zintegrowany, graficzny panel operatorski 10" o rozdzielczości 640x480 pikseli
- Obsługa 65K kolorów
- Wbudowana matryca dotykowa
- Wbudowana klawiatura funkcyjna z możliwością swobodnej konfiguracji
- Obsługa alarmów bieżących i historycznych
- Obsługa receptur
- Obsługa funkcji logowania danych procesowych
- Obsługa raportów
- Odtwarzanie sygnału wideo pochodzącego z kamer podłączonych do portów sterownika PLC
- Wbudowane funkcje kontroli dostępu do aplikacji oraz obiektów funkcyjnych na ekranie
- Wbudowana biblioteka obiektów funkcyjnych oraz bibliotek obiektów graficznych
- Możliwość zmiany konfiguracji adresu IP sterownika PLC z poziomu ekranu operatorskiego HMI

Zdalny dostęp do urządzenia

- Zdalny dostęp do ekranów operatorskich z poziomu urządzeń mobilnych i stacjonarnych
- Automatyczne generowanie ekranów zdalnego dostępu na podstawie przygotowanej aplikacji wizualizacyjnej na panel operatorski HMI
- Automatyczne skalowanie wielkości ekranów operatorskich do rozdzielczości urządzeń mobilnych bez utraty jakości ekranów graficznych
- Wbudowane funkcje logowania oraz kontroli poziomu dostępu do zdalnych ekranów operatorskich
- Zdalny dostęp do danych i plików zgromadzonych na karcie pamięci zainstalowanej w urządzeniu
- Wbudowane funkcje logowania oraz kontroli poziomu dostępu do plików zgromadzonych na karcie MicroSD
- Zdalny dostęp do sterownika PLC z możliwością pobrania i wgrania aplikacji sterującej, debugu programu sterującego

Komunikacja

- Wbudowane trzy niezależne porty szeregowo pracujące w standardzie RS232 i RS485 z obsługą protokołów

- o Modbus RTU Master i Modbus RTU Slave
- o CsCAN Serial
- o Serial IO

Wbudowane dwa niezależne porty Ethernet 10/100 mpbs z obsługą protokołów

- o ICMP (Ping)
- o Ethernet Global Data
- o SRTP Slave
- o Modbus TCP Client I Modbus TCP Server
- o Ethernet/IP
- o FTP
- o HTTP
- o ASCII over TCP/IP

Wbudowane dwa niezależna porty CAN z obsługą standardu

- o CsCAN
- o CANopen

Wbudowane porty USB pozwalające na

- o Programowania urządzenia
- o Obsługę dysków przenośnych
- o Kamer video

Wbudowany slot kart pamięci MicroSD z obsługą kar o pojemności do 32GB

Wbudowane sygnały wejść-wyjść

- Wbudowana obsługa sygnałów dyskretnych i analogowych
- Możliwość konfiguracji logiki pracy dla sygnałów dyskretnych
- Wejścia dyskretna (logika dodatnia lub ujemna)
- Możliwość indywidualnej konfiguracji każdego kanału analogowego z osobna
- Wejścia analogowe (0-10V, 0-20mA, 4-20mA, 0-60mV, PT100, PT1000 termopara typu: J, K, N, T, E, R, S, B)
- Wyjścia analogowe (0-10V, 0-20mA, 4-20mA)
- Wbudowana obsługa sygnałów szybkozmiennych
- Wejścia HSC o częstotliwości 500kHz (praca w trybie częstotliwościowym, sumarycznym, kwadraturowym lub impulsowym)
- Wyjścia PWM o częstotliwości 200kHz

Oprogramowanie narzędziowe

- Brak licencjonowania oprogramowania narzędziowego oraz możliwości bezpłatnej aktualizacji do najnowszej wersji
- Jedno oprogramowanie narzędziowe do konfiguracji sterownika PLC oraz panelu HMI
- Jedną, wspólną dla sterownika PLC i panelu HMI baza zmiennych
- Polski interfejs programistyczny dostępny w oprogramowaniu
- Wbudowane funkcje autokonfiguracji urządzeń

- Wbudowane narzędzia i mechanizmy wspierające i przyspieszające konfigurację oraz programowanie urządzeń
- Wbudowane mechanizmy zabezpieczeń oraz kontrola poziomów dostępu do aplikacji sterującej
- Wbudowane mechanizmy zabezpieczenia całości lub wybranych fragmentów kodu programu
- Wbudowane mechanizmu automatycznego dokumentowania projektu

Dostępność, montaż i warunki pracy

- Możliwość pracy w temperaturach $-10^{\circ}\text{C} + 60^{\circ}\text{C}$
- Front panelu odporny na wodę i zapylenie IP65
- Zgodność z certyfikatami CE, UL, US, Atex
- Montaż na drzwiach szafy sterowniczej bądź szynie DIN

11. Wizualizacja pracy SUW.

Na etapie projektu należy przewidzieć, a następnie wykonać wizualizacje procesów technologicznych zachodzących na SUW. Wizualizacja oprócz graficznego odwzorowania pracy technologii SUW musi pozwalać na ingerencje w zachodzące procesy tzn. pozwalać na lokalne i zdalne uruchomienie urządzeń oraz zmianę zadanych nastaw. Wizualizacja będzie dostępna lokalnie na panelu operatorskim jak również w postaci strony WWW na każdym urządzeniu posiadającym podłączenie do Internet takim jak komputer czy telefon. Liczba ekranów i funkcjonalność wizualizacji dostępnej na panelu operatorskim musi się pokrywać z liczbą ekranów i funkcjonalnością dostępną na stronie WWW. Możliwość wprowadzenia zmian nastaw dokonywanych za pomocą dotykowego panelu operatorskiego musi być taka sama jak na stronie WWW. Ekran startowy(główny) wizualizacji powinien zawierać cały układ technologiczny stacji, czyli wszystkie urządzenia, które biorą udział w prawidłowym funkcjonowaniu stacji. Urządzenia te mają być oznaczone na wizualizacji odpowiednimi kolorami, oznaczenie to może przybrać np. symbol lampki określonego koloru. Kolor ten, to w zależności od stanu urządzenia: zielony-praca; żółty-gotowość[praca automatyczna], czerwony-awaria, szary-wyłączony z pracy. Stan awaryjny jest uwzględniony dla pomp głębinowych, pompy płucznej, dmuchawy i falowników zestawu hydroforowego. Stan gotowości i pracy jest ustawiany dla pomp głębinowych, pompy płucznej, dmuchawy, chloratora, zaworu elektromagnetycznego, powietrza technologicznego, pomp ZH. Na ekranie głównym powinniśmy mieć również możliwość odczytać stan liczników, mierników i przepływomierzy dzięki, którym mamy stałą kontrolę na funkcjonowaniem stacji. Ponadto na ekranie głównym powinny wyświetlać się komunikaty, które mogą świadczyć o ewentualnych nieprawidłowościach lub stanach awaryjnych. Na ekranie głównym mają się znajdować co najmniej 2 przyciski oraz co najmniej cztery strefy aktywne po których naciśnięciu mamy dostęp do szczegółowych ustawień poszczególnych sekcji. Pierwszy przycisk „Alarmy SMS”, drugi przycisk „Analiza stacji”

Wytyczne dla ekranu startowego/głównego

Główny ekran powinien zawierać wizualizacje całego ciągu technologicznego SUW na jednym rzucie ekranu. Na ekranie tym powinny być pokazane następujące urządzenia oraz ich połączenia technologiczne (schemat synoptyczny): aerator, sprężarka technologiczna; filtry wraz z przepustnicami i ich stanem, wartością przepływu indywidualnego przepływomierzem wody uzdatnionej; pompy głębinowe z licznikiem wody wydobytej dla każdej z pomp; zbiorniki retencyjne wraz z bargrafem stanu napełnienia, pompa płuczająca z licznikiem m^3 wody płuczającej; dmuchawa; chlorator wraz z informacją o trybie pracy (dawkowanie od przepływu wody uzdatnionej na zbiornik lub przepływu wody uzdatnionej na sieć wodociągową); zestaw pompowy oraz informacje o włączonych pompach, ilości przepływu wody do sieci w m^3 , ciśnieniu wody w sieci, ilości wody podawanej do sieci w m^3/h , częstotliwości poszczególnych falowników; zegar. Graficzne połączenia między urządzeniami powinny być podświetlane w przypadku wykorzystania ich połączeń w procesie technologicznym. Na głównym ekranie w razie zaistniałej sytuacji powinny się pojawiać komunikaty takie jak: awaria zasilania, załączony agregat, niskie ciśnienie powietrza technologicznego, blokada pomp głębinowych, dawkowanie środka dezynfekującego, włączony suchobiegi zestawu pompowego, płukanie filtra. Nazwy wskazanych komunikatów zostały podane w celu wskazania treści informacji, którą przekazać ma komunikat i mogą ulec zmianie według uznania wykonawcy.

Strefy aktywne:

Pompy głębinowe

Po kliknięciu na głównym ekranie w sekcje pomp głębinowych, powinien otwierać się ekran (na całej powierzchni wyświetlacza) zatytułowany „Studnie głębinowe”. Ekran ten zawiera:

- bargraf poziomu wody w studni z naniesioną wartością liczbową pokazującą poziom lustra wody nad pompą głębinową (wartość podana w metrach)
- stan przepływomierzy w m^3
- czas pracy pompy w godzinach i minutach
- wartość przepływu m^3/h

Na ekranie tym powinna istnieć możliwość ustawienia poziomu blokady i odblokowania pom, dla każdej pompy osobna wartość. Ekran powinien w razie zaistniałej sytuacji sygnalizować blokadę pompy. Na ekranie powinny znajdować się zakładki/przyciski: powrót do strony głównej, poziom lustra wody, praca pomp. Po kliknięciu w zakładkę lustra wody lub praca pomp powinien pojawić się wykres poziomów lustra wody i wykresu pracy pompy. Zawartość wykresu (okres czasu na wykresie) powinna być skalowalna od jednego dnia do 1 roku.

Ekran Filtry

Ekran filtry zawiera wizualizacje wszystkich filtrów, przepustnic przy filtrach (stan położenia przepustnicy), przepływomierzy przy filtrach (wartość przepływu wody), dmuchawy, pompy płuczającej (ilość wody popłucznej), poziom wody w odstojniku popłuczyn, gotowość pompy do pracy w odstojniku, oraz następujące przyciski powrót

do ekranu głównego, ustawienia płukania filtrów, rejestr płukań. Na ekranie tym powinno znajdować się też aktywne okno warunków regeneracji filtrów. Klikając w zakładkę ustawienia regeneracji filtrów, powinniśmy mieć możliwość wyboru poszczególnych nastaw:

- - czas rozprężenia
- - czas płukania powietrzem
- - czas płukania wodą
- - czas stabilizacji
- - liczba dni do płukania
- - ilość wody do płukania
- - wybór godzin w których można płukać filtry (jedna wartość dla wszystkich filtrów)
- - wybór dnia płukania filtrów(jedna wartość dla wszystkich filtrów)

Ekran ten zawierać powinien też przyciski pozwalające na ręczne zainicjowanie płukanie danego filtra. Ekran powinien posiadać komunikat o spełnieniu warunków płukania oraz poziom wody w zbiornikach retencyjnych. Zakładka rejestr płukań powinna zawierać daty i godziny płukań filtrów.

Ekran Zbiornik Retencyjny

Na ekranie powinny być widoczny zbiornik retencyjny w postaci barografu(wartość napełnienia w procentach), oraz przyciski po kliknięciu w które możliwe będzie ustawienie następujących poziomów: poziom wyłączenie pomp głębinowych, poziom załączenie pomp głębinowych, poziom załączenia rezerwacji p-poż, poziom wyłączenia rezerwacji p-poż, poziom wyłączenia sucho biegu, poziom załączenia sucho biegu. Na ekranie powinien być przycisk pozwalający wyłączyć rezerwacje przeciwpożarową oraz przycisk odsyłający do zakładki zawierającej wykresy poziomów w zbiornikach retencyjnych. Zawartość wykresu(okres czasu na wykresie) powinna być skalowalna od jednego dnia do 1 roku.

Ekran zestawu pompowego

Ekran ten powinien zawierać wizualizację zestawu pompowego oraz informacje takie jak:

- - czas pracy poszczególnych pomp
- - ilość wody uzdatnionej m³
- - ciśnienie wody bar
- - wartość ciśnieni zadana (możliwość zmiany wartości)
- - aktualny przepływ
- -ciśnienie zadane przy niskim poziomie wody w ZR.(możliwość nastaw ciśnienia zadanego. poziom zr)
- - ciśnienie zadane dla pracy nocnej (zmiana nastaw ciśnienia, zmiana początku startu i końca pracy nocnej)
- - przycisk odsyłający do zakładki wykresów ciśnienia i przepływów w czasie.

Na ekranie zestawu pompowego powinny pojawiać się w przypadku zaistnienia

potrzeby, komunikaty takie jak: zablokowanie pracy zestawu spowodowane niskim poziomem w zbiorniku retencyjnym.

Główny ekran powinien posiadać co najmniej dwa przyciski: Alarmy SMS oraz Analiza stacji.

Ekran Analiza Stacji

Pod przyciskiem „Analiza Stacji” znajdującym się na głównym ekranie mają znajdować się szczegółowe dane z liczników wody wydobytej i wody oddanej do sieci zgromadzone w ciągu ostatniego miesiąca. Dane są przedstawione w formie wartości dobowych lub aktualnego stanu licznika z momentu aktualizacji dobowej. Godzina aktualizacji dobowej jest ustalana przez operatora, a jej osiągnięcie powoduje przepisanie danych z wiersza” Dziś” do kolejnych wierszy, które przechowują dane z ostatnich dni. Dane przedstawione w formie tabel należy też zobrazować w formie wykresów (osobna zakładka).

Ekran Alarmy SMS

SUW należy wyposażyć w monitoring zdarzeń, wysyłający informację o alarmach w postaci wiadomości SMS.

Ekran powinien zawierać 4 okna:

- - Poziom alarmowy niskiego poziomu w zbiornikach retencyjnych(możliwość zmiany wartości wyłączenia i załączenia alarmu)
- - Wartość alarmowa niskiego ciśnienia wody do sieci(możliwość zmiany wartości wyłączenia i załączenia alarmu)
- - Wartość alarmowa maksymalnego przepływu wody do sieci(możliwość zmiany wartości wyłączenia alarmu i załączenia alarmu)
- - Brak minimalnego przepływu w ciągu 24h(możliwość zmiany przepływu minimalnego)

Monitoring SMS musi wysyłać co najmniej następujące alarmy w postaci SMS:

- - niski poziom w zbiorniku retencyjnym
- - przekroczony maksymalny przepływ wody do sieci
- -brak minimalnego przepływu wody do sieci w ciągu 24h(awaria sieci tłocznej)
- - awaria pompy głębinowej nr 1
- - awaria pompy głębinowej nr 2
- - awaria zasilania
- - załączenie agregatu
- - naruszenie strefy obiektu(intruz, otwarcie włazów)

Należy przewidzieć możliwość ustawienia czasu po którym nastąpić ma przesłanie wiadomości dotyczącej alarmu. Pomoże to ograniczyć otrzymywanie nieistotnych wiadomości spowodowanych chwilowymi wahaniami pracy stacji

W zakładce Alarmy sms, należy umieścić przycisk przenoszący użytkownika do ekranu serwisowego. Na ekranie tym ujęte będą obecne alarmy oraz możliwość ich dezaktywacji(każdego z osobna). W zakładce Alarm sms należy umieścić

przycisk/pole po dotknięciu którego zostaniemy odesłani do ekranu, w którym będziemy mieli możliwość ręcznego sterowania zasuwami. W celu zapewnienia jak najlepszej łączności przewidzianego modemu GSM należy ustawić wykonywanie resetu GSM.

12. Instalacje elektryczne.

Wewnątrz budynku SUW wykonać trzeba będzie instalacje zasilając i sterująca urządzeniami technologicznymi. Instalacje te zaprojektować i wykonać jako natynkową przewodami dobranymi odpowiednio do rodzaju urządzeń. Przewody prowadzić do urządzeń w korytkach kablowych Fe/Zn. Przewiduje się wykonanie instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych 400/230/24VAC w budynku oraz instalacje oświetleniową zewnętrzną zaprojektowaną jako lampy elewacyjne wyposażone w czujnik ruchu oraz czujnik zmierzchu. Przewiduje się montaż czterech lamp elewacyjnych zamontowanych na każdej z stron elewacji. Przewiduje się możliwość ręcznego wyłączenia/załączenia poszczególnych lamp oświetlenia zewnętrznego. Oświetlenie wewnętrzne budynku SUW wykonać na bazie przemysłowych opraw świetlówkowych typu T5 IP65 rozmieszczonych tak, aby zapewnić wymagane natężenie i jakość oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach obiektu. Część opraw wyposażyć w moduł zasilania awaryjnego 2h. Wszystkie obwody instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych SUW zabezpieczone i zasilane będą w nowej rozdzielnicy technologicznej SUW. Urządzenia zewnętrzne podłączać przez szafki pośredniczące wyposażone w jednotorowe złączki zaciskowe. Stosować szafki z materiałów izolacyjnych o wysokiej odporności mechanicznej.

Dla budynku SUW wykonać oszacowanie ryzyka powstania szkód piorunowych i na jego podstawie zaprojektować i wykonać nową zewnętrzną ochronę odgromową (LPS) budynku SUW oraz zbiorników wody uzdatnionej.

Dla obiektów SUW i zbiorników wody czystej wykonać instalację uziemienia.

Wewnątrz budynku SUW wykonać główną szynę wyrównawczą z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 25 x 4 mm ułożonej na ścianie dokoła hali technologicznej i pompowni Ilo. Szynę wyrównawczą należy połączyć z przewodem PE, obudową nowej rozdzielnicy technologicznej. Do szyny wyrównawczej przyłączać rurociągi metalowe wchodzące jak i wychodzące z budynku oraz wszystkie pozostałe konstrukcje metalowe. Szynę ułożyć na wysokości około 35 cm nad posadzką.

Ochronę przeciwprzebieciową w obwodach zasilających urządzenia technologiczne stanowić będzie ochronnik klasy I+II o charakterystyce B+C 4p o zdolności odprowadzania prądów udarowych 12,5 kA na biegun i 50 kA łącznie, zainstalowany w nowej rozdzielnicy technologicznej SUW. Dla ochrony zewnętrznych przetworników pomiarowych tj. sond hydrostatycznych zainstalowanych w studniach i zbiornikach wody oraz do ochrony sterownika PLC zastosowane zostaną w ich torach prądowych 4-20mA dwustopniowe ochronniki dedykowane do układów pomiarowych i sterowania.

13. Instalacja alarmowa

Projektuje się system sygnalizacji włamania i napadu obejmujący swym zasięgiem

wszystkie pomieszczenia wewnętrzne SUW oraz studnie głębinowe i zbiorniki wody czystej. Instalację wykonać w oparciu o nowoczesny system alarmowy, który stanowić będą:

- Centrala alarmowa wraz z obudową, akumulatorem i zasilaczem
- Klawiatura
- Czujki ruchu,
- Czujki dymu i pożaru
- Sygnalizator zewnętrzny
- Kontaktrony
- Kable do podłączenia urządzeń wewnętrznych
- Kable do podłączenia urządzeń zewnętrznych

14. Wymagania budowlane

Materiały i urządzenia powinny odpowiadać: wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie określonych w art. 10 ustawy z dnia 7.07.1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. z 2010r. , Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), ustawy z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881 z późn. zm.), wymaganiom PFU oraz projektu, co do jakości i zgodności.

Fundament pod SUW

Ławy fundamentowe zaprojektować jako żelbetowe na podłożu z betonu C8/10. Ściany fundamentowe wykonać z bloczków betonowych lub jako zbrojone wylewane w szalunkach. Ściany zaizolować dyspersyjną masą asfaltowo-kauczukową (dwukrotnie/dwustronnie), ocieplić styropianem ekstrudowanym. Na ścianach fundamentowych wykonać izolacja z foli kubełkowej. Wyprawę elewacyjną ścian ponad poziomem terenu wykonać z tynku mozaikowego. Pod filtrami oraz agregatem wykonać należy płytę fundamentową z betonu zbrojonego siatką stalową. Posadzka w pomieszczeniu chlorowni zabezpieczona być powinna przed czynnikami chemicznymi powłoką z żywicy epoksydowej. Przed wykonaniem posadzki, w podłożu powinny być osadzone rury przepustowe dla kabli elektrycznych oraz rury technologiczne i kanalizacyjne. Wokół budynku należy wykonać opaskę z kostki betonowej na piasku. Teren pod budynek SUW powinien wyżej o min 0,30 m ponad otoczenie.

Posadzka

Po zaizolowaniu ścian fundamentowych od wewnątrz, należy wykonać podsypkę żwirową od poziomu ław fundamentowych do dolnego poziomu podbudowy z betonu. Podbudowę z betonu odizolować za pomocą 2 warstw papy lub foli izolacyjnej, następnie wykonać termoizolacje z styropianu o odpowiedniej twardości, na której zostanie wykonana posadzka właściwa. Górną warstwę posadzki zaizolować przy użyciu foli w płynie. Na posadzce ułożyć płytki typu gres techniczny. W górnej warstwie posadzki ułożyć odwonienie liniowe wzdłuż linii filtrów. W hali technologicznej przewidzieć obniżenie posadzki w celu wykonania wnęki pod zestaw pompowy. Obniżenie posadzki pod zestaw pompowy odgrodzić od reszty hali barierkami zabezpieczającymi przed upadkiem z

wysokości. Do wnętrza zestawu pompowego wykonać schody. W obniżeniu przewidzianym pod zestaw wykonać rzępie i zamontować pompę do wypompowywania wody zbierającej się w wnęce podczas prac serwisowych. Rozwiązanie to trzeba przewidzieć na etapie projektu i wykonać na etapie budowy, w celu polepszenia napływu wody uzdatnionej na zestaw pompy zamontowany w wnęce.

Konstrukcja budynku

Budynek nowy murowany w technologii tradycyjnej z słupami i wieńcami wykonanymi w technologii żelbetowej. Budynek należy zaprojektować jako ocieplony i otynkowany. Do wypełnienia przestrzeni pomiędzy słupami użyć bloczków silikatowych lub gazobetonowych.

Zbiorniki retencyjne

Należy zaprojektować dwa zbiorniki retencyjne o pojemności czynnej 200 m³ każdy. Zbiornik należy zaprojektować i wykonać jako zbiorniki w konstrukcji żelbetowej wylewanej na mokro na placu budowy SUW Stare Miasto. Nie dopuszcza się montażu zbiorników retencyjnych z elementów prefabrykowanych. Należy zaprojektować ocieplenie zbiorników retencyjnych, zarówno ścian jak i stropu zbiorników. Dach zbiornika powinien być wyposażony w rynny i rury spustowe. Wewnątrz zbiornika należy wykonać wyprawy izolacyjne, mineralne chroniące betonowe ściany zbiornika przed korozją. Z zewnątrz hydroizolacja w postaci katalitycznych mas bitumicznych w kilku warstwach.

Odstojnik popłuczyn

Należy zaprojektować i wykonać prefabrykowany, żelbetowy odstojnik popłuczyn o pojemności całkowitej min. 45 m³. Strop zbiornika przewidzieć jako łatwy do demontażu, a zarazem nie pozwalający na przedostawanie się wód opadowych do wnętrza. Na ścianach zbiornika wykonać uszczelniającą, mineralną izolację betonu.

Drzwi

Należy zaprojektować i wykonać drzwi techniczne umiejscowione w szczycie budynku, dzięki którym będą prowadzone prace montażowe podczas prowadzenia zadania jak również przyszłe prace serwisowe (wymiana złoza itp.). Wysokość drzwi minimum 2,5 m; szerokość minimum 2,5 m. Drzwi stalowe.

Dach budynku

Zaprojektować konstrukcję dachową z więźbą krokwiowo – jętkową (alternatywnie krokwiowo-kleszczową) zgodnie z decyzją lokalizacji inwestycji celu publicznego. Pokrycie dachu blachodachówką panelową. Strop nad kondygnacją pomieszczeń stacji uzdatniania typu Teriva lub z płyt stropowych strunobetonowych.

Wymagania szczegółowe w odniesieniu do architektury.

- a) Opis głównych elementów konstrukcyjnych budynku:
- ławy fundamentowe – żelbetowe monolityczne, zgodnie z projektem konstrukcji oraz wynikiem badań geologicznych
 - mury fundamentowe – murowane z bloczków betonowych lub zbrojone wylewane na mokro, zgodnie z projektem konstrukcji
 - ściany budynku – ściany nadziemne – ściany zewnętrzne: cegła silikatowa lub gazobetonowa gr. 24 cm + docieplenie styropianem gr. min. 10cm, + tynk akrylowy w kolorze wskazanym przez inwestora.
 - ściany wewnętrzne: nośne - cegła silikatowa lub gazobetonowa gr. 24 cm; działowe - cegła silikatowa lub gazobetonowa gr. 12 cm.
 - podciągi , nadproża - żelbetowe , wylewane na mokro lub prefabrykowane
 - wieńce – żelbetowe ,wylewane na mokro
 - słupy – żelbetowe ,wylewane na mokro
 - dach dwuspadowy.
- b) Opis głównych elementów wykończeniowych budynku:
- tynki wewnętrzne: gipsowe, nakładane mechanicznie - pod malowanie
 - okładziny ścienne:
 - w pomieszczeniach technologicznych okładziny z płytek ceramicznych ściennych szklwionych na wysokość 2 m ponad poziom podłogi
 - pomieszczeniach pomocniczych i magazynowych tynki III klasy malowane farbami zmywalnymi,
 - pomieszczenia sanitarne - okładziny z płytek ceramicznych ściennych szklwionych na wysokość 2 m ponad poziom podłogi ,
 - posadzki: płytki ceramiczne.
 - drzwi zewnętrzne: stalowe ocieplone.
 - okna: zgodnie z obowiązującymi normami PN i EN
 - okna: zgodnie z obowiązującymi normami PN i EN
 - parapety wewnętrzne: wykonanie PCV lub konglomerat
 - rynny i rury spustowe PCV min. Fi 100
 - drzwi wewnętrzne: drzwi stalowe płaszczowe, ocieplane. Drzwi do pomieszczeń sanitarnych powinny być wyposażone w kratki wentylacyjne nawiewne o przekroju minimum 0,022m².
 - malowanie: pomieszczenia pomalować dwukrotnie farbami nawierzchniowymi, akrylowymi dyspersyjnymi
 - obróbki blacharskie: z blachy
 - armatura sanitarna: Umywalki, baterie jednouchwytowe, stojące, Miski ustępowe lejowe, stojące typu kompakt.
- c) Opis elementów wykończenia zbiorników retencyjnych:
- izolacje ścian zbiorników: należy odizolować betonową podbudowę od dołu płyty dennej, wykonać izolacje jako 2-krotne ułożenie papy termozgrzewalnej. Górę papy wywinąć pół metra ponad poziom terenu.

Ściany zbiornika ocieplić wełną mineralną lub styropianem grubość min. 10 cm. Na elewacji wykonać tynk akrylowe lub silikonowe.

- konstrukcja i izolacja dachu: płytę żelbetową należy pokryć papą termozgrzewalną, następnie ułożyć styropian odpowiedniej twardości w sposób umożliwiający odprowadzenie wody opadowej do rynien. Styropian zabezpieczyć folią PE, następnie wykonać szlichtę cementową zbrojoną siatką $\Phi 5$ z oczkiem 15 cm. Grubość szlichty minimum 8 cm. Szlichtę wylać ze spadkiem w kierunku rynien. Pokrycie stropu zakończyć dwukrotnym ułożeniem papy termozgrzewalnej.
 - barierki i drabiny: zbiornik należy wyposażyć w barierki okalające cały strop (początek czoła barierki maksimum 20 cm od ściany żelbetowej zbiornika). Zbiornik wyposażyć w dwie drabiny, wewnętrzną i zewnętrzną. Wykonanie drabin i barierki w stali nierdzewnej lub stal czarna ocynkowana
 - wyposażenie zbiornika : Zbiornik wyposażyć w wywietrzniki rurowe PCV. W dnie zbiornika wykonać rzapie, w której będzie umiejscowiona rura spustowa. W zbiorniku muszą być zamontowane wszystkie niezbędne rurociągi pozwalające na jego prawidłowe funkcjonowanie. Zbiornik wyposażyć w trzy zasuwy ziem: zasuwę na rurociągu zasilającym zbiornik, na rurociągu odpływowym zbiornika, zasuwe na rurociągu spustowym. Zbiornik wyposażyć w rurociąg przelewowy włączony w rurociąg spustowy za zasuwą ziemną.
 - wyprawy: należy zabezpieczyć wewnątrz zbiornika mineralną izolacją do betonu. Izolacja musi posiadać atest PZH do kontaktu z wodą pitną.
- d) Wymagania szczegółowe w odniesieniu do części drogowej.

Należy przyjąć następujące rodzaje i konstrukcje nawierzchni:

- konstrukcja jezdni: - 8cm kostka bet. prefabrykowana - 4cm podsypka cementowo – piaskowa - 10cm, podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowana mechanicznie - 15cm podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowana mechanicznie - 40cm wymiana gruntu (pospółka)
- konstrukcja parkingów: - 8cm kostka betonowa prefabrykowana - 4cm podsypka cementowo – piaskowa - 10cm, podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowana mechanicznie - 15cm podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowana mechanicznie - 40cm wymiana gruntu (pospółka)
- konstrukcja chodników - 8cm kostka bet. prefabrykowana - 4cm podsypka cementowo – piaskowa - 15cm podbudowa z tłucznia - 10cm wymiana gruntu (pospółka)
- nawierzchnie wjazdu, parkingów obramować krawężnikiem betonowym 15x30cm na ławie betonowej z oporem gr.10cm.
- chodnik obramować obrzeżem betonowym 8x30cm na podsypce piaskowej. Pomiędzy jezdnią a stanowiskami parkingowymi ułożyć krawężnik najazdowy 15x22 na ławie betonowej 15x25cm.

Wszystkie roboty budowlane składające się na przedmiot zamówienia powinny zostać zaprojektowane i wykonane zgodnie z przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi, przepisami sanitarnymi, ochrony p.poż. BHP, innymi przepisami obowiązującymi dla tego typu obiektów. Wykonawca może przyjąć rozwiązania wskazane przez Zamawiającego w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym lub równoważne. Wszystkie określenia i nazwy materiałów, urządzeń, służą jedynie do określenia parametrów jakościowych użytych materiałów, urządzeń i wyrobów. Zamawiający uzna, że oferta jest równoważna, jeżeli przedstawia przedmiot zamówienia o właściwościach funkcjonalnych, jakościowych i merytorycznych takich samych lub lepszych od tych, które zostały określone przez program funkcjonalno-użytkowy. Wszędzie tam, gdzie w przedmiocie zamówienia występuje konkretna norma, aprobatą, specyfikacja techniczna i techniczne systemy odniesienia ustanowione przez Polskie oraz Europejskie organy normalizacyjne, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego roboty budowlane spełniają wymagania określone przez Zamawiającego .

15. Wymagania mechaniczne i materiałowe

Informacja ogólna

W punktach tych zawarto ogólne wymagania z zakresu branży mechanicznej oraz standardy jakości wykonania wyposażenia i instalacji.

15.1. Materiały łączące

Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętką, grubość podkładek winna być zgodna z normą.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki wykonane ze stali ocynkowanej. Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy służące do przymocowania elementów ocynkowanych bądź wykonanych ze stopów aluminiowych, wykonane zostaną z tego samego materiału i pozostaną niepomalowane. Podkładki typu PTFE zostaną umieszczone poniżej podkładek ze stali kwasoodpornej, zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką. Wszystkie śruby, nakrętki, śruby obustronnie gwintowane i podkładki użyte w instalacji technologicznej wykonane zostaną ze stali ocynkowanej. Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania użyte zewnętrznie bądź w innych miejscach narażonych na kontakt z wodą lub z wilgocią, (lecz na stałe nieprzebywające w środowisku wodnym), wykonane zostaną ze stali ocynkowanej.

Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania stosowane do użytku wewnętrznego w środowisku nienarażonym na kontakt z wodą lub ściekami zostaną wykonane ze stali ocynkowanej.

15.2. Osłony

Mechanizmy napędowe urządzeń zostaną przykryte osłonami. Wszystkie elementy obracające się, wykonujące ruch posuwisto-zwrotny, pasy napędowe, itp. zostaną osłonięte co zapewni pełne bezpieczeństwo podczas rutynowej obsługi i napraw. Konstrukcja osłon musi umożliwiać ich łatwy demontaż w celu uzyskania dostępu do urządzenia bez konieczności wcześniejszego demontażu głównych części urządzenia.

15.3. Spawy

Informacja ogólna

Wszystkie prace spawalnicze prowadzone będą w możliwie najbardziej dogodnych warunkach, z użyciem nowoczesnego, wydajnego sprzętu i najnowszych technologii spawania. Wszystkie spawy wykonane zostaną przez wykwalifikowanych i doświadczonych spawaczy posiadających wymagane uprawnienia. Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie kwalifikacji zawodowych spawaczy i znajomości specyfiki powierzonego im zadania.

Elementy spawane będą odpowiadać obowiązującym przepisom zawartym w dokumencie XV-50-56E, wydanym przez Międzynarodowy Instytut Spawalnictwa.

Spawanie stali węglowej

Dopuszcza się w procesie wytwarzania spawanych elementów ze stali węglowej stosowanie spawania ręcznego łukowego elektrodą w otulinie, spawania metodą łuku pod topnikiem, spawanie łukiem krytym w osłonie gazowej, spawania w elektrodzie rdzeniowej, spawania metodą łuku elektrody wolframowej w osłonie gazowej i innych przyjętych metod. Dopuszcza się warsztatowe wykonanie prefabrykatów.

Spawanie stali nierdzewnej

Do spawania stali nierdzewnej zarówno w warunkach warsztatowych, jak i na Placu Budowy, należy użyć metody spawania z elektrodą wolframową w otoczeniu gazu obojętnego (TIG) lub elektrodą metalową w otoczeniu gazu obojętnego. W przypadku wykonania warsztatowego dopuszcza się metodę spawania łukiem krytym lub łukiem plazmowym. Niezależnie od przyjętej metody, wewnętrzna strona spawów powinna być chroniona czystym, obojętnym gazem.

W celu zapewnienia wysokiej jakości spawów elementów łączących, orurowania i innego wyposażenia wykonanego ze stali nierdzewnej, w miarę możliwości zaleca się wykonanie tych prac w warunkach warsztatowych.

Roboty wykonane zostaną zgodnie z normami. W przypadku spawania stali nierdzewnej należy spełnić poniższe wymagania:

- dopuszcza się wyłącznie stosowanie spoin czołowych do łączenia orurowania podczas budowy instalacji, wymagane jest trawienie spawów
- wyklucza się stosowanie podkładek pierścieniowych podczas spawania

- niedopuszczalne jest pozostawienie jakichkolwiek odbarwień lub uszkodzeń powierzchni materiału stanowiących potencjalne ogniska korozji
- nie dopuszcza się użycia piaskowania w przypadku materiałów wykonanych ze stali nierdzewnej

Malowanie i ochrona metalu

Wszystkie elementy wyposażenia należy pomalować lub zabezpieczyć w inny sposób. Na Wykonawcy Zamówienia spoczywa obowiązek zaznajomienia wszystkich dostawców z wymogami dotyczącymi farb ochronnych i innych pokryć ochronnych na dostarczanych przez nich produktach.

Wszystkie połyskujące części metalowe, przed transportem zostaną pokryte odpowiednią warstwą ochronną i właściwie zabezpieczone na czas transportu na Plac Budowy. Po ich zamontowaniu zostaną one starannie wyczyszczone.

Roboty związane z przygotowaniem powierzchni metalu należy prowadzić wg opracowanego przez Wykonawcę i zatwierdzonego przez Inwestora programu.

Podczas wykonywania powłoki antykorozyjnej Wykonawca obowiązany jest na bieżąco prowadzić dokumentację prac antykorozyjnych. W dokumentacji tej powinny być podane następujące informacje:

- warunki atmosferyczne w czasie wykonywania robót
- wilgotność i temperatura podłoża
- masa poszczególnych składników materiałów zużytych na jednostkę powierzchni
- grubość warstw powłok zabezpieczenia antykorozyjnego
- długość przerw pomiędzy układaniem poszczególnych warstw

Powierzchnia powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Do odtłuszczenia powierzchni stosować benzynę ekstrakcyjną. Powierzchnia elementów po odtłuszczeniu powinna być wolna od smarów, olejów. Nie wolno pozostawiać tłustych plam na powierzchni konstrukcji, z zamiarem usunięcia ich w procesie czyszczenia strumieniowo-ściernego.

Do czyszczenia powierzchni należy stosować metodę strumieniowo-ścierną. Czyszczenie musi zapewnić całkowite usunięcie zgorzeli, rdzy oraz spowodować równomierne chropowacenie powierzchni.

Powierzchnie należy uznać za prawidłowo przygotowaną, jeżeli przy dalszej obróbce nie będzie zmieniała odcienia i będzie równomiernie matowa, bez odcieni i miejsc mających połysk. Po czyszczeniu powierzchnię należy odpylić strumieniem sprężonego powietrza lub miękką zmiotką.

Przygotowana do metalizacji powierzchnia nie może być dotykana. W przypadku nie pokrycia oczyszczonej powierzchni warstwą metalizacyjną w ciągu 2 godzin, powierzchnię należy ponownie piaskować.

Powierzchnie, na których układane będą spoiny montażowe, należy zakryć taśmą samoprzylepną na odległości około 5 cm od przyszłej spoiny.

Powierzchnię metalizowaną przed nakładaniem farby należy oczyścić sprężonym powietrzem, a następnie umyć benzyną ekstrakcyjną.

Powierzchnia przygotowana do malowania powinna być sucha, pozbawiona tłuszczu, kurzu, zanieczyszczeń.

Nakładanie kolejnych warstw powłoki malarskiej wykonywać metodą natryskową, ściśle z wytycznymi opracowanymi przez Producenta wyrobów malarskich. Przed wykonaniem połączeń spawanych wolne od powłok powinny być paski szerokości po 50 mm po każdej stronie spoiny. Jeśli spoina ma być wykonana w czasie montażu, w wytwórni należy wykonać malarskie zabezpieczenie tymczasowe łatwe do usunięcia.

Przed wykonaniem spawania powierzchnie te należy dokładnie oczyścić do stopnia czystości wymaganego w dokumentacji technicznej, następnie wykonać odpowiednie powłoki. Warstwę farby podkładowej pozostawić do wyschnięcia następnie ściśle wg zaleceń producenta-kolejne warstwy

Naprawy i uzupełnienia zabezpieczeń po spawaniu, ewentualnym prostowaniu, transporcie itp. powinny polegać na wykonaniu od nowa wszystkich czynności tj. czyszczeniu, naniesieniu powłoki warstw podkładowych i warstw nawierzchniowych. Wytwórca musi zapewnić Inspektorowi Nadzoru możliwość odbioru każdej czynności oddzielnie.

Wszystkie prace malarskie /także naprawy/ muszą być wykonane w odpowiednich warunkach meteorologicznych tzn. w temperaturze od. +10°C do +40°C, przy wilgotności niższej niż 85%, a jednocześnie w temperaturze wyższej o 3°C od temperatury punktu rosy dla danego ciśnienia i wilgotności. W związku z powyższym niedopuszczalne jest wykonywanie prac malarskich na wolnym powietrzu we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych, gdy na powierzchniach konstrukcji występuje rosa. Nie wolno malować w czasie deszczu, mgły i innych opadów atmosferycznych.

15.4. Orurowanie

Wymagania ogólne

Rury oraz wszelkie elementy łączące je, przewidziane do zastosowania w ramach realizowanego przedsięwzięcia, muszą być materiałami pierwszej klasy, o regularnym, kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów i zostaną dobrane tak, aby bezawaryjnie funkcjonować w warunkach zadanych wyjściowych temperatur i ciśnienia.

Instalacja musi być złożona z uwzględnieniem późniejszego łatwego demontażu i wymiany pomp oraz armatury i innych urządzeń. Złącza kompensacyjne i rozłączne będą miały postać tulei z podwójnym kołnierzem. Złącza rozłączne muszą być odporne na maksymalne ciśnienie występujące w rurach i wykonane zostaną z materiału jak pozostała część rurociągu. Końce rur użytych do połączenia z kołnierzami i zwężkami kołnierzowymi należy zlicować i scalić zgodnie z wymogami producenta połączeń. Wszystkie luźne (występujące osobno) kołnierze należy połączyć z kołnierzami zamocowanymi na stałe przy pomocy śrub. Wszystkie przewody zostaną zaopatrzone w niezbędne mocowania. Przy przejściach przez ściany zastosowane zostanie

przejście mechaniczne. W przypadku uszkodzenia wierzchniej warstwy rurociągu, powierzchnia ta zostanie oczyszczona, osuszona i pomalowana przynajmniej trzema warstwami farby do otrzymania warstwy ochronnej o grubości identycznej z oryginałem.

Kształtki przejściowe zostaną zamontowane na rurociągach wszędzie tam, gdzie niezbędne jest przeprowadzenie szybkiego, łatwego demontażu kołnierzy, zaworów i innych elementów bez konieczności rozbierania całych sekcji instalacji.

Końcówka wylotu rurociągu zostanie dopasowana do punktu włączenia do głównego rurociągu przesyłowego sieci zewnętrznej.

Połączenia kołnierzowe zaopatrzone zostaną w gumowe uszczelki o grubości 3 mm z otworami na śruby. Lico wszystkich kołnierzy musi być wyrobione maszynowo, co da pewność, że jego krawędź utworzy kąt 90° z osią rurociągu lub armatury.

Wszystkie materiały niezbędne do połączenia i montażu rurociągów, łącznie z podporami rur, zostaną przewidziane w ramach podpisanego Zamówienia. Próby ciśnieniowe instalacji prowadzone będą na podwójne ciśnienie robocze bądź na 1.5 razy większe ciśnienie od maksymalnego ciśnienia roboczego, zależnie od tego które ciśnienie ma większą wartość (o ile w Wymaganiach Szczegółowych nie zapisano inaczej).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sprawdzenia przed, w trakcie montażu i przed odbiorem instalacji, czy wewnętrzne powierzchnie wszystkich rur są oczyszczone. Oczyszczenie polegać ma na usunięciu wszelkich zanieczyszczeń, brudu, rdzy, zgorzelin i odpadów po spawaniu. Przed opuszczeniem miejsca produkcji, wszystkie końce rur, przewodów technologicznych, itp. zostaną zabezpieczone zaślepkami w celu ochrony przed brudem i uszkodzeniami. Osłony te zostaną usunięte dopiero w momencie montażu.

Wszystkie ponawiercane przewody zostaną przed podłączeniem do urządzeń przedmuchane sprężonym powietrzem.

Wykonawca zwróci uwagę na konieczność zastosowania "luzów" na łącznikach rur z uwagi na osiadanie konstrukcji i konieczność kompensowania naprężeń mechanicznych i termicznych, które nie mogą być przenoszone przez elementy nośne. Należy zastosować połączenia elastyczne, pierścienie dystansowe i karbowane rury by zabezpieczyć pewien margines błędu. Orurowanie zostanie zaprojektowany w taki sposób, aby liczba kotew, ślepych zakończeń, zakrętów, trójników i zasuw była jak najmniejsza. Wykonawca naniesie na rysunkach wykonawczych wszystkie bloki oporowe, niezbędne do zakotwienia rurociągów. W miarę możliwości ocenę materiałów należy prowadzić w oparciu o PN.

15.5. Rurociągi stalowe

Rurociągi stalowe będą rurami bez szwu lub ze szwem. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN10 bar.

15.6. Rurociągi ze stali nierdzewnej (Orurowanie filtrów)

Wszystkie rury i ich wyposażenie ze stali nierdzewnej wykonane zostaną ze stali PN-0H18N9 /wg AISI 304/lub lepszej. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar.

Łączenie:

- montażowe: połączenia kołnierzowe, wieńce kołnierzowe wywijane z rur, kołnierze luźne z odwierceniem na PN 10; materiał kołnierzy aluminium lub stal nierdzewna
- z armaturą i rurociągami z PE: kołnierze luźne z odwierceniem na PN 10; materiał kołnierzy aluminiowe lub stalowe.

Rurociągi z PE

Specyfikacja dotyczy rurociągów ułożonych w gruncie jako:

- rurociągi tłoczne, ciśnieniowe.
- rurociągi pracujące pod ciśnieniem hydrostatycznym (syfonowe).

Materiał rur i kształtek: PEHD – wyłącznie surowiec pierwotny. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar.

Łączenie rur i kształtek za pomocą zgrzewania doczołowego za pomocą zgrzewarek lub za pomocą kształtek elektrooporowych.

Łączenie armatury kołnierzowej i bez kołnierzowej za pomocą kołnierzy aluminiowych lub stalowych.

Zasuwy

Zakłada się, że użyte zostaną zasuwycy odcinające dwukołnierzowe, żeliwne typu klinowego z miękkim uszczelnieniem klina i z korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego. Zasuwycy winny mieć gumowany klin, trzpień z gwintem wewnątrz kadłuba oraz prosty przelot umożliwiający swobodny przepływ medium.

Zasuwycy powinny być przystosowane do zabudowy w ziemi oraz na instalacji technologicznej w pomieszczeniach w dowolnym położeniu. Zasuwycy przewidziane do zabudowy w ziemi winny być zaopatrzone w obudowy do zasuwycy wyprowadzone do poziomu terenu i obudowane żeliwną skrzynką uliczną do instalacji wodnych. Obudowy do zasuwycy należy stosować odpowiednio do średnicy zasuwycy.

Kwadratowe zakończenie wrzeciona teleskopowego zabezpieczone zostanie odkształcalną obudową skrzynkową z żeliwa z możliwością maksymalnej regulacji 150mm.

Obudowa skrzynkowa umieszczona zostanie na betonowej płycie o wymiarach min. 300 x 300 mm o grubości min. 150 mm. Zasuwycy nosić będą znaki identyfikacyjne i tabliczki znamionowe. Należy dobrać zasuwycy takich rozmiarów, aby po całkowitym otwarciu odsłonięty był pełny przekrój przewodu, do którego dana zasuwycy przylega. Zasuwycy muszą spełniać warunki wytrzymałościowe przewodów, z którymi będą współpracować.

Wszystkie nakrętki i śruby dwustronne narażone na wibracje wyposażone zostaną w podkładki sprężynujące lub płytki zabezpieczające.

Podpory rurociągów i armatury

Dla układu orurowania filtrów (galerii filtrów), należy zaprojektować i wykonać układ podpór, zapewniający stabilność montażu rurociągów. Układ podpór należy wykonać z profilu prostokątnych wykonanych ze stali nierdzewnej.

Tam, gdzie jest to możliwe należy zastosować połączenia elastyczne zamocowane opaskami lub inne układy przejmujące wzdłużne naprężenia w rurociągach po to, aby ograniczyć do minimum stosowanie zamocowań na ślepych odgałęzieniach, trójkątach i zaworach.

IV. Ogólne warunki wykonania i odbioru robót

16. Tablice informacyjne

Wykonawca w ramach Zamówienia jest zobowiązany ustawić i utrzymać trzy tablice informacyjne przez okres wykonywania Robót w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Tablice informacyjne będą ustawione niezwłocznie po rozpoczęciu robót. Wykonawca jest zobowiązany do stałej konserwacji tablic informacyjnych, a w przypadku ich uszkodzenia lub zniszczenia do odtworzenia tablic. Obowiązkiem Wykonawcy jest niedopuszczenie do sytuacji barku jakiegokolwiek tablicy informacyjnej.

17. Część ogólna

17.1. Wstęp

Niniejsze Warunki Wykonania i Odbioru Robót odnoszą się do zadania projektowanie i wykonawstwo: „**Budowa stacji uzdatniania wody w Starym Mieście wraz z przyłączeniem do istniejącej sieci wodociągowej**” Określenia podstawowe są zgodne z zapisami punktu „I” części ogólnej niniejszego PFU.

17.2. Wymagania ogólne

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z PFU. Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania (w granicach określonych Zamówieniem) zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Zamówieniem oraz poleceniami Zamawiającego i do usunięcia wszelkich wad. Wykonawca dostarczy na Teren Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny Personel Wykonawcy i inne rzeczy, dobra i usługi (tymczasowe lub stałe) konieczne do wykonania Robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Terenie Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z Zamówieniem.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem Zamówienia jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej roboty tymczasowe.

Wykonawca powinien stosować jednolite i spójne rozwiązania materiałowe oraz techniczno- technologicznych przy projektowaniu i wykonaniu Robót objętych Zamówieniem.

17.3. Podstawa wykonania Robót objętych Zamówieniem

Podstawą wykonania Robót objętych Zamówieniem jest: Akt Umowy, Warunki Szczególne Zamówienia, Program Funkcjonalno-Użytkowy.

17.4. Gwarancje i ubezpieczenia

Koszty pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji oraz zawarcia Ubezpieczeń wg zapisów Zamówieniu ponosi Wykonawca.

17.5. Warunek rozpoczęcia robót budowlano - montażowych

Warunkiem rozpoczęcia robót budowlano - montażowych jest pisemne zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy i uzyskanie pozwolenia na budowę. Wszelkie koszty będące następstwem niedopełnienia tego wymogu spoczywają na Wykonawcy.

17.6. Dokumenty Wykonawcy

Lista Dokumentów Wykonawcy wyszczególniona w punkcie 3.5 niniejszego PFU nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach Zamówienia.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentów Wykonawcy, Wykonawca sporządzi brakujące dokumenty i inne opracowania niezbędne do właściwego wykonania Robót na własny koszt w liczbie egzemplarzy opisanej w punkcie 3.5 i uzyska zatwierdzenie w trybie opisanym w PFU.

17.7. Zgodność Robót z SIWZ i Dokumentami Wykonawcy

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Zamówienia.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SIWZ, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera Zamówienia, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności pomiar rzeczywisty w terenie jest ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z zatwierdzonymi Dokumentami

Wykonawcy i PFU. Dane określone w zatwierdzonych przez Inżyniera Zamówienia Dokumentach Wykonawcy i w PFU będą uważane za wartości docelowe. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

17.8. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego

Wykonawca dopilnuje, aby każdy z wynajętych przez niego Podwykonawców otrzymał wszystkie niezbędne części SIWZ wraz z Wymaganiami Zamawiającego ujętymi w PFU.

17.9. Błędy lub opuszczenia

Wymagania mogą nie objąć wszystkich szczegółów niezbędnych do opracowania Dokumentów Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SIWZ.

17.10. Stosowanie przepisów prawa i norm

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania, realizacji i ukończenia Robót. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego warunki wymogi w zakresie celu jakemu mają służyć Roboty objęte Zamówieniem. Jako obowiązujące będą prawa aktualne na dzień Przejęcia Robót przez Zamawiającego.

W różnych miejscach SIWZ podane są odnośniki do norm zharmonizowanych oraz Polskich Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część SIWZ i czytane w połączeniu z PFU, w którym są wymienione.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm zharmonizowanych oraz krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Zamówieniem i do stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

Szczegółowa lista norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.pl>). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub rozwiązań.

17.11. Decyzje i postanowienia administracyjne

Decyzje i pozwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt. Takie decyzje i postanowienia to między innymi:

- a) pozwolenie na budowę,

b) decyzje na pobór wody i odprowadzenie popłuczyn dla SUW, Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych decyzji i postanowień i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te decyzje i postanowienia kontrolę i badanie Robót.

Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków zamówieniowych. Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania w/w decyzji i postanowień w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju decyzji lub postanowień na wykonanie Dokumentów Wykonawcy oraz Robót. Wykonawca wystąpi, a Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

17.12. Szkolenie

Wykonawca przeprowadzi szkolenie personelu Zamawiającego dotyczące ujęcia i Stacji Uzdatniania Wody – zakresu opisanego w niniejszym PFU.

Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu personelowi Zamawiającego niezbędnej wiedzy na temat technologii, zasad eksploatacji sieci i obsługi urządzeń.

Szkolenie winno być przeprowadzone na miejscu w trakcie prowadzenia Robót oraz w okresie Prób Końcowych i winno obejmować co najmniej:

- Zasady eksploatacji urządzeń,
- Przyjęte procedury bezpieczeństwa,
- System kontroli i pomiarów,
- System AKPiA.

Wszelkie szkolenia i instruktaż winny być prowadzone w języku polskim.

Wykonawca winien zapewnić wszelkie niezbędne materiały szkoleniowe i pomoce audiowizualne niezbędne personelowi Zamawiającego do dalszego samodzielnego szkolenia w późniejszym okresie oraz do szkolenia kolejnych pracowników.

Koszty związane z przygotowaniem i przeprowadzeniem szkoleń pokrywa Wykonawca. Wszystkie odpowiednie rysunki i DTR zostaną omówione po to, aby dać personelowi jasny wgląd w:

- projekt całościowy sieci wodociągowej oraz Stacji Uzdatniania Wody,
- montaż wszystkich elementów,
- procedury obsługi w każdych warunkach,
- procedury i schematy użytkowania (konserwacji),
- szczegółowe informacje dotyczące komponentów istotnych dla przeprowadzenia serwisu,
- środki bezpieczeństwa.

17.13. Zaplecze Wykonawcy

Zaplecze nie może zakłócać normalnego funkcjonowania otoczenia.

Pomieszczenia przeznaczone do pobytu ludzi muszą być regularnie sprzątane a śmieci i odpadki regularnie usuwane z terenu budowy. Wykonawca poniesie wszelkie koszty budowy zaplecza, utrzymania przez cały czas trwania budowy oraz rozbiórki. Zaplecze Wykonawcy powinno obejmować również zaplecze magazynowania materiałów.

Woda

Wykonawca na swój koszt wykona wszelkie tymczasowe przyłącza, za zgodą i na warunkach zarządzającego „źródłem” poboru tej wody. Przyłącza będą wykonane w sposób właściwy oraz będą utrzymywane w odpowiednim stanie technicznym przez cały okres ich używania. Przyłącza zostaną usunięte z zakończeniem robót, a wszelkie zmiany przywrócone do stanu pierwotnego.

Zasilanie elektryczne

Wykonawca ustali punkt przyłączenia energii dla celów budowlanych. Zamawiający udostępni dostęp do energii elektrycznej.

17.14. Materiały

Wstęp

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji Robót objętych Zamówieniem podano w części ogólnej PFU. Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Zamówienia i poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ. Wszystkie Materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych Robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie atesty lub deklaracje zgodności.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie z PFU, a

ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

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 PFU w terminie przewidzianym Zamówieniem.

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 Zamówienia na polecenie Inżyniera Zamówienia będą usunięte z Terenu Budowy.

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

Wykonanie robót wraz z projektowaniem

Program Robót

Wykonawca przy sporządzaniu Programu Robót powinien uwzględnić następujące czynniki i warunki:

- Kolejność realizacji Zamówienia z uwzględnieniem etapów projektowania i realizacji Robót,
- Czas na uzyskanie zatwierdzeń i pozwoleń wymaganych obowiązującym prawem,
- Przed rozpoczęciem jakichkolwiek Robót należy zapewnić dojazdy i wyjazdy z Terenu Budowy,
- Wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją Ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem Robót na danym obszarze,
- Należy określić strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę. Przed przystąpieniem do Robót należy dla budynków w tej strefie sporządzić inwentaryzację i ocenę stanu technicznego. Koszt wykonania tych opracowań obciąża Wykonawcę.

Bezpieczeństwo projektowanych obiektów w zakresie obciążeń

Obiekty i Urządzenia z nimi związane powinny być projektowane i wykonywane w taki sposób, aby obciążenia mogące na nie działać w trakcie budowy i użytkowania nie prowadziły do:

- Zniszczenia całości lub części obiektów,
- Przemieszczeń i odkształceń o niedopuszczalnej wielkości,
- Uszkodzenia części obiektów, połączeń lub zainstalowanego wyposażenia w

wyniku znacznych przemieszczeń elementów konstrukcji,

- Zniszczenia na skutek wypadku, w stopniu nieproporcjonalnym do jego przyczyny. Konstrukcja obiektów powinna spełniać warunki zapewniające nie przekroczenie: stanów granicznych nośności i stanów granicznych użytkowania w żadnym z jego elementów i w całej konstrukcji, wg normy PN-B-03264:2002 i innych.

Warunki bezpieczeństwa konstrukcji uznaje się za spełnione, jeżeli konstrukcja ta odpowiada Polskim Normom dotyczącym projektowania i obliczania konstrukcji.

Wzniesienie obiektu w bezpośrednim sąsiedztwie obiektu budowlanego nie może powodować zagrożeń dla bezpieczeństwa użytkowników tego obiektu lub obniżenia jego przydatności do użytkowania.

Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji Zamówienia aż do zakończenia i przejęcia Robót, a w szczególności:

- Utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Za zabezpieczenie terenu budowy odpowiada Wykonawca. Wykonawca poniesie także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na Terenie Budowy, takich jak: energia elektryczna, woda, odbiór ścieków, itp.

Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia również wszelkich opłat związanych z korzystaniem z mediów w czasie trwania Zamówienia oraz kosztów ewentualnych likwidacji przyłączy po ukończeniu Zamówienia. 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.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. „O odpadach” (Dz.U. Nr 62, poz. 628, 2001 r., z późniejszymi zmianami) w przypadku konieczności złożenia na odkład nieprzydatnego gruntu. Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą pozwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego gruntu (traktowanego jako odpad). W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- Utrzymywać Teren 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 Terenu 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:

- Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - możliwością powstania pożaru.

Bezpieczeństwo pożarowe

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

Wykonawca jest zobowiązany wykonać instrukcję bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w oparciu o informację o przedsięwzięciu sporządzoną na etapie projektu budowlanego.

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.

Roboty należy wykonywać w suchym i zabezpieczonym wykopie. Wzdłuż całego odcinka Robót, na którym występują wykopy, obustronnie na zewnątrz szalunków winny być rozmieszczone barierki ochronne. Robotnicy zatrudnieni do poszczególnych rodzajów Robót winni być zapoznani z branżowymi przepisami BHP.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Zamówieniowej. W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126, 2003 r),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

podczas wykonywania Robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- organizacji pracy na budowie,
- sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od właścicieli tych urządzeń potwierdzenie informacji dotyczących ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w Programie Robót rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy powiadomić Zamawiającego oraz właścicieli urządzeń o zamiarze rozpoczęcia Robót. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

Zatrudnieni Pracownicy

Robotnicy i personel techniczny przebywający stale na terenie budowy winien używać kasków oraz odpowiednich i ujednoliconych roboczych uniformów lub kombinezonów. Ubrania robocze winny być wygodne i dostosowane do wypełniania przez noszące osoby ich obowiązków. Każdy pracownik przebywający na terenie budowy stale bądź okresowo oraz osoby wizytujące muszą posiadać przy sobie identyfikatory zamocowane do odzieży w sposób umożliwiający ich odczytanie. Na identyfikatorze winny być umieszczone następujące dane: aktualna fotografia, nazwa firmy, imię i nazwisko, funkcja, stanowisko.

Goście lub wizytujący muszą posiadać środki indywidualnego zabezpieczenia, jak kaski, okulary, fartuchy buty w zależności od stopnia ewentualnego zagrożenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za kontrolę wprowadzenia niniejszych wytycznych

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

Świadectwa Przejęcia.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu Przejęcia przez Zamawiającego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były utrzymane w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu Przejęcia.

Ochrona Robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona Robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

Odwodnienia wykopów

Odwodnienie wykopów i terenu Robót winno być realizowane przez Wykonawcę w oparciu o odrębny projekt Wykonawcy (wykonany we własnym zakresie i na własny koszt, jeszcze przed przystąpieniem do Robót.)

Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnienia wykopów budowlanych. Projekt odwodnienia winien opisywać zakres leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia zaprojektowanych Robót odwodnieniowych. Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia Robót odwodnieniowych, w tym uzgodnienia z właścicielami rowów przydrożnych i melioracyjnych
– w przypadku odprowadzania wód do tych rowów.

17.15. Kontrola jakości robót

Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie Zamawiającemu do zatwierdzenia Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z PFU.

Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:

Część ogólną opisującą:

- Organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- System (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli sterowania jakością wykonywanych Robót,
- Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),

Część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- Wykaz sprzętu i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami

technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo- kontrolne,

- Rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- Sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
- Sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

17.16. 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. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z PFU. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Zamówieniem. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Badania i pomiary

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

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera Zamówienia o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającemu.

Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w Programie Zapewnienia Jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

Badania prowadzone przez Zamawiającego

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

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający 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 PFU. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Deklaracje zgodności, aprobaty techniczne materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające deklaracje zgodności z normą lub aprobaty techniczne, stwierdzające ich pełną zgodność z warunkami podanymi w PFU.

W przypadku materiałów, dla których deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne są wymagane wg Warunków Zamówienia, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać w/w dokumenty.

Próby

Wykonawca dostarcza całą aparaturę, pomoc, dokumenty i inne informacje, energię elektryczną sprzęt, paliwo, środki zużywalne, przyrządy, siłę roboczą materiały oraz wykwalifikowany i doświadczony personel do przeprowadzenia wyspecyfikowanych w Kontrakcie Prób. Koszty wykonania prób oraz koszty wszelkiej obsługi i materiałów niezbędnych do wykonania prób winny być uwzględnione w cenie.

Próby Końcowe

Wykonawca przeprowadzi Próby Końcowe zgodnie z klauzulami Warunków Zamówienia.

Próby Końcowe będą w kolejności obejmowały:

- próby przed odbiorowe,
- próby odbiorowe,
- eksploatację próbną.

Dokumentacja eksploatacyjna

Wykonawca nie później niż 30 dni przed rozpoczęciem eksploatacji próbnej prześle Zamawiającemu do akceptacji dokumentację powykonawczą, instrukcje eksploatacji oraz pozostałą dokumentację niezbędną do przekazania do eksploatacji i użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu, w okresie nie późniejszym niż dwa

miesiące przed rozpoczęciem Prób Końcowych, kopie robocze instrukcji eksploatacji wszystkich Urządzeń.

Przygotowane instrukcje obsługi powinny objaśniać procedury przygotowania, dobierania nastaw i uruchamiania wszystkich Urządzeń.

Instrukcje eksploatacji przygotowane przez Wykonawcę zostaną wydrukowane (nie kopiowane), a następnie oprawione w okładki formatu A4.

Po pozytywnym odbiorze Robót i nie później niż dwa miesiące po podpisaniu Świadectwa Przejęcia, zostaną przedstawione Zamawiającemu do zatwierdzenia robocze wersje poprawionych instrukcji eksploatacji. Wykonawca przygotowuje 4 kopie ostatecznej wersji instrukcji eksploatacji.

Wszelkie poprawki polegające na dodaniu, zmianie lub usunięciu fragmentów tekstu, wprowadzone na żądanie Zamawiającego na skutek doświadczeń nabytych w fazie rozruchu i obsługi Urządzeń, zostaną dołączone do każdego z sześciu egzemplarzy instrukcji eksploatacji jako dodatek bądź strony do wymiany. Koszt wniesionych poprawek zawarty jest w cenie zapisanej w Kontrakcie.

Pobieranie prób i analizy

Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji lokalizację punktów poboru prób przed rozpoczęciem eksploatacji próbnej. Wykonawca powinien pobrać i poddać analizie wszystkie próby. Jeśli tak będzie wymagane to próby będą poddane analizom zgodnie z Polskimi Normami w akredytowanym laboratorium.

Jeśli zdaniem Zamawiającego wystąpił znaczny błąd w sposobie poboru prób albo metodzie oznaczania w przypadku którejkolwiek z próbek lub oznaczeń to próba ta lub oznaczenie nie będą brane pod uwagę przy opracowaniu wyników badań.

Dokumenty Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

1. Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
2. Uzgodnienie przez Zamawiającego program zapewnienia jakości i Programu Robót,
3. Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,

4. Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
5. Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
6. Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
7. Uwagi i polecenia Zamawiającego (w szczególności Inspektora Nadzoru inwestorskiego w rozumieniu Prawa Budowlanego),
8. Dаты zarządzenia wstrzymania Robót przez Zamawiającego z podaniem powodu,

9. Zgłoszenia i dаты odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
10. Inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Zamawiającemu w celu ustosunkowania się.

Instrukcje Inżyniera Zamówienia wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz w/w następujące dokumenty:

1. Pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
2. Protokoły przekazania Terenu Budowy,
3. Umowy cywilno-prawne,
4. Protokoły odbioru Robót,
5. Protokoły z narad i ustaleń,
6. Korespondencję na budowie.

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 Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

Obmiar robót

Zadanie realizowane w ramach niniejszego Zamówienia nie jest prowadzone wg zasad obmiaru. Żadna z części Robót nie będzie płatna stosownie do dostarczonej ilości lub wykonanej pracy, więc Zamówienie nie zawiera postanowień dotyczących obmiaru. W tym świetle:

1. Cena Zamówieniowa będzie zryczałtowaną Zaakceptowaną Kwotą Zamówieniową i będzie podlegała korektom zgodnie z Zamówieniem,
2. Cena Zamówieniowa składa się z rozliczeniowych pozycji ryczałtowych wymienionych w Wykazie Cen.

17.17. Przejęcie robót

Ogólne procedury Przejęcia Robót

Przed wystąpieniem o wystawienie Świadectwa Przejęcia dla Robót, Wykonawca zobowiązany jest, zgodnie ze wskazówkami Zamawiającego i pod jego nadzorem, sporządzić wszelkie dokumenty i dokonać wszelkich czynności niezbędnych do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie Robót od właściwych władz lokalnych.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier Zamówienia. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca na piśmie, a w ciągu 5 dni od daty zgłoszenia Zamawiający winien przystąpić do badania i pomiaru Robót w celu ich odbioru.

Warunki Przejęcia Robót

Odbiór Robót należy wykonywać z uwzględnieniem niżej podanych uwarunkowań:

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz osiągnięcia wymaganego celu.
2. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy.
3. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Kontrakcie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia Robót i przekazania koniecznych dokumentów.
4. Zamawiający wystawi Świadectwo Przejęcia Robót lub Świadectwa Przejęcia części Robót, stwierdzające zakończenie Robót po zweryfikowaniu odbioru końcowego przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego.
5. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, Prób Końcowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Rysunkami i PFU.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających Komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

Dokumenty Przejęcia Robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Oryginał Dziennika Budowy,
2. Oświadczenie kierownika budowy:
 - a) o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami,
 - b) o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – drogi, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,⁶²
3. Oświadczenie o właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych,
4. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą Obiektów,
5. Uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu.
6. Uzgodnienia technologiczne.
7. Protokoły badań i sprawdzeń,
8. Deklaracje zgodności, atesty oznakowania CE lub B,
9. Sprawozdanie techniczne,

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- a) zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- b) wykaz wprowadzonych zmian,
- c) uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- d) datę rozpoczęcia i zakończenia Robót

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, Komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego - Przejęcia Robót.

Wszystkie zarządzone przez Komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wymagań ustalonych przez Inżyniera Zamówienia. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy Komisja.

Po wykonanie Robót poprawkowych/uzupełniających lub w przypadku braku konieczności wykonania tych Robót i zaakceptowaniu przez Komisję Zamawiający wystawi Protokół Końcowego Przejęcia Robót.

Cena Zamówieniowa i płatności

Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę na podstawie dokumentów Zamówieniowych za pozycję rozliczeniową zgodną z daną pozycją Wykazu Cen.

Cena pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie przedmiotu Zamówienia.

Za każdym razem Cena pozycji będzie obejmować:

1. Robocizną bezpośrednią.
2. Wartość użytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy,
3. Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie

sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),

4. Koszty pośrednie w skład, których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody itp.), wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
5. Zys kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
6. Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa pozycji rozliczeniowej zaproponowana przez Wykonawcę za daną Robotę w Wycenionym Wykazie Cen jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją.

V. Część informacyjna programu funkcjonalno- użytkowego

Nazwa Zamówienia: „Budowa stacji uzdatniania wody w Starym Mieście wraz z przyłączeniem do istniejącej sieci wodociągowej”

Adres obiektu: Gmina Stare Miasto, obręb Stare Miasto, działka oznaczona nr ewid. 20/6.

Dokumenty będące w posiadaniu Zamawiającego

Wszystkie dokumenty, jakimi dysponuje Zamawiający zostały dostarczone do PFU. Pozostałe brakujące dokumenty powinien uzyskać Wykonawca robót. Zamierzenie budowlane winno być zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi Rzeczypospolitej Polskiej i Unii Europejskiej

- Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
- Oświadczenie o dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane zostanie dostarczone Wykonawcy po podpisaniu umowy.

Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zadania

Wymagania Zamawiającego powołują się na przepisy prawa – ustawy, rozporządzenia, normy, instrukcje. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Wykonawca odpowiedzialny będzie za przestrzeganie 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 będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniają mają materiały i urządzenia oraz wykonane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszące się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Zamawiającego. Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Zamawiającemu, co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Zamawiającego. W przypadku kiedy Zamawiający stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach. Powyższe należy przyjąć z zastrzeżeniem iż tam gdzie wymagany jest okres gwarancji należy zapewnić rozwiązania, które pozwolą na dotrzymanie warunków i czasu gwarancji.

Lista stosowanych norm, normatywów i przepisów

Niniejszy Program Funkcjonalno – Użytkowy opisuje wymagania Zamawiającego z zachowaniem Polskich Norm przenoszących Normy Europejskie. W przypadku, gdy ich braku należy stosować odpowiednio przepisy prawa Zamówień Publicznych – Art 30 Ustawy z dn. 29 stycznia 2004 r. z późniejszymi zmianami.

W szczególności dotyczy to następujących norm i normatywów:

1. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7.07.1994 (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z 1994 r. z późniejszymi zmianami)
2. Ustawa Prawo wodne z dnia 18.07.2001 r. (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami)
3. Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz.U.2001 nr 62 poz.628 z późniejszymi zmianami)
4. Ustawa z dnia 10 marca 2006 r. zmieniająca ustawę o zmianie ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U.2006 nr 63, poz. 441)
5. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.2001 nr 62 poz.627 z późniejszymi zmianami)
6. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw. (Dz.U. 2001 nr 100 poz. 1085)
7. Ustawa z dnia 10 maja 2007 r., o zmianie ustawy - Prawo Budowlane oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2007 nr 99 poz. 665)
8. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 1991 nr 81 poz. 351 z późniejszymi zmianami)
9. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. 2002 nr 169 poz. 1386)
10. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747 z późniejszymi zmianami)
11. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2007 nr 61 poz. 417), wraz z późniejszymi zmianami
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
13. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2006 nr 80 poz. 563)
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126)
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401)
16. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy

eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437)

17. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. (Dz. U. 2003 nr 5 poz. 58)
18. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. 2001 nr 97 poz. 1055)
19. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2002 nr 18 poz. 182)
20. Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2006 nr 83 poz. 578 z późniejszymi zmianami)
21. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
22. PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
23. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
24. PN-B-01811:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Ochrona materiałowo-strukturalna. Wymagania.
25. PN-B-03001:1976 Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
26. PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
27. PN-B-06200:2002/Ap1:2005 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.
28. PN-C-89222:1997 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary.
29. PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
30. PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.
31. PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.
32. PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze.
33. PN-EN 1452-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie.
34. PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczonego poli(chlorek winylu) (PVC-U).

Część1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

35. PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
36. PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
37. PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
38. PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
39. PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania.
40. PN-M-34503:1992 Gazociągi i instalacje gazownicze. Próby gazociągów.
41. PN-B-10725:1997 Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
42. BN-83/8836-02: Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
43. PN-EN 196-3:2006 Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
44. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
45. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
46. PN-EN 197-1:2002/A1:2005 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
47. PN-EN 197-1:2002/A3:2005 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
48. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych, zeszyt 9 COBRTI INSTAL
49. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych, zeszyt 3 COBRTI INSTAL
50. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7 COBRTI INSTAL
51. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji
52. Instrukcja techniczna 0-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, GUGiK.
53. Instrukcja techniczna G-1. Pozioma osnowa geodezyjna, GUGiK.
54. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK.
55. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK.
56. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK.
57. Instrukcja techniczna G-7. Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu, GUGiK.
58. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK.
59. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK.

60. Wytyczne techniczne G-4.4. Prace geodezyjne związane z podziemnym uzbrojeniem terenu, GUGiK.

UWAGA: Powyższy spis wymaga od Wykonawcy jego uaktualnienia na czas wykonywania prac.

Kopia mapy zasadniczej

Na potrzeby przedmiotu zamówienia Wykonawca (na etapie projektowania) wykona mapę do celów projektowych.

Wyniki badań gruntowo-wodnych

Na potrzeby przedmiotu zamówienia Wykonawca (na etapie projektowania) opracuje niezbędną dokumentację geologiczno-inżynierską.

Inwentaryzacja zieleni

Wykonawca (na etapie projektowania) zobowiązany będzie wykonać inwentaryzację ewentualnej zieleni kolidującej z wykonanymi robotami budowlanymi na swój koszt i ryzyko, uzyskać zgodę na ewentualne wycinki oraz pokryć wszelkie wynikające z tego koszty. Zobowiązuje się Wykonawcę do przeprowadzenia oceny terenu objętego zakresem robót pod kątem kolizji istniejącej zieleni z zagospodarowaniem terenu.

Pomiary hałasu i innych uciążliwości

Wszelkie niezbędne pomiary przeprowadzi Wykonawca. Koszty badań uznaje się za ujęte w cenie oferty.

Inwentaryzacja stanu istniejącego

W zależności od potrzeb Wykonawca sporządzi szczegółową inwentaryzację wszystkich istniejących obiektów, które w ramach Zamówienia mają być wykorzystane, modernizowane lub są z robotami związane. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami, w tym takich jak wymiary, rzędne wysokościowe, współrzędne, stan budowli itd.

Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem

Wszelkie wytyczne i uwarunkowania związane z realizacją prac objętych niniejszym Zamówieniem zostały szczegółowo opisane w części I PFU.

Wszelkie elementy metalowe pochodzące z demontaży urządzeń i przewodów Wykonawca przekaże Zamawiającemu w miejscu wskazanym przez niego, a pozostałe odpady budowlane zostaną poddane utylizacji przez Wykonawcę.

Ewentualne dodatkowe uzgodnienia z Zamawiającym dokonywane winny być przez Wykonawcę na bieżąco podczas opracowywania projektu budowlanego, wykonawczego i prowadzenia robót .

Załączniki

1. Mapa zasadnicza.
2. Wyniki badań fizyko-chemicznych wody surowej z otworu pilotażowego.
3. Szacunkowe zestawienie kosztów / planowanych robót do wykonania.

PROJEKTOWANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH
UZDATNIANIA WODY I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW
mgr Andrzej Wichłacz Osiedle Rusa 9/44 61-245 Poznań
Regon: 632435131 NIP: 782-107-13-87 tel. kom. 603-052-596

Data poboru prób: 10.02.2022 r.

Nr próbki laboratoryjnej SALUBRIS (akredytacja AB 1127): 0343/2022

Miejscowość: **STARE MIASTO** gm. Stare Miasto ul. Rumińska pow. koniński woj. wielkopolskie

Użytkownik ujęcia: GMINA STARE MIASTO ul. Główna 18B, 62-571 Stare Miasto

WYNIKI BADANIA WODY PODZIEMNEJ Z OTWORU BADAWCZEGO (głębokość studni: 97 m)

Parametr, jednostka	STARE MIASTO woda podziemna z otworu badawczego	Identyfikator metody badawczej	Wartości dopuszczalne*
Mętność, NTU	0,6	PN-EN ISO 7027:2016-09	1,0
Barwa pozorna/sączona, mg Pt/dm ³	15/5	PN-EN ISO 7887:2012, met. wizualna	15
Odczyn (pH)	7,3	PN-EN ISO 10523:2012	6,5 - 9,5
Przewodność właściwa w 25 °C, µS/cm	474	PN-EN 27888:1999	2500
Amonowy jon, mg NH ₄ /dm ³	0,84	PN EN ISO 14911:2002	0,50
Azoty, mg NO ₂ /dm ³	< 0,05	PN EN ISO 10304-1:2009+AC:2012	(0,50)
Azotany, mg NO ₃ /dm ³	< 0,10	PN EN ISO 10304-1:2009+AC:2012	50
Chlorki, mg Cl/dm ³	5,33	PN EN ISO 10304-1:2009+AC:2012	250
Siarczany, mg SO ₄ /dm ³	0,09	PN EN ISO 10304-1:2009+AC:2012	250
Siarkowodor i siarczki, mg H ₂ S/dm ³	0,02	PB-20d wyd.1 z 16.07.2008	b.d.
Indeks nadmanganianowy, mg O ₂ /dm ³	2,6	PN-EN ISO 8467-1:2001	5,0
Ogólny węgiel organiczny, mg C/dm ³	3,3	PN-EN 1484:1999	5,0
Fluorki, mg F/dm ³	0,16	PN EN ISO 10304-1:2009-AC:2012	1,5
Fosforany, mg PO ₄ /dm ³	0,34	PN EN ISO 10304-1:2009-AC:2012	b.d.
Żelazo ogólne, mg Fe/dm ³	0,26	PN-ISO 8288:2002 metoda A	0,20
Mangan, mg Mn/dm ³	0,08	PN-ISO 8288:2002 metoda A	0,05
Twardość ogólna, mg CaCO ₃ /dm ³	176	PB-09 wyd.2 z 05.08.2009	60 - 500
Twardość ogólna, mval/dm ³	3,5	PB-09 wyd.2 z 05.08.2009	1,2 - 10
Zasadowość ogólna, mval/dm ³	5,3	PN EN ISO 9963-1:2001	b.d.
Wodorowęglany, mg HCO ₃ /dm ³	317	PN EN ISO 9963-1:2001	b.d.
Wapń, mg Ca/dm ³	49,7	PN EN ISO 14911:2002	200
Magnez, mg Mg/dm ³	12,5	PN EN ISO 14911:2002	(30)
Sód, mg Na/dm ³	38,1	PN EN ISO 14911:2002	200
Potas, mg K/dm ³	3,24	PN EN ISO 14911:2002	b.d.
Mineralizacja ogólna, mg/dm ³	428	PB-17a wyd.1 z 02.07.2010	b.d.
Sucha pozostałość z 1 litra, mg/dm ³	273	PB-22 wyd.1 z 28.03.2008	b.d.
Bakterie grupy coli, NPL/100 ml	0	PN-EN ISO 9308-2:2014-06	0
Escherichia coli, NPL/100 ml	0	PN-EN ISO 9308-2:2014-06	0
Ogólna liczba bakterii, 22 °C 68 h, jtk/1 ml	1	PN-EN ISO 6222:2004	100

* - wartości dopuszczalne w wodzie do picia zgodnie z załącznikami do rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dziennik Ustaw z dnia 11 grudnia 2017 roku poz. 2294)

OCENA JAKOŚCI WODY PODZIEMNEJ Z OTWORU BADAWCZEGO (Stare Miasto ul. Rumińska)

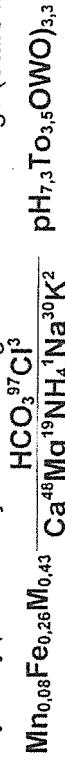
Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11.10.2019 roku (Dz. U. z 7.11.2019 r. poz. 2148) w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód, określa się dobry stan chemiczny ujętej wody podziemnej. Woda mieści się w **II klasie dobrej jakości**, jest miękka (176 mg CaCO₃/dm³), pod względem proporcji makroskładników: wodorowęglanowo-wapniowo-sodowa, z przewagą zawartości Ca(HCO₃)₂ i NaHCO₃, słabo zmineralizowana, zawierająca w 1 litrze 0,43 g/dm³ substancji rozpuszczonych, o odczynie słabo zasadowym bliskim obojętnego (pH = 7,3), o akceptowalnym zapachu, o zwiększonej zawartości azotu amonowego pochodzenia geogenicznego (0,84 mg NH₄/dm³), braku azotanów i azotynów, minimalnej zawartości chlorków i siarczanów (5,33 mg Cl/dm³ i 0,09 mg SO₄/dm³), średniosodowa i niskopotasowa (38,1 mg Na/dm³ i 3,24 mg K/dm³), o niewielkich wskaźnikach ogólnej zawartości substancji pochodzenia organicznego (OWO = 3,3 mg C/dm³, ChZT_{Mn} = 2,6 mg O₂/dm³), pod względem bakteriologicznym bez zastrzeżeń (NPL grupy coli i e. Coli = 0/100 ml). Woda wypompowana na powierzchnię jest klarowna i bezbarwna. Po zetknięciu z tlenem powietrzem lekko opalizuje (do 0,6 NTU), ale nie zabarwia się (barwa pozorna = 15 mg Pt/dm³). Woda zawiera nieco zwiększone ilości związków żelaza (0,26 mg Fe/dm³ - przy zawartości dopuszczalnej w wodzie pitnej 0,20 mg Fe/dm³) oraz nieco zwiększone ilości związków manganu (0,08 mg Mn/dm³ - przy zawartości dopuszczalnej w wodzie do picia 0,05 mg Mn/dm³). Skład ujętej wody podziemnej z otworu badawczego nie odpowiada warunkom wody pitnej. Przed oddaniem do użytku na cele spożywcze, ujęta woda wymaga obniżenia zawartości azotu amonowego oraz odżelazienia i odmanganiania.

Na podstawie wyników akredytowanego badania Laboratorium Salubris 0343/2022 opracował

I, II, III, IV, V - KLASY JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH - rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z 11.10.2019 r. (Dz.U. z 7.11.2019 roku)

Przewodność $\mu S/cm$	OWO $mg\ Cl/dm^3$	Wapń $mg\ Ca/dm^3$	Odczyn pH	Amoniak $mg\ NH_4/dm^3$	Azotyny $mg\ NO_2/dm^3$	Azotany $mg\ NO_3/dm^3$	Chlorki $mg\ Cl/dm^3$	Siarczany $mg\ SO_4/dm^3$	Potas $mg\ K/dm^3$	Żelazo $mg\ Fe/dm^3$	Mangan $mg\ Mn/dm^3$	Sód $mg\ Na/dm^3$	Wodorowęglany $mg\ HCO_3/dm^3$
> 3.000 V	> 20	> 300	< 6,5 lub > 9,5	> 3,0	> 1,0	> 100	> 500	> 500	> 20	> 10,0	> 1,0	> 300	> 800
3.000 IV	20	300	< 6,5 lub > 9,5	3,0	1,0	100	500	500	20	10,0	1,0	300	800
2.500 III	10	200	6,5 - 9,5	1,5	0,50	50	250	250	15	5,0	1,0	200	500
2.500 II	10	100	6,5 - 9,5	1,0	0,15	25	150	250	10	1,0	0,40	200	350
700 I	5	50	6,5 - 9,5	0,5	0,03	10	60	60	10	0,2	0,05	60	200
0	0	0		0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00	0	100

Skład hydrochemiczny wody podziemnej z badawczego otworu kredowego (Stare Miasto ul Rumińska)



Miejscowość: STARE MIASTO gm. Stare Miasto pow. koniński woj. wielkopolskie	MONITORING LOKALNY WÓD PODZIEMNYCH
Użytkownik ujęcia: GMINA STARE MIASTO ul. Główna 16B, 62-571 Stare Miasto	(na podstawie granicznych wskaźników jakości wody w klasach jakości)
Woda podziemna z kredowego otworu badawczego (dz. 20/6)	podano maksymalne dopuszczalne stężenia lub zakresy
Data poboru prób wody: 10 luty 2022 roku	wskaźników dla poszczególnych klas jakości wód podziemnych
chemizm ujętej wody podziemnej z utworów kredowych	Opracował mgr A. Wichlacz
	Załącznik A

PROJEKTOWANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH
 UZDATNIANIE WODY I OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW
 mgr Andrzej Wichlacz
 61-245 Poznań, Osiedle Rusa 9/44
 tel. kom. 603-052-596, fax 61-250-64-32
 NIP 782-107-13-87, Regon 632435131

Główny Konsultant
 ds. ocen, opinii, raportów
 mgr Andrzej Wichlacz



SALUBRIS Sp. z o.o. Sp.K. ul. Poznańska 2, 63-004 Tulce

SPRAWOZDANIE Z WYNIKÓW BADAŃ

Nr 136s2022

Laboratorium SALUBRIS, ul. Poznańska 2, 63-004 Tulce
tel 61 2506 430, 61 8727 208, fax 61 2506 432, email: lab@salubris.pl



AB 1127

Zleceniodawca	Nr zlecenia / umowy
PROJEKTOWANIE PROCESÓW TECHNOLOGICZNYCH UZDATNIANIA WODY I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW Osiedle Rusa 9/44, 61-245 Poznań	1/2022 z dnia 20.12.2021 r.

Informacje ogólne:

Wyniki badania wody podziemnej pobranej po uprzednim zachlorowaniu ujęcia⁶, odniesiono do wymagań Rozporządzenia Ministra Zdrowia z 7.12.2017 r. (Dz.U. 2017 poz. 2294) dla wody przeznaczonej do spożycia.

Nr próbek	Identyfikacja punktu pobierania ⁶	Rodzaj próbki ⁶	Stan próbki	Data pobrania ⁶	Data dostarczenia do Laboratorium	Data przeprowadzenia badań
0343/22	Stare Miasto – otwór badawczy z utworów kredowych gł. 97m	woda podziemna	dobry	10.02.2022	10.02.2022	10–13.02.2022

Identyfikacja metod pobierania próbek:

dostarczone przez Zleceniodawcę

Wyniki badań:

Parametr	Metoda badawcza	Jednostka	Nr próbki		* Wartość dopuszczalna
			0343/22		
Bakterie grupy coli	PN-EN ISO 9308-2:2014-06	NPL / 100ml	0		0
Escherichia coli	PN-EN ISO 9308-2:2014-06	NPL / 100ml	0		0
Ogólna liczba mikroorganizmów ⁵ w (22±2)°C po (68±4)h	PN-EN ISO 6222:2004	jtK / 1ml	1 [0; 7]		bez nieprawidłowych zmian

* Wartość dopuszczalna w wodzie do picia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z 7.12.2017 r. (Dz.U. 2017 poz. 2294).

Uwagi:

1. Wyniki odnoszą się wyłącznie do otrzymanej próbki.
2. Klient ma prawo zgłoszenia reklamacji w ciągu 14 dni od momentu otrzymania sprawozdania z wyników badań.
3. Bez pisemnej zgody Laboratorium sprawozdanie nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.
4. Przedstawiona niepewność rozszerzona pomiaru dla badań mikrobiologicznych została oszacowana zgodnie z ISO 19036 i opiera się na niepewności standardowej pomnożonej przez współczynnik rozszerzenia k=2, zapewniając poziom ufności około 95%. Złożona niepewność standardowa stanowi odchylenie standardowe odzwierciedlające wewnątrzlaboratoryjną.
5. Zaleca się, aby ogólna liczba mikroorganizmów nie przekraczała 100 jtK/ml w wodzie wprowadzanej do sieci wodociągowej, 200 jtK/ml w kranie konsumenta (Dz.U. 2017 poz. 2294, Zał. nr 1, C, tabela 2).
6. Informacje otrzymane od Zleceniodawcy.

Sporządził:

DATA: 14.02.2022
Kierownik Laboratorium dr Agnieszka Wichniesz

Autoryzował:

DATA: 14.02.2022
Z-ca Kierownika Laboratorium dr Danuta Mickiewicz-Wichniesz

- koniec sprawozdania -