



**MARIUSZ MURAWSKI**

**ul. Pogodna 29 C m.1, 15-365 Białystok**

**NIP 759 – 163 -42 -13, REGON 382463149**

**Tel. 663 369 341 murawskimariusz@gazeta.pl**

## Program funkcjonalno-użytkowy.

I. Strona tytułowa.

**Nazwa zamówienia:** Zintegrowany system e-WODA w gminie Stary Lubotyń

**Adres obiektu Budowlanego:**

- modernizacja SUW GNIAZDOWO
- modernizacja SUW STARY LUBOTYŃ
- budowa bezprzewodowego systemu odczytu wodomierzy w GMINIE STARY LUBOTYŃ wraz z uruchomieniem elektronicznego punktu obsługi klienta.

**Nazwa zamawiającego:**

Gmina Stary Lubotyń

Stary Lubotyń 42

07-303 Stary Lubotyń

4. Nazwa opracowującego program funkcjonalno-użytkowy:

# **Program funkcjonalno-użytkowy (PFU)**

**1. Nazwa zamówienia:**

**Zintegrowany system e-WODA w gminie Stary Lubotyń**

**2. Tryb zamówienia:**

**„zaprojektuj i wybuduj”**

**3. Zakres zamówienia:**

- modernizacja SUW GNIAZDOWO
- modernizacja SUW STARY LUBOTYŃ
- budowa bezprzewodowego systemu odczytu wodomierzy w GMINIE STARY LUBOTYŃ wraz z uruchomieniem elektronicznego punktu obsługi klienta.

**4. Zamawiający:**

Gmina Stary Lubotyń  
Stary Lubotyń 42  
07-303 Stary Lubotyń

**5. Adres obiektu budowlanego, którego dotyczy program funkcjonalno-użytkowy:**

SUW GNIAZDOWO:

SUW STARY LUBOTYŃ:

Budowa bezprzewodowego systemu odczytu wodomierzy i elektronicznego punktu obsługi klienta :

Teren GMINY STARY LUBOTYŃ

**6. Nazwy i kody grup robót, klas robót i kategorii robót według Wspólnego Słownika**

**Zamówień (CPV):**

31000000-6 Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne

3170000-3 Urządzenia elektroniczne, elektromechaniczne i elektrotechniczne,

3160000-2 Sprzęt i aparatura elektryczna

3110000-7 Elektryczne silniki, generatory i transformatory,

44600000-6 Zbiorniki, rezerwuary i pojemniki; grzejniki centralnego ogrzewania i kotły,

45232430-5 Roboty w zakresie uzdatniania wody

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach,

48000000-8 Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne

48100000-9 Przemysłowe specyficzne pakiety oprogramowania

71300000-1 Usługi inżynierskie

**7. Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego:**

**A. Część opisowa**

**B. Część informacyjna**

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ: SUW GNIAZDOWO

#### 1.1. Cel zamówienia i zakres robót

Celem pierwszej części zamówienia jest modernizacja Stacji Uzdatniania Wody zlokalizowanej w Gniazdowie. Modernizacja ma na celu dostosowanie obiektu do aktualnych standardów technicznych pod względem parametrów istotnych z punktu widzenia zapewnienia ciągłości działania instalacji i systemów.

W zakresie modernizacji **instalacji elektrycznej i aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki** należy uwzględnić:

- wymiana szafy zasilającej, nowa szafa powinna być wyposażona w układ SZR przewidziany do współpracy z projektowanym agregatem prądotwórczym (montaż agregatu stanowi jeden z punktów PFU);
- wymiana instalacji elektrycznej, nowoprojektowana instalacja elektryczna powinna uwzględniać ilość odplywów aktualnie dostępnych na stacji + nowe odplywy wynikające z poniższego opracowania, instalację należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi standardami (tj. układ sieci, ochrona przeciwporażeniowa, ochrona przeciwpożarowa), należy wymienić instalację do rozdzielni głównej, nie przewiduje się wymiany i modernizacji przyłącza oraz układu pomiarowego;
- modernizację oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego, w przypadku oświetlenia zewnętrznego należy zamontować jedną lampę na słupie oświetleniowym mającą za zadanie oświetlić teren przed stacją + zamontować oświetlenie nad wejściem do stacji (stare słupy oświetleniowe oraz związane z nimi instalacje elektryczne należy zdemontować);
- należy wymienić układ sterowania, nowy układ sterowania powinien być oparty o sterownik PLC, dodatkowo powinien być wyposażony w panel HMI służący do parametryzacji i diagnostyki, jeżeli wymagane jest oprogramowanie inżynierskie do programowania i diagnostyki PLC, HMI i innych urządzeń to wykonawca powinien dostarczyć pełne wersje (wraz z dożywotnimi licencjami jednostanowiskowymi), zamawiający może wymagać udostępnienia pełnych wersji edytowalnych programów źródłowych na PLC, HMI i na wszystkie inne programowalne urządzenia wykorzystane do realizacji zadania;
- należy zastosować przekształtniki częstotliwości do sterowania pracą pomp głębinowych, pompy głębinowe powinny być sterowane w taki sposób aby optymalnie wykorzystywać zdolność filtracji stacji;

- należy zintegrować system sterowania z nadrzędnym systemem diagnostycznym służącym do raportowania błędów i podglądu parametrów pracy SUW w czasie rzeczywistym, oprogramowanie diagnostyczne ma być wspólne dla wszystkich modernizowanych SUWów, interfejs diagnostyczny ma być dostępny z dowolnego urządzenia (smartfon, tablet, komputer) za pomocą przeglądarki internetowej (układ sterowniczy i diagnostyczny może być w dalszej części określany jako układ sterowania i diagnostyki), wymaga się aby z poziomu systemu diagnostycznego był dostęp do wszystkich bieżących jak i historycznych parametrów związanych z pracą SUW;
- należy wymienić wodomierze mierzące ilość wody wydobywanej z dwóch ujęć, nowe przepływomierze elektromagnetyczne powinny być wykonane w wersji rozliczeniowej (MID), przepływomierze powinny być przyłączone do nowego układu sterowania, należy przewidzieć możliwość odczytu parametrów chwilowych oraz sumarycznych z poziomu układu sterowania oraz zdalnie;
- należy wymienić wodomierz mierzący ilość wody wychodzącej na sieć na nowy przepływomierz elektromagnetyczny, przepływomierz powinien być przyłączony do nowego układu sterowania, należy przewidzieć możliwość odczytu parametrów chwilowych oraz sumarycznych z poziomu układu sterowania oraz zdalnie;
- należy zamontować przepływomierz elektromagnetyczny mierzący ilość wody przeznaczonej do płukania filtrów, przepływomierz powinien być przyłączony do nowego układu sterowania, należy przewidzieć możliwość odczytu parametrów chwilowych oraz sumarycznych z poziomu układu sterowania oraz zdalnie;
- należy zamontować czujnik poziomu tlenu rozpuszczonego w wodzie za areatorem, pomiar musi się odbywać w trybie ciągłym, czujniki powinny być przyłączone do nowego układu sterowania;
- należy wymienić kable doprowadzone do zbiorników wody, należy zastosować kable z żyłami miedzianymi, na zbiornikach wody należy zamontować nowe czujniki przelewu, poziomu 0 oraz sondy hydrostatyczne do dokładnego pomiaru zapelnienia zbiorników, czujniki powinny być przyłączone do nowego układu sterowania;
- należy również wymienić puszkę łączeniową zamontowaną na zbiornikach;
- należy zbudować układ sterowany z centralnego układu sterowania mający za zadanie sterowanie układem przepompowującym odstaną wodę ze zbiorników popłuczyn, układ ma działać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym celu do zbiorników popłuczyn należy doprowadzić zasilanie nowoprojektowanej pompy popłuczyn oraz instalację służącą do

przyłączenia sondy hydrostatycznej oraz pływaków do określania granicznych poziomów wody w zbiorniku popłuczyn;

- doprowadzenie kabli zasilających oraz pomiarowych do nowoprojektowanych obudów studni typu Lange, do studni należy doprowadzić zasilanie (oświetlenie, ogrzewanie) oraz kable sygnałowe (pomiar depresji w studni), czujniki powinny być połączone do nowego układu sterowania, natomiast oświetlenie i ogrzewanie do nowoprojektowanej szafy zasilającej;

- montaż agregatu prądotwórczego o mocy 82 kVA uruchamianego automatycznie, agregat należy zamontować w kontenerze ustawionym na fundamencie zlokalizowanym przy budynku SUW, kontener ma być przystosowany do pracy agregatu, należy przewidzieć odpowiednie ogrzewanie i wentylację;

- należy zastosować system redundantnego zasilania układu sterowania wraz z podtrzymaniem na minimum 3 godziny;

W zakresie modernizacji **części technologicznej** należy uwzględnić:

- wymianę orurowania wewnątrz SUW, należy wymienić wszystkie elementy orurowania, nowe orurowanie ma uwzględniać nowoprojektowane elementy (takie jak nowa pompa popłuczyn, lampa UV, nowy zestaw pompowy, nowe zawory), orurowanie powinno zostać wykonane ze stali 1.4301 (304), nowe orurowanie powinno być spawane metodą TIG, nowe elementy orurowania powinny mieć średnice nie mniejsze niż obecnie zastosowane, w przypadku zmian przepływów należy dobrać średnice do nowych warunków pracy;

- wymiana przepustnic znajdujących się wewnątrz SUW, nowoprojektowane przepustnice powinny być sterowane pneumatycznie – w tym celu należy zaprojektować i wykonać rozdzielnie pneumatyczną, przepustnice powinny być sterowane z nowoprojektowanego układu sterowania, przepustnice powinny mieć możliwość ręcznego sterowania, przepustnice powinny być wyposażone w krańcówki pozwalające na określenie położenia każdej z przepustnic, krańcówki powinny być przyłączone do nowoprojektowanego systemu sterowania (a także należy przewidzieć możliwość sterowania ręcznego z ekranów HMI);

- należy wymienić na nowe odpowietrzniki usytuowane na filtrach i areatorach;

- należy wymienić złoże w czterech zbiornikach odmanganiaczy, dodatkowo należy wymienić dysze zainstalowane wewnątrz zbiorników, stan i układ dysz będzie można określić dopiero po usunięciu starego złoża;

- należy zamontować nowy zestaw pompowy przeznaczony do tłoczenia wody na sieć wodociągową, przewidywane parametry zestawu:

$P_{max}$  – 6 bar

$Q_{max}$  – 134 m<sup>3</sup>/h

Nowy zestaw pompowy powinien pracować w układzie 4+1, zestaw powinien być wyposażony w oddzielny układ sterowania i falowniki służące do sterowania pracą pomp jeżeli wymagane jest oprogramowanie inżynierskie do programowania i diagnostyki PLC, HMI i innych urządzeń to wykonawca powinien dostarczyć pełne wersje (wraz z dożywotnymi licencjami jednostanowiskowymi), zamawiający może wymagać udostępnienia pełnych wersji edytowalnych programów źródłowych na PLC, HMI i wszystkie inne programowalne urządzenia wykorzystane do realizacji zadania. Zestaw pompowy powinien być integrowany z układem sterowania i diagnostyki.

Zestaw pompowy powinien być zbudowany w oparciu o pompy pionowe. W celu optymalizacji zużycia energii należy uzależnić ciśnienie na sieci od rozbiórów sieciowych;

- należy zamontować nową pompę popłuczyn, wydajność pompy minimum 83,2 m<sup>3</sup>/h przy ciśnieniu 0,15 MPa, pompa powinna być sterowana z nowoprojektowanego układu sterowania za pomocą przekształtnika częstotliwości, sterowanie oraz odczytanie stanu pompy powinno być możliwe z poziomu układu sterowania i diagnostyki;

- należy zamontować i zintegrować lampę UV, lapa powinna mieć możliwość regulacji mocy świecenia w zależności od przepływu, lampa powinna mieć możliwość pomiaru dawki, lampa powinna być wyposażona w promienniki amalgamatowe, należy zintegrować lampę z układem sterowania i diagnostyki oraz zestawem pompowym, lampa powinna być dobrana na wydajność maksymalną zestawu hydroforowego;

- należy dołożyć dwa dodatkowe osadniki popłuczyn, osadniki powinny być wykonane w podobnej technologii co dotychczasowe, nowe osadniki powinny współpracować z dotychczasowymi;

- należy wymienić kompresory, docelowo należy zamontować dwa kompresory śrubowe bezolejowe, wymagana wydajność kompresorów 18,5 Nm<sup>3</sup>/h, kompresory powinny pracować naprzemiennie, kompresory powinny być wyposażone w filtry i osuszacz powietrza, kompresory powinny być zasilane z nowoprojektowanej rozdzielni z opcją pracy naprzemiennie;

- należy zamontować dmuchawę powietrza służącą do płukania filtrów, wydajność dmuchawy 23,1 l/s przy ciśnieniu 0,15 MPa, należy przystosować do tego nowoprojektowaną armaturę i zasuwy, dmuchawa powinna być sterowana i nadzorowana z układu sterowania i

diagnostyki, należy przewidzieć i wykonać czerpnię powietrza dostosowaną do zapotrzebowania na powietrze dla nowej dmuchawy;

- należy wymienić pompy zamontowane w studniach głębinowych, nowe pompy powinny być zamontowane na nowych elementach orurowania wykonanych ze stali 1.4301 (304), nowe orurowanie powinno być spawane metodą TIG (kołnierze do skręcania), rurociąg w studni powinien być skręcany z sekcji, pompy powinny być dobrane do nominalnych wydajności studni;

- studnie powinny zostać wyposażone w nowe obudowy typu Lange wykonane w całości ze stali 1.4301 (304)(pokrywa, podest, orurowanie), rozebrać stare obudowy studni;

Pozostałe roboty oraz wymiana elementów wyposażenia stacji:

- należy wymienić klapy rewizyjne zbiorników popłuczyn;

- należy położyć gładzie na ścianach oraz pomalować wewnątrz stacji;

- należy oczyścić wewnątrz zbiorników retencyjnych;

- należy wykonać renowację komory zasuw, w zakresie renowacji przewiduje się ocieplenie, wymianę włazów, zabezpieczenie przed przesiąkaniem oraz obudowanie powłoką z blachy;

- należy wymienić ogrodzenie o łącznej dł. 230 m. Nowe ogrodzenie powinno być wykonane z prefabrykowanych paneli malowanych proszkowo o wys. 153 cm, i śr. prętów 5 mm.

- podmurówka z prefabrykowanych elementów betonowych;

- należy wymienić również bramę wjazdową, brama powinna zapewniać przejazd minimum 5 metrów, dodatkowo należy przewidzieć oddzielną furtkę szer. min. 1 m zapewniającą dostęp do terenu SUW;

- pomieszczenia SUW należy wyposażyć w grzejniki elektryczne oraz osuszacze elektryczne, ilość urządzeń powinna zapewnić odpowiednią temperaturę i wilgotność wewnątrz pomieszczeń;

- przewiduje się rozbiórkę wiaty znajdującej się na terenie SUW;

Należy wykonać wszystkie pomiary związane z zakresem robót wymagane przez aktualne przepisy. Wyniki pomiarów powinny stanowić część dokumentacji powykonawczej. Po wykonaniu pełnego zakresu robot, należy wykonać próby mające na celu zweryfikowanie parametrów pracy stacji. O terminie prób należy poinformować zamawiającego.

Należy dostarczyć instrukcję oraz przewidzieć szkolenie dla osób zajmujących się utrzymaniem SUW.



1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia (stan istniejący).

Załączono aktualną dokumentację techniczną opisującą istniejący stan SUW oraz projekt ostatniego zadania „Zwiększenie przepustowości”.

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Parametry wydajnościowe po modernizacji nie powinny odbiegać od parametrów przed modernizacją. Wymiana elementów związanych ze sterowaniem mają na celu poprawienie dostępności stacji, zautomatyzowanie procesu płukania filtrów, szybszą i dodatkowo zdalną diagnostykę usterek, umożliwienie lokalnego oraz zdalnego odczytu parametrów związanych z pracą SUW (takich jak np.: wydobywania wody ze studni, rozbiorów wody, parametrów pracy poszczególnych urządzeń, itp.).

Stacja będzie też rozbudowana o agregat prądotwórczy który zapewni zasilanie w przypadku awarii po stronie dostawcy energii elektrycznej.

## 2. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ: SUW STARY LUBOTYŃ

2.1. Cel zamówienia i zakres robót

Celem drugiej części zamówienia jest modernizacja Stacji Uzdatniania Wody zlokalizowanej w Stary Lubotyń. Modernizacja ma na celu dostosowanie obiektu do aktualnych standardów technicznych pod względem parametrów istotnych z punktu widzenia zapewnienia ciągłości działania instalacji i systemów.

W zakresie modernizacji **instalacji elektrycznej i aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki** należy uwzględnić:

- modernizację szafy zasilającej, zmodernizowana szafa powinna być wyposażona w układ SZR przewidziany do współpracy z projektowanym agregatem prądotwórczym (montaż agregatu stanowi jeden z punktów PFU), należy dostosować instalację do współpracy z agregatem;
- należy wymienić układ sterowania, nowy układ sterowania powinien być oparty o sterownik PLC, dodatkowo powinien być wyposażony w panel HMI służący do parametryzacji i diagnostyki, jeżeli wymagane jest oprogramowanie inżynierskie do programowania i diagnostyki PLC, HMI i innych urządzeń to wykonawca powinien dostarczyć pełne wersje (wraz z dożywotnimi licencjami jednostanowiskowymi), zamawiający może wymagać udostępnienia pełnych wersji edytowalnych programów

źródłowych na PLC, HMI i wszystkie inne programowalne urządzenia wykorzystane do realizacji zadania;

- należy zastosować przekształtniki częstotliwości do sterowania pracą pomp głębinowych, pompy głębinowe powinny być sterowane w taki sposób aby optymalnie wykorzystać zdolność filtracji stacji;

- należy zintegrować system sterowania z nadrzędnym systemem diagnostycznym służącym do raportowania błędów i podglądu parametrów pracy SUW w czasie rzeczywistym, oprogramowanie diagnostyczne ma być wspólne dla wszystkich modernizowanych SUWÓW, interfejs diagnostyczny ma być dostępny z dowolnego urządzenia (smartfon, tablet, komputer) za pomocą przeglądarki internetowej (układ sterowniczy i diagnostyczny może być w dalszej części określany jako układ sterowania i diagnostyki) , wymaga się aby z poziomu systemu diagnostycznego był dostęp do wszystkich bieżących jak i historycznych parametrów związanych z pracą SUW;

- należy wymienić wodomierze mierzące ilość wody wydobywanej z dwóch ujęć, nowe przepływomierze elektromagnetyczne powinny być wersji rozliczeniowej (MID), przepływomierze powinny być przyłączone do nowego układu sterowania należy przewidzieć możliwość odczytu parametrów chwilowych oraz sumarycznych z poziomu układu sterowania oraz zdalnie;

- należy wymienić wodomierze mierzące ilość wody wychodzącej na sieć na nowy przepływomierz elektromagnetyczny, przepływomierz powinien być przyłączony do nowego układu sterowania, należy przewidzieć możliwość odczytu parametrów chwilowych oraz sumarycznych z poziomu układu sterowania oraz zdalnie;

- należy zamontować przepływomierz elektromagnetyczny mierzący ilość wody przeznaczonej do płukania filtrów, przepływomierz powinien być przyłączony do nowego układu sterowania, należy przewidzieć możliwość odczytu parametrów chwilowych oraz sumarycznych z poziomu układu sterowania oraz zdalnie;

- montaż agregatu prądotwórczego o mocy 55 kVA uruchamianego automatycznie, agregat należy zamontować w kontenerze ustawionym na fundamencie zlokalizowanym przy budynku SUW, kontener ma być przystosowany do pracy agregatu, należy przewidzieć odpowiednie ogrzewanie i wentylację ;

- należy zastosować system redundantnego zasilania układu sterowania wraz z podtrzymaniem na minimum 3 godziny;

W zakresie modernizacji **części technologicznej** należy uwzględnić:

- wymianę orurowania wewnątrz SUW, należy wymienić wszystkie elementy orurowania, nowe orurowanie ma uwzględniać nowoprojektowane elementy (takie jak nowa pompa popłuczyn, lampa UV, nowy zestaw pompowy, nowe zawory), orurowanie powinno zostać wykonane ze stali 1.4301 (304), nowe orurowanie powinno być spawane metodą TIG, nowe elementy orurowania powinny mieć średnice nie mniejsze niż obecnie zastosowane, w przypadku zmian przepływów należy dobrać średnice do nowych warunków pracy;
- wymiana przepustnic znajdujących się wewnątrz SUW, nowoprojektowane przepustnice powinny być sterowane pneumatycznie – w tym celu należy zaprojektować i wykonać rozdzielnie pneumatyczną, przepustnice powinny być sterowane z nowoprojektowanego układu sterowania, przepustnice powinny mieć możliwość ręcznego sterowania, przepustnice powinny być wyposażone w krańcówki pozwalające na określenie położenia każdej z przepustnic, krańcówki powinny być przyłączone do nowoprojektowanego systemu sterowania (a także należy przewidzieć możliwość sterowania ręcznego z ekranów HMI);
- należy wymienić złoże w odmanganiaczu;
- należy zamontować nowy zestaw popowy przeznaczony do tłoczenia wody na sieć wodociągową, przewidywane parametry zestawu:

$P_{max} - 6 \text{ bar}$

$Q_{max} - 51 \text{ m}^3/\text{h}$

Nowy zestaw pompowy powinien pracować w układzie 3+1, zestaw powinien być wyposażony w oddzielny układ sterowania i falowniki służące do sterowania pracą pomp, jeżeli wymagane jest oprogramowanie inżynierskie do programowania i diagnostyki PLC, HMI i innych urządzeń to wykonawca powinien dostarczyć pełne wersje (wraz z dożywotnimi licencjami jednostanowiskowymi), zamawiający może wymagać udostępnienia pełnych wersji edytowalnych programów źródłowych na PLC, HMI i wszystkie inne programowalne urządzenia wykorzystane do realizacji zadania. Zestaw pompowy powinien być integrowany z układem sterowania i diagnostyki.

W celu optymalizacji zużycia energii należy uzależnić ciśnienie na sieci od rozbiorów sieciowych. Zestaw pompowy powinien być zbudowany w oparciu o pompy pionowe;

- należy zamontować nową pompę popłuczyn, pompa powinna być sterowana z nowoprojektowanego układu sterowania za pomocą przekształtnika częstotliwości, sterowanie oraz odczytanie stanu pompy powinno być możliwe z poziomy układu sterowania i diagnostyki;
- należy zamontować nowe skrzynki zlewowe na wodę popłuczyną zamontowane wewnątrz budynku stacji;

- należy zamontować i zintegrować lampę UV, lampa powinna mieć możliwość regulacji mocy świecenia w zależności od przepływu, lampa powinna mieć możliwość pomiaru dawki, lampa powinna być wyposażona w promienniki amalgamatowe, należy zintegrować lampę z układem sterowania i diagnostyki oraz zestawem pompowym, lampa powinna być dobrana na wydajność maksymalną zestawu hydroforowego ;
- należy zamontować czujnik poziomu tlenu rozpuszczonego w wodzie za areatorem, pomiar musi się odbywać w trybie ciągłym, czujniki powinny być przyłączone do nowego układu sterowania;
- należy wymienić pompy zamontowane w studni głębinowej numer 2, nowa pompa powinna być zamontowana na nowych elementach orurowania wykonanych ze stali 1.4301 (304), nowe orurowanie powinno być spawane metodą TIG (kołnierze do skręcania), rurociąg w studni powinien być skręcany z sekcji, pompy powinny być dobrane do nominalnych wydajności studni;

Pozostałe roboty oraz wymiana elementów wyposażenia stacji:

- pomieszczenia SUW należy wyposażać w osuszacze elektryczne, ilość urządzeń powinna zapewnić odpowiednią wilgotność wewnątrz pomieszczeń;
- należy wymienić podesty kanałów technologicznych ulokowanych wewnątrz budynku SUW;
- należy wymienić elementy rurociągu wychodzące ze stacji, tak aby zapewnić stały przekrój od stacji do rurociągu, aktualnie zamontowany fragment rurociągu wyjściowego ma mniejszy przekrój niż rurociąg, rurociąg o nominalnym przekroju znajduje się na terenie działki SUW;
- Należy wybudować garaż blaszany dł. 6 m/ szer. 4 m /wys. min 2,5 m z zamontowaną uchylną bramą garażową typu segmentowego zamykaną na zamek w kolorystyce drewnopodobnej. Ściany i pokrycie z blachy powlekanej trapezowej w kolorystyce imitującej drewno.

Doprowadzenie zasilania 230 V. Wewnątrz instalacja elektryczna 230V gniazdo 2 szt. , oświetlenie wewnętrzne i zewnętrzne.

Wiata garażowa zakotwiona w posadzce betonowej, gr 6 cm. ( dopuszcza się ułożenie posadzki z płyt chodnikowych lub kostki brukowej).

Należy wykonać wszystkie pomiary związane z zakresem robót wymagane przez aktualne przepisy. Wyniki pomiarów powinny stanowić część dokumentacji powykonawczej. Po wykonaniu pełnego zakresu robot, należy wykonać próby mające na celu zweryfikowanie parametrów pracy stacji. O terminie prób należy poinformować zamawiającego.

Należy dostarczyć instrukcję oraz przewidzieć szkolenie dla osób zajmujących się utrzymaniem SUW.

2.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia (stan istniejący).

Załączono aktualną dokumentację techniczną opisującą istniejący stan SUW.

2.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Parametry wydajnościowe po modernizacji nie powinny odbiegać od parametrów przed modernizacją. Wymiana elementów związanych ze sterowaniem mają na celu poprawienie dostępności stacji, zautomatyzowanie procesu płukania filtrów, szybszą i dodatkowo zdalną diagnostykę usterek. Stacja będzie też rozbudowana o agregat prądowórczy który zapewni zasilanie w przypadku awarii po stronie dostawcy energii elektrycznej.

### 3. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ: BUDOWA BEZPRZEWODOWEGO SYSTEMU ODCZYTU WODOMIERZY W GMINIE STARY LUBOTYŃ

3.1. Cel zamówienia i zakres robót

Celem trzeciej części zamówienia jest budowa infrastruktury pozwalającej na zdalny odczyt stanu wodomierzy w obrębie sieci wodociągowej na terenie gminy Stary Lubotyń. W zakres tej części wchodzi dostarczenie i wymiana wszystkich (1000 sztuk) wodomierzy zainstalowanych u użytkowników sieci wodociągowej. Przewiduje się przerobienie konsoli wodomierzowej w 50% wodomierzy. Około 95% wodomierzy ma przyłącze  $\frac{3}{4}$  cala. Wodomierze powinny mieć dopuszczania do celów rozliczeniowych. Prowadzenie procesu wymiany leży w całości po stronie wykonawcy.

Wodomierze powinny mieć możliwość alarmowania o przecieku (niski przepływ), wysokim przepływie (pęknięcie rury) oraz przepływie wstecznym.

Przewiduje się, że projektowany system zdalnego odczytu oparty będzie o sieć LoRaWAN.

W skład systemu oprócz wodomierzy klienckich wchodzić będzie około 10-15 punktów dostępowych. Umiejscowienie punktów powinno pozwalać na pokrycie zasięgiem

sieci wymaganego obszaru gminy (skorelowanego z rozlokowaniem użytkowników wodociągu).

W miejscach ulokowania punktów dostępowych przewiduje się dodatkowe opomiarowanie ciśnienia na wodociągu.

Punkty dostępowe powinny być przyłączone do serwera za pośrednictwem szyfrowanego połączenia z wykorzystaniem sieci VPN.

Dodatkowo w ramach sieci LoRaWAN przewiduje się dostarczenie przez wykonawcę skalowalnej aplikacji zbudowana w oparciu o nowoczesne i powszechne rozwiązania (z uwagi na łatwość utrzymania i rozwoju).

Przewiduje się uruchomienie konta skojarzonego z każdym przyłączem do sieci wodociągowej oraz kont administratorskich systemu przeznaczonych dla osób obsługujących system oraz kont serwisowych przeznaczonych dla osób związanych z utrzymaniem infrastruktury. W zależności od rodzaju konta, dostęp do konkretnych funkcji i informacji będzie uregulowany.

Z poziomu konta klienta, możliwy będzie tylko dostęp do informacji powiązanych z danym przyłączem.

Z poziomu kont administratorskich, możliwy będzie dostęp do pełnej funkcjonalności systemu – w tym m.in.: możliwość zakładania nowych kont, dezaktywacji kont, rozsyłania powiadomień do grup odbiorców, przeglądania i tworzenia korekt dokumentów powiązanych z kontami.

Z poziomu konta osoby odpowiedzialnej za utrzymanie infrastruktury, możliwy będzie dostęp do informacji o awariach i błędach w obrębie sieci jak i przyłączonych stacji SUW.

Finalną funkcjonalność kont oraz systemu należy potwierdzić z zamawiającym.

Dostęp do aplikacji będzie możliwy (aplikacja będzie podlinkowana) z poziomu stron www gminy (np. „E-WODA”).

Poniżej opisano przewidywany zarys aplikacji:

Aplikacja dostępna z poziomu przeglądarki internetowej zarówno na komputerze PC jak i urządzeniu mobilnym (telefon, tablet).

Aplikacja zawierająca mechanizmy bezpieczeństwa AAA w oparciu o bezpieczne protokoły z odpowiednim zestawem ról i uprawnień.

Dane przechowywane w nowoczesnej relacyjnej bazie danych, obsługa replikacji master-salve i partycjonowania.

Aplikacja umożliwi przeglądanie danych w formie raportów, wykresów, dedykowanego dashboardu.

Wizualizacja graficzna aktualnego stanu obiektów, typu SCADA z wykorzystaniem skalowalnej grafiki wektorowej.

Aplikacja posiada system powiadomień wysyłanych poprzez SMS/E-mail.

Wśród powiadomień powinny znaleźć się powiadomienia alarmowe (przeciek, pęknięcie rury, przepływ wsteczny) wysyłane do odbiorców u których wodomierz zgłosił zdarzenie.

Aplikacja posiada system generowanych cyklicznie raportów wysyłanych poprzez SMS/E-mail.

Aplikacja pozwala na sprawdzenie zużycia oraz archiwalnego zużycia wody przez każdego z odbiorców przyłączonych do sieci oraz posiada integrację z systemem płatności np.: PayU pozwalający na opłacenie rachunków za wodę i generowania dokumentów. Aplikacja może wysyłać informacje o zaległościach związanych z płatnościami za użytą wodę.

Aplikacja posiada mechanizm kopii bezpieczeństwa (zapasowych).

Przekazanie licencji i kodów źródłowych pozwalających na utrzymanie i dalszy rozwój systemu.

Aplikacja oprócz dostępu do systemu pomiarowego wodomierzy powinna integrować diagnostykę i parametry pracy modernizowanych stacji SUW Stary Lubotyń i Gniazdowo. Aplikacja powinna mieć możliwość dodatkowej integracji nowobudowanej SUW Podbiele.

W ramach budowanej infrastruktury przewiduje się montaż serwera, serwer nie słabszy niż – obudowa 1U, 32GB RAM, dysk 1TB Nvme, 1x procesor 8 rdzeniowy + UPS z zainstalowanym systemem wirtualizacji (Vmware lub Proxmox).

Przewiduje się również montaż stacji operatorskiej o specyfikacji nie gorszej niż: komputer klasy PC (8GB RAM, dysk SSD 256 GB, Procesor 4 rdzenia) z monitorem 24 cale FHD z zainstalowanym najnowszą wersją systemu Windows lub równorzędnego. Stacja operatorska przeznaczona będzie do obsługi przez wyznaczonych pracowników Gminy.

Dodatkowo przewiduje się dostarczenie i montaż info kiosku w budynku Gminy. Infokiosk powinien być wyposażony w wyświetlacz o przekątnej minimum 15 cali oraz wandaloodporną klawiaturę. Infokiosk powinien umożliwiać dostęp do panelu klienta.

Wymaga się aby wykonawca dostarczył oprogramowanie wymagane do obsługi systemu. Jeżeli oprogramowanie wymaga licencji, należy dostarczyć dożywotnie wersje licencji.

Należy wykonać wszystkie pomiary związane z zakresem robót wymagane przez aktualne przepisy. Wyniki pomiarów powinny stanowić część dokumentacji powykonawczej.

Po wykonaniu pełnego zakresu robot, należy wykonać próby mające na celu zweryfikowanie parametrów pracy systemu. O terminie prób należy poinformować zamawiającego.

Wraz systemem należy dostarczyć instrukcje obsługi dla użytkowników końcowych oraz operatorów systemu. Dodatkowo, dla należy przewidzieć szkolenie dla operatorów systemu.

3.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia (stan istniejący).

3.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

System w uproszczeniu ma pozwalać na zdalny odczyt zużycia wody, dodatkowo dzięki cyklicznym odczytom (około 2 na dobę) powinien pozwolić na wykrywanie anomalii w rozbiorach. Dzięki dodatkowym punktom pomiarowym (pomiar ciśnienia) możliwe będzie nadzorowanie sieci wodociągowej. Uwzględnienie SUW w globalnym systemie zbierania danych pozwoli na lepsze zarządzanie zasobami i prewencje usterek.

Dla użytkownika system powinien być przystępny, powinien w łatwy sposób umożliwić odczyt aktualnego zużycia oraz historycznego zużycia wody. Dodatkowo powinien pozwolić na opłacenie rachunków za aktualne zużycie. Dzięki zdalnym odczytom, proces naliczania opłat powinien zostać znacznie uproszczony w stosunku do modelu standardowego.

#### 4. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENI

Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody musi spełniać określone wymagania zawarte w:

- a) Ustawie Prawo Ochrony Środowiska
- b) Ustawie o Odpadach
- c) Ustawie Prawo Wodne
- d) Ustawie o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków
- f) Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2014 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego
- g) Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Stacja Uzdatniania Wody winna ponadto spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,



- b) ochrony przeciwpożarowej,
- c) przepisów sanitarno - epidemiologicznych,
- d) przepisów BHP i ochrony zdrowia,

Oddziaływanie na środowisko stacji wodociągowej w zakresie objętym niniejszym zamówieniem po rozbudowie musi zamykać się w granicy działki istniejącej stacji wodociągowej.

Wykonawca zapewni ochronę przed hałasem poprzez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu oraz, gdy to konieczne, poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych.

Poziom hałasu emitowany przez stację wodociągową musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Stacja Wodociągowa powinna być wyposażona w System Sterowania i Automatykacji procesów technologicznych z wizualizacją w centralnej dyspozytorni oraz raportowaniem.

Zastosowane rozwiązania projektowe i organizacji robót powinny zabezpieczyć ciągłość pracy istniejącej stacji uzdatniania wody w całym okresie realizacji zamówienia.

Stacja Wodociągowa w zakresie czynności eksploatacyjnych powinna spełniać warunki szczegółowej ochrony pracowników przed zagrożeniami spowodowanymi przez szkodliwe

czynniki biologiczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 22 kwietnia 2005r. w sprawie szkodliwych czynników biologicznych dla zdrowia w środowisku pracy oraz innych obowiązujących przepisów.

**Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona weryfikacji danych wyjściowych i założeń jakościowych opisanych przez Zamawiającego pod kątem zagwarantowania osiągnięcia założonego celu przedmiotowego zadania inwestycyjnego.**

W trakcie realizacji przedmiotu zamówienia należy przewidzieć spotkania koordynacyjne, zarówno na etapie prac projektowych jak i robót budowlanych, które odbywać się będą w siedzibie Zamawiającego.

Dokumentacja projektowa musi być uzgodniona i zaakceptowana przez Zamawiającego, dotyczy to każdej z faz wykonania projektów. Zamawiający w szczególności musi zaakceptować projekt budowlany przed złożeniem wniosku o pozwolenie na budowę oraz wszystkie rysunki i inne składniki dokumentacji projektu wykonawczego, żaden element realizowanego zadania inwestycyjnego nie może być wykonywany na

podstawie niezatwierdzonego przez Zamawiającego rysunku bądź innego dokumentu projektowego.

## **5. Wymagania ogólne dotyczące przygotowania terenu budowy.**

Wykonawca zobowiązany jest zaplanować, przygotować oraz wykonać wszystkie wymagane prace związane z przygotowaniem terenu budowy tj.:

- Rozbiórka zbędnych istniejących elementów zagospodarowania terenu budowy;
- Zapewnienie w swoim zakresie i na własny koszt zasilenia placu budowy w energię elektryczną i pobór wody;
- Przygotowanie w swoim zakresie i na własny koszt zaplecza budowy dla potrzeb koordynacyjnych i pracy inspektorów nadzoru;

Wykonawca będzie zobowiązany umową do przyjęcia odpowiedzialności od następstw i za wyniki działalności w zakresie:

- Organizacji robót budowlanych;
- Zabezpieczenia interesów osób trzecich;
- Ochrony środowiska;
- Warunków bezpieczeństwa pracy;
- Ochrony przeciwpożarowej;
- Warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową;
- Zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób trzecich;

## **6. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.**

Zamawiający wymaga aby:

- Elementy konstrukcyjne nowych obiektów miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 30 lat;
- Sieci uzbrojenia terenu i instalacje w zakresie orurowania i okablowania zapewniały użytkowanie w okresie nie krótszym niż 30 lat;
- Osprzęt i przybory instalacyjne zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie nie krótszym niż 15 lat;
- Maszyny, urządzenia i aparatura zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie nie krótszym niż 10 lat.

Każdy stosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody powinien uzyskać zgodę właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny. Stosowane Materiały: rury, armatura itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty, atesty higieniczne PZH.

## **7. Wymagania mechaniczne i materiałowe.**

### **7.1. Armatura.**

Armaturę do automatyzacji procesów płukania stanowią przepustnice z napędem pneumatycznym.

Przewody łączące agregaty pompowe z kolektorem ssawnym i tłocznym należy wyposażyć w przepustnice lub zasuwy odcinające, umożliwiające odłączenie poszczególnych agregatów pompowych w przypadku konieczności ich naprawy lub wymiany. Na przewodzie tłocznym każdej pompy należy zainstalować zawór zwrotny sprężynowy lub kulowy.

Na przyłączach ssawnych i tłocznych należy zainstalować zasuwy odcinające, umożliwiające odłączenie układów pompowych w przypadku ich naprawy lub wymiany.

Na przewodzie wody surowej oraz na przewodzie wyjściowym na sieć ze Stacji należy zainstalować przepływomierze elektromagnetyczne (posiadające świadectwo legalizacji dopuszczające w stosowaniu do rozliczeń). Na przewodzie płuczącym filtry należy zainstalować wodomierz śrubowy.

### **7.2. Materiały łączące.**

Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętką, grubość podkładek winna być zgodna z normą. Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania użyte zewnętrznie bądź w innych miejscach narażonych na kontakt z wodą lub z wilgocią, (lecz na stałe nie przebywające w środowisku wodnym), wykonane zostaną ze stali kwasoodpornej.

Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania stosowane do użytku wewnętrznego w środowisku nie narażonym na kontakt z wodą lub ściekami należy poddać cynkowaniu, a wszystkie odsłonięte powierzchnie należy po złożeniu i dopasowaniu pomalować.

### **7.3. Osłony.**

Mechanizmy napędowe urządzeń zostaną przykryte osłonami. Konstrukcja osłon musi umożliwiać ich łatwy demontaż w celu uzyskania dostępu do urządzenia bez konieczności wcześniejszego demontażu głównych części urządzenia.

### **7.4. Rury.**

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 muszą zostać tak dobrane, 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 rozłączki muszą mieć postać tulei z podwójnym kołnierzem. Rozłączki muszą być odporne na maksymalne ciśnienie występujące w rurach i muszą być wykonane z materiału jak pozostała część rurociągu.

### **7.5. Rurociągi ze stali kwasoodpornej.**

Wszystkie rury i ich wyposażenie ze stali kwasoodpornej wykonane zostaną ze stali PN-OH18N9 /wg AISI 304. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar.

### **7.6. Rury i kształtki z PE**

Materiał rur i kształtek: PEHD – wyłącznie surowiec pierwotny. Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku – regranulatu. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar.

Łączenie rur i kształtek należy wykonać za pomocą zgrzewania doczołowego za pomocą zgrzewarek lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Łączenie armatury kołnierzowej i bez kołnierzowej należy wykonać za pomocą kołnierzy aluminiowych lub stalowych epoksydowanych.

### **7.7. Zasuwy**

Należy użyć zasuw odcinających dwu kołnierzowych, żeliwnych typu klinowego z miękkim uszczelnieniem i z korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego malowanego proszkowo w kąpiel.

Zasuwy muszą mieć gumowany klin, trzpień z gwintem wewnątrz kadłuba oraz przelot umożliwiający swobodny przepływ medium.

Uszczelnienia trzpienia stanowiąc będą pierścienie dławicowe z PTFE oraz podwójne uszczelki typu O-ring z NBR zamontowane w sposób zapewniający ewentualny łatwy ich demontaż.

Zasuwy muszą być przystosowane do zabudowy w ziemi oraz na instalacji technologicznej w pomieszczeniach w dowolnym położeniu. Zasuwy do sterowania automatycznego muszą posiadać napęd pneumatyczny lub elektryczny, oraz powinny być zaopatrzone w pokręta do ręcznej obsługi.

Pokręta do ręcznej obsługi mają mieć kształt kołowy a ich obrzeża mają być gładkie, zaś kierunek przekręcania z celu zamknięcia, zgodny ze wskazówkami zegara, zostanie na nich zaznaczony.

Zasuwy przewidziane do zabudowy w ziemi muszą być zaopatrzone w obudowy do zasuw prowadzone do poziomu terenu i obudowane żeliwną skrzynką uliczną do instalacji wodnych.

Obudowy do zasuw należy stosować odpowiednio do średnicy zasuw. Kwadratowe zakończenie wrzeciona teleskopowego należy zabezpieczyć odkształcalną obudową skrzynkową z żeliwa z możliwością maksymalnej regulacji 150 mm.

Obudowa skrzynkowa ma być umieszczona na betonowej płycie o wymiarach 300 x 300 mm o grubości 150 mm. Zasuwy mają posiadać znaki identyfikacyjne i tabliczki znamionowe.

Zasuwy zamontowane w instalacji mają być opatrzone dodatkowymi tabliczkami z naniesionym oznaczeniem identyfikacyjnym. Należy dobrać zasuw takich rozmiarów, aby po całkowitym otwarciu odsłonięty był pełny przekrój przewodu, do którego dana zasawa przylega. Zasuwy muszą spełniać warunki wytrzymałościowe przewodów, z którymi będą współpracować. Wszystkie nakrętki i śruby dwustronne narażone na wibracje mają zostać wyposażone w podkładki sprężynujące lub płytki zabezpieczające.

## **7.8. Przepustnice**

- ciśnienie nominalne PN10,
- temperatura pracy: -40 do +120°C,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego,
- dysk kłapy wykonany ze stali nierdzewnej lub żeliwa sferoidalnego,
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej,

-pierścień uszczelniający i O-ring z NBR lub EPDM.

Przepustnice muszą spełniać wymagania PN lub odpowiednich norm europejskich i muszą być wykonane jako dwukołnierzowe lub między kołnierzowe, wyposażone w podwójny mimo środowołożyskowany dysk.

Przepustnice muszą być szczelne przy zamknięciu, a ich średnica nie mniejsza niż nominalne światło rurociągu. Tarcza musi być wykonana z żeliwa sferoidalnego, ze sprężynującym pierścieniem siedziskowym z gumowej wypraski lub innego materiału zaakceptowanego przez Zamawiającego, włożonym we wpust w tarczy i zabezpieczony pierścieniem mocującym z brązu zabezpieczonym śrubami wykonanymi z jednolitego materiału odpornego na korozję.

Wał rozrządczy może być jednorodny lub złożony z dwóch króćców na przeciwległych końcach tarczy.

Wał musi być zamocowany do tarczy za pomocą elementów wykonanych z jednolitego materiału odpornego na korozję skonstruowane w ten sposób, iż zapobiega poluzowaniu się tych elementów podczas pracy. Nie jest dopuszczalne stosowanie wkrętów, kołków (stożkowych lub innych) lub zatrzasków. Wał rozrządu musi obracać się w tulejkach łożyskowych które są wyposażone w sprzęt do ich smarowania.

Uszczelki muszą być w postaci podwójnych o-ringów i muszą być założone na przedłużkę wału rozrządu tak, aby doszczelnić zawór po stronie ciśnienia. Uszczelki muszą być wymienne bez konieczności demontażu zaworu z rurociągu.

Każda przepustnica musi być dostarczana wraz z odpowiednim kołem ręcznym i przekładnią zwymiarowanymi tak, że siła wymagana do zamknięcia lub otwarcia przepustnicy przyłożona ręcznie do obwodu koła nie przekracza 200 N.

Przepustnice muszą się zamykać w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i zaznaczony w odlewie kierunek zamykania.

Na przekładni musi być umieszczony wskaźnik położenia przepustnicy, wskazujący pozycję tarczy.

Muszą być również wykonane odpowiednie blokady nie pozwalające na ruch poza całkowitym otwarciem i zamknięciem tarczy.

W korpusie musi znajdować się pierścień siedziskowy z brązu, przymocowany za pomocą śrub z jednolitego materiału odpornego na korozję w ten sposób, aby uniemożliwić poluzowanie się pierścienia w trakcie pracy.

Na przepustnicach musi być wybita ich identyfikacja lub muszą być wyposażone w tabliczki identyfikacyjne.

Przepustnice muszą być dobrane w ten sposób, aby mieć to samo światło co rurociągi, w których są zamontowane. Kołnierze przepustnic muszą być wykonane dla PN 10/16 i wytrzymywać ciśnienie podczas próby takie samo jak podczas pracy. Wszystkie śruby i nakrętki narażone na drgania muszą być zaopatrzone w podkładki sprężyste lub ustalające o ile nie zostało wyspecyfikowane inaczej.

Należy zastosować przepustnice zaporowe, odcinające bez kołnierzowe, z napędem ręcznym lub elektrycznym, z centrycznym pojedynczym wałkiem, z uszczelnieniem miękkim i z korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN10.

Przepustnice winny być zbudowane z poniższych elementów:

- kołnierz przyłączeniowy do mechanizmu napędu,
- wałek ze stali nierdzewnej całkowicie zabudowany w klapie,
- łożysko wykonane z brązu,
- obudowa z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym, epoksydowym,
- kłapa ze stali nierdzewnej,
- uszczelnienie EPDM,
- połączenie między kołnierzowe z otworami centrującymi.

## **8. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia – warunki projektowo realizacyjne.**

### **8.1. Część dokumentacyjna.**

W ramach umowy, należy opracować wszelkie opracowania jakie mogą okazać się niezbędne dla zaprojektowania, budowy i użytkowania obiektów i infrastruktury wchodzących w skład przedmiotu zamówienia. Wszelkie opracowania należy przygotować w ilości egzemplarzy umożliwiającej pozyskanie wszystkich niezbędnych uzgodnień i pozwoleń plus dodatkowo zawsze 2 egzemplarze dla Zamawiającego.

W ramach części dokumentacyjnej należy:

- opracować mapy sytuacyjno-wysokościowe do celów projektowych,
  - opracować projekty budowlane – architektoniczno-konstrukcyjne, instalacji sanitarnych i elektrycznych, technologiczne wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, opiniami, ekspertyzami, w zakresie umożliwiającym uzyskanie pozwolenia wodno-prawnego, pozwolenia na budowę oraz ewentualnego pozwolenia na użytkowanie,
  - pozyskać wymagane przepisami warunki techniczne przyłączenia do poszczególnych sieci
- Przy opracowaniu projektu budowlanego należy spełnić wszystkie wymagania zawarte w

ustawie z 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane oraz w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,

- opracować projekty wykonawcze zawierające szczegółowe rozwiązania techniczne umożliwiające prawidłowe wykonanie zamówienia,
- opracować specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- opracować wniosek o udzielenie pozwolenia wodno-prawnego i pozwolenia na budowę dla inwestycji
- opracować przedmiar robót

**Z uwagi na dofinansowanie inwestycji ze środków zewnętrznych krajowych i/lub zagranicznych, dokumentacja techniczna powinna zawierać wszystkie niezbędne dane techniczne wynikające z wymagań instytucji współfinansujących.**

- przygotować wszelkie dokumenty niezbędne do pozyskania ewentualnego pozwolenia na użytkowanie obiektów, w tym inwentaryzacji i dokumentacji powykonawczej, przy czym opracowanie powyższych dokumentów jest obowiązkowe bez względu na konieczność uzyskania pozwolenia na użytkowanie,
- po zakończeniu przedsięwzięcia wykonać badania wody, stwierdzające spełnienie wymaganych jej parametrów,
- przygotować instrukcję eksploatacji i utrzymania,
- musi obejmować cały zakres planowanej inwestycji wraz z infrastrukturą i robotami towarzyszącymi tj. wszystkie branże budowy sieci wody surowej oraz kompleksowej modernizacji stacji uzdatniania wody i ujęcia wody w Nur oraz ujęcia wody.
- musi spełniać wszelkie obowiązujące przepisy, w tym powiązane min. ustawy Prawo Budowlane, przepisy techniczno-budowlane i normy.
- zastosowane w dokumentacji technicznej rozwiązania funkcjonalno-użytkowe muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów i norm



- wizja lokalna przed przystąpieniem do projektowania – Wykonawcy zobowiązani są do dokonania wizji lokalnej w miejscu realizacji inwestycji i uwzględnienia w cenie oferty wszystkich, również tych nie uwzględnionych w PFU, uwarunkowań.
- obowiązkowa akceptacja Zamawiającego na etapie poszczególnych faz projektowania, w tym min dotyczących trasy przebiegu projektowanej sieci wodociągowej oraz lokalizacji przepompowni wody na sieci wodociągowej,
- obowiązkowe konsultacje z użytkownikiem eksploatującym system zaopatrzenia w wodę na terenie Gminy, w celu zapewnienia prawidłowej i efektywnej współpracy projektowanych elementów systemu z istniejącymi,

## **8.2. Wytyczne projektowe**

Zamawiający wymaga:

- opracowania projektu wstępnego; Zamawiający będzie miał prawo wniesienia uwag do zaproponowanych rozwiązań, a wykonujący zamówienie zobowiązany będzie do uwzględnienia ich w dokumentacji projektowej,
- akceptacji projektu wstępnego przez Zamawiającego przed rozpoczęciem opracowania projektu budowlanego,
- opracowania kompletnej dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami,
- pozyskania wszelkich wymaganych prawem pozwoleń i dokumentów technicznych potrzebnych do wykonania przedmiotu zamówienia,
- opracowania projektów wykonawczych stanowiących podstawę do wykonania robót
- opracowania projektów organizacji budowy i technologii wykonania robót,
- opracowania informacji o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- opracowania specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, zgodnych z założeniami Programu Funkcjonalno Użytkowego i ofertą oraz wymagających akceptacji Zamawiającego jeszcze na etapie projektowym,
- opracowania dokumentacji powykonawczej zawierającej wszelkie świadectwa dopuszczenia i pochodzenia, w tym atestów itp.
- pozyskania pozwolenia wodno-prawnego i pozwolenia na budowę,
- pozyskania pozwolenia na użytkowanie obiektu/ zgłoszenie obiektu do użytkowania (w przypadku zaistnienia takiego wymogu),

- opracowania, w uzgodnieniu z Zamawiającym, harmonogramu finansowo – rzeczowego realizacji robót budowlanych; uwzględniającego i zgodnego z wymaganiami instytucji współfinansujących inwestycję.

Należy współpracować z organami administracyjnymi w celu uzyskania stosownych decyzji, a w szczególności uczestniczyć w konsultacjach społecznych, udzielać wyjaśnień na żądanie organu, przedkładać wnioski i dokumenty bezzwłocznie w stosunku do obowiązujących terminów.

Wykaz dokumentów zawarty powyżej nie ogranicza obowiązku przygotowania innych Dokumentów Wykonawcy niezbędnych dla zaprojektowania, budowy i użytkowania obiektów wchodzących w skład przedmiotu zamówienia.

Każdy ww. komplet dokumentów należy dostarczyć Zamawiającemu również w wersji cyfrowej edytowalnej oraz w formacie plików pdf.

Wynagrodzenie Wykonawcy za wykonanie Dokumentów Wykonawcy objętych powyższym wykazem i innych dokumentów niezbędnych dla wykonania przedmiotu zamówienia, zawierające koszty uzyskania wymaganych uzgodnień oraz stanowisk, postanowień i decyzji administracyjnych związanych z opracowaniem i zatwierdzeniem dokumentacji, realizacją i przekazaniem do użytkowania jest ujęte w ramach umowy z Wykonawcą.

### **8.3. Wymagania w zakresie projektowania technologicznego**

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca na etapie przedłożenia do zatwierdzenia projektu budowlanego, w kluczowym zakresie jakim jest technologia uzdatniania wody, przedstawił poniższą dokumentację:

- Wizualizacja 3D dostarczanej wykonywanej technologii montowanej wewnątrz budynku SUW. Wizualizacja powinna przedstawiać wszystkie urządzenia technologiczne podpory oraz musi odzwierciedlać wnętrze hali SUW, w którym montowane będą urządzenia technologiczne. Wizualizacja musi być wykonana w postaci 3 wymiarowego modelu dla którego Inwestor będzie miał możliwość obrócenia i zbliżenia lub oddalenia wybranych szczegółów.

Plik/pliki z wizualizacją muszą być możliwe do otwarcia przez Inwestora z pomocą ogólnie dostępnych narzędzi takich jak przeglądarka internetowa lub PDF 3D.

- Rzuty, widoki i przekroje z naniesionymi wymiarami przejść i dojsć oraz średnicami i opisami rurociągów technologicznych, armatury i zamontowanych urządzeń.

- Uzupelnione wnioski materialowe dla urzadzzen i podzespolow przedstawionych na dokumentacji wraz z kartami katalogowymi.

#### **8.4. Wymagania w zakresie projektowania elektrycznego i wizualizacji**

Zamawiajacy wymaga, aby Wykonawca na etapie przedlozenia do zatwierdzenia projektu budowlanego branzy AKPiA, przedstawil ponizsza dokumentacje:

- Schematy elektryczne,
- Rysunki rozmieszczenia aparatow na plytach montazowych szaf sterowniczych,
- Rysunki elewacji i rozmieszczenia aparatow na drzwiach szafy,
- Algorytmy i opisy dzialania urzadzzen,
- Uzupelnione wnioski materialowe dla urzadzzen i podzespolow przedstawionych na dokumentacji wraz z kartami katalogowymi,
- Wyglad wszystkich ekranow wizualizacji w tym ekranu glownego, ekranow raportow, ekranow wykresow, ekranow zdarzen i alarmow,
- Instrukcja obslugi wizualizacji z opisem.

### **9. Wymagania stawiane osobom realizujacym przedmiot zamowienia.**

#### **9.1. Dokumentacja projektowa**

##### **9.1.1. Branza konstrukcyjno – budowlana**

Projektant posiadajacy:

- wykształcenie wyższe techniczne - uprawnienia do projektowania w branży konstrukcyjno - budowlanej bez ograniczeń lub odpowiadajace im uprawnienia wydane na podstawie wczesniej obowiazujacych przepisow, badz rownowazne w rozumieniu ustawy Prawo budowlane art. 12 i 12a.

##### **9.1.2. Branza sanitarna**

Projektant posiadajacy:

- uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urzadzzen cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych lub odpowiadajace im wazne uprawnienia budowlane, ktore zostaly wydane

na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów, bądź równoważne w rozumieniu ustawy Prawo budowlane art. 12 i 12a.

### **9.1.3. Branża Elektryczna**

Projektant posiadający:

- uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bądź równoważne w rozumieniu ustawy Prawo budowlane art. 12 i 12a

### **9.1.4 Doświadczenie w zakresie projektowania**

Zamawiający uzna przedsięwzięcie w ramach inwestycji o podobnym przeznaczeniu i charakterze tj. byli projektantami tych trzech branż dla inwestycji, która została zrealizowana. Za podobne przeznaczenie i charakter Zamawiający uzna przedsięwzięcie:

- budowę lub modernizację stacji uzdatniania wody o wydajności minimum 20 m<sup>3</sup>/h

## **9.2. Roboty budowlane:**

### **9.2.1. Kierownik budowy branża sanitarna**

- uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych lub odpowiadające im ważne uprawnienia budowlane, które zostały wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów, bądź równoważne w rozumieniu ustawy Prawo budowlane art. 12 i 12a.

### **9.2.2. Kierownik budowy branża elektryczna**

- uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bądź równoważne w rozumieniu ustawy Prawo budowlane art. 12 i 12a.

### **9.2.3. Kierownik budowy branża konstrukcyjno – budowlanych**

- uprawnienia do kierowania robotami w specjalności konstrukcyjno-budowlanej lub odpowiadające im uprawnienia wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów, bądź równoważne w rozumieniu ustawy Prawo budowlane art. 12 i 12a.

#### **9.2.4 Doświadczenie w zakresie wykonawstwa**

Zamawiający uzna przedsięwzięcie w ramach inwestycji o podobnym przeznaczeniu i charakterze tj. byli projektantami tych trzech branż dla inwestycji, która została zrealizowana. Za podobne przeznaczenie i charakter Zamawiający uzna przedsięwzięcie:

- budowę lub modernizację stacji uzdatniania wody o wydajności minimum 20 m<sup>3</sup>/h i kwocie 2 000 000 zł brutto.

Wykonawca musi posiadać środki finansowe lub zdolność kredytową o wartości co najmniej w kwocie 1 500 000,00 zł.

Zamawiający dopuszcza jednoczesne pełnienie wszystkich trzech funkcji przez jedną osobę jak również przez dwie osoby w dowolnej konfiguracji.

Ponadto w okresie prowadzenia robót z danej branży wymagana jest codzienna obecność kierownika danej branży.

#### **10. Harmonogram robót dla prac przy modernizacji stacji.**

Wykonawca przy sporządzaniu harmonogramu robót z zakresu modernizacji stacji w powinien uwzględnić prace prowadzone przy jednoczesnym zachowaniu ciągłości wody powinien uwzględnić wszystkie czynniki i warunki mające wpływ na prowadzenie robót, wszystkie prace powodujące zmniejszenie ciśnienia wody lub chwilowe braki dostaw, należy przeprowadzać w godzinach nocnych, gdzie rozbiory wody są niewielkie i nie będą uciążliwe dla społeczeństwa.

Za odpowiednie, gwarantujące terminowe wykonanie robót z dotrzymaniem obowiązujących reżimów technologicznych, opracowanie harmonogramu odpowiada Wykonawca.

Kierownik budowy może nakazać zmiany w harmonogramie jeśli uzna, że nie gwarantuje on dotrzymania wymaganej jakości i terminu robót.

Pomieszczenie biurowe Kierownika budowy

Wykonawca, w ramach Kontraktu nie jest zobowiązany zapewnić Kierownikowi budowy zaplecze.

Kontrola 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, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań

materiałów oraz robót. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Kierownik budowy może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać kontrolę wykonywania robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej. Wykonawca dostarczy Kierownikowi budowy świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm.

#### Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w Dokumentacji Projektowej, stosować można wytyczne krajowe. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Kierownika budowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania po wykonaniu pomiaru badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Kierownika budowy. Raporty z badań Wykonawca będzie przekazywać Kierownikowi budowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w program zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Kierownikowi budowy na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### Atesty jakości materiałów i urządzeń

Kierownik budowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w Dokumentacji Projektowej. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez Dokumentację Projektową, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z Dokumentacją Projektową to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

#### Dziennik Budowy

Dziennik Budowy oraz Protokół z wykonanych robót (instalacyjnych, podłączeniowych) jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od rozpoczęcia Robót do końca okresu odpowiedzialności za usterki. 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 (instalacji), 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 będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Kierownika budowy. Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Kierownika budowy do ustosunkowania się. Projektant nie ma uprawnień do samodzielnego wydawania poleceń Wykonawcy Robót. Polecenie Projektanta musi potwierdzić Kierownik budowy, by stały się obligatoryjne dla Wykonawcy.

#### Obmiar robót i Księga Obmiaru

Obmiar Robót oraz Księga Obmiaru ze względu na ryczałtowy charakter umowy nie będą prowadzone.

#### Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się też następujące dokumenty:

- a. zgłoszenia i ewentualne pozwolenia dot. realizacji zadania budowlanego,
- b. protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c. umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d. protokoły odbioru robót,
- e. protokoły z narad i ustaleń,
- f. korespondencję na budowie.

#### Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie, któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Kierownika budowy i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego

## 10. WYTYCZNE DOTYCZĄCE HARMONOGRAMU ROBÓT

Na wykonanie prac przewiduje się okres 12 miesięcy od wyłonienia wykonawcy i podpisania umowy.

Poniżej znajdują się wytyczne dotyczące harmonogramu z podziałem na kwartały.

Kwartał 1:

- prace projektowe,

Kwartał 2:

- modernizacja SUW Stary Lubotyń,
- budowa infrastruktury sieciowej LoRaWAN,

Kwartał 3:

- modernizacja SUW Gniazdowo,
- montaż wodomierzy radiowych,

Kwartał 4:

- uporządkowanie placów budowy,
- wykonanie testów pracy poszczególnych instalacji,
- przekazanie dokumentacji powykonawczych.