

## PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Nazwa zadania:

„BUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY  
W MIEJSCOWOŚCI GIESKI”

Rodzaj zamówienia:

ZAPROJEKTUJ I WYBUDUJ.

Adres:

Gmina Rozprza - obręb 0007 Gieski;  
działki nr: 195/1 i 230/6

Kody: Nazwy robót:

45000000-7: Roboty budowlane

45200000-9: Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej;

45252126-7: Zakłady uzdatniania wody pitnej

Zamawiający:

Gmina Rozprza  
Al. 900-lecia 3, 97-340 Rozprza  
e-mail: [ug@rozprza.pl](mailto:ug@rozprza.pl) www: [www.rozprza.pl](http://www.rozprza.pl); [www.bip.rozprza.pl](http://www.bip.rozprza.pl)

Autor opracowania:

PROJEKT Piotr Wojciechowski .....

Aktualizacja

I kw 2023 rok

### ZAWARTOŚĆ PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

#### A. Część opisowa

A.I Opis ogólny przedmiotu zamówienia

A.II Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

A.III Opis wymagań zamawiającego

A.IV Ogólne warunki wykonania robót

#### B. Część informacyjna

B.I Informacje

B.II Wykaz cen

B.III Załączniki

#### C. Część graficzna:

C.I Plan sytuacyjny ujęcia wody

C.II Koncepcja zagospodarowania SUW

C.III Schemat technologiczny - koncepcja

C.IV 1-Rzut, 2-przekrój, 3-elewacje SUW

C.V 1-Rzut, 2-przekrój, 3-elewacje zbiorników

C.VI Schemat istniejącej studni

## SPIS TREŚCI

<b>A.</b>	<b>CZĘŚĆ OPISOWA</b>	5
<b>A.I.</b>	<b>OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA</b>	5
1.1.	CEL PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	5
1.2.	CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY I ZAKRES PRZEDMIOTU PFU	5
1.3.	DEFINICJE	8
1.4.	CHARAKTERYSTKA DOKUMENTACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	9
1.4.1.	Dokumenty Wykonawcy	9
1.4.2.	Zestawienie Dokumentów Wykonawcy	9
1.4.3.	Zakres Dokumentów Wykonawcy	10
1.4.4.	Forma Dokumentów Wykonawcy	10
1.4.5.	Liczba egzemplarzy Dokumentów Wykonawcy	10
1.4.6.	Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy	10
1.4.7.	Dokumentacja fotograficzna	10
1.4.8.	Dokumentacja Zamawiającego	10
1.4.9.	Badania i analizy uzupełniające i inne koszty	11
1.4.10.	Uzgodnienia oraz decyzje administracyjne	11
1.4.11.	Mapy do celów projektowych	11
1.4.12.	Nadzory i uzgodnienia stron trzecich	11
1.4.13.	Wizytacja Terenu Budowy	11
1.5.	WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT	11
1.5.1.	Zakres robót budowlanych	11
1.5.2.	Rozpoczęcie Robót	11
1.5.3.	Zajęcie terenu	11
1.5.4.	Objazdy, przejazdy, organizacja ruchu	11
1.5.5.	Utylizacja odpadów	12
1.5.6.	Zasilanie energią elektryczną	12
1.5.7.	Rozruch	12
1.6.	AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	12
1.6.1.	Charakterystyka źródła wody	12
1.6.2.	Formy ochrony przyrody występujące w zasięgu oddziaływania	13
<b>A.II.</b>	<b>OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKcjONALNO-UŻYTKOWE</b>	14
2.1.	UJĘCIE WODY	14
2.2.	KONTENEROWY BUDYNEK SUW W GIESKACH - NOWOPROJEKTOWANY	14
2.5.	ZBIORNIKI WODY O POJ. CAŁKOWITEJ V =400 M3	14
2.6.	ODSTOJNIKI POŁŁUCZYN	14
2.7.	NEUTRALIZATOR	14
2.8.	ZBIORNIK ŚCIEKÓW SANITARNYCH	14
2.9.	DROGI WEW. , BRAMA WJAZDOWA , OGRODZENIE TERENY ZIELONE	15
2.10.	ODPROWADZENIE POŁŁUCZYN	15
2.11.	STOSOWANIE NORM, OZNAKOWANIE WYROBÓW	15
2.12.	SIEĆ WODOCIĄGOWA - WYMAGANIA OGÓLNE	15
<b>A.III.</b>	<b>OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDM. ZAMÓWIENIA</b>	17
3.1.	WYMAGANIA TECHNOLOGICZNE	17
3.1.1.	Technologia SUW Gieski	17
3.1.2.	Agregaty pompowe	17
3.1.3.	Sprężarki	18
3.1.4.	Dmuchawy	18
3.1.5.	Armatura	18
3.1.6.	Rurociągi technologiczne	19
3.1.7.	Zbiornik wody czystej i zbiornik pośredni	19
3.1.8.	Pozostałe wymagania	19
3.2.	INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AUTOMATYKA	20
3.2.1.	Budowa SUW Gieski Linie zasilające oraz sterownicze	20
3.2.2.	Wizualizacja pracy SUW Gieski	25

3.2.3. Instalacja alarmowa (SSWiN).	26
3.3. WYMAGANIA BUDOWLANE	27
3.3.1. Kontenerowy budynek Stacji Uzdatniania Wody	27
3.3.2. Konstrukcja kontenerowego budynku	27
3.3.3. Zbiorniki wody	28
3.3.4. Odstojnik popłuczyn	28
3.4. WYMAGANIA MECHANICZNE I MATERIAŁOWE INSTALACJI	28
3.4.1. Informacja ogólna	28
3.4.2. Materiały łączące	28
3.4.3. Osłony	29
3.4.4. Spawy	29
3.4.5. Malowanie i ochrona metalu	29
3.4.6. Rurarz	30
3.4.7. Rurociągi stalowe	31
3.4.8. Zasuwy	31
3.4.9. Przepustnice	32
3.4.10. Zawory odpowietrzające i odgazowujące	33
3.4.11. Oparcia rurociągów i armatury	33
3.4.12. Siłowniki pneumatyczne	33
3.4.13. Pompy wirowe	34
3.4.14. Dmuchawy	34
3.4.15. Instalacje dozujące	35
3.5. WYMAGANIA ELEKTRYCZNE I AKPiA	36
3.5.1. Wymagania szczegółowe	36
3.5.1. Wykonanie robót	37
<b>A.IV. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b>	44
4.1. TABLICE INFORMACYJNE	44
4.2. CZĘŚĆ OGÓLNA	44
4.2.1. Wstęp	44
4.2.2. Wymagania ogólne	44
4.2.3. Podstawa wykonania Robót objętych Kontraktem	44
4.2.4. Gwarancje i ubezpieczenia	45
4.2.5. Projektowanie przez Wykonawcę	45
4.2.6. Dokumenty Wykonawcy	45
4.2.7. Zgodność Robót z SIWZ i Dokumentami Wykonawcy	45
4.2.8. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego	45
4.2.9. Błędy lub opuszczenia	45
4.2.10. Stosowanie przepisów prawa i norm	45
4.2.11. Decyzje i postanowienia administracyjne	46
4.2.12. Szkolenie	46
4.2.13. Zaplecze Wykonawcy	46
4.3. MATERIAŁY	47
4.4. BEZPIECZEŃSTWO PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW W ZAKRESIE OBCIĄŻEŃ	48
4.5. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT	48
4.6. BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE	49
4.7. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	49
4.8. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH	49
4.8. ZATRUDNIENI PRACOWNICY	50
4.9. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT	50
4.10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	50
4.10.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)	50
4.10.2. Zasady kontroli jakości Robót	51
4.10.3. Badania i pomiary	51
4.10.4. Raporty z badań	51
4.10.5. Badania prowadzone przez Zamawiającego	51
4.10.6. Deklaracje zgodności, aprobaty techniczne materiałów i urządzeń	52

4.10.7. Próby .....	52
4.10.8. Próby Końcowe .....	52
4.10.9. Dokumentacja eksploatacyjna .....	52
4.10.10. Pobieranie prób i analizy .....	52
4.10.11. Dokumenty Budowy .....	53
4.10.12. Dokumenty laboratoryjne .....	53
4.10.13. Pozostałe dokumenty budowy .....	53
4.10.14. Przechowywanie dokumentów budowy .....	53
4.10.15. Obmiar robót .....	54
4.11. PRZEJĘCIE ROBÓT .....	54
4.11.1. Ogólne procedury Przejęcia Robót .....	54
4.11.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu .....	54
4.11.3. Warunki Przejęcia Robót .....	54
4.11.4. Dokumenty Przejęcia Robót .....	54
4.11.5. Cena kontraktowa i płatności .....	55
<b>B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKcjONALNO-UŻYTKOWEGO .....</b>	<b>56</b>
B.I. INFORMACJE PODSTAWOWE .....	56
B.I.1. DOKUMENTY BĘDĄCE W POSIADANIU ZAMAWIAJĄCEGO .....	56
B.I.2. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO .....	56
B.I.3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKT I WYKONANIEM ZADANIA .....	56
B.I.4. POZOSTAŁE INFORMACJE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKT. I WYKONANIA ROBÓT .....	61
<b>B.II. WYKAZ CEN .....</b>	<b>62</b>
B.II.1. ZAKRES POZYCJI .....	62
B.II.2. WYCENIANIE .....	62
B.II.3. PŁATNOŚCI .....	63
B.II.4. WYKAZ CEN - WYMAGANIA OGÓLNE WO.00 .....	64
B.II.5. WYKAZ CEN - ROBOTY BUDOWLANO-MONTAŻOWE RBM.00 .....	65
B.II.6. WYKAZ CEN - ZBIORCZE ZESTAWIENIE KOSZTÓW ZZK.00 .....	66
<b>B.III ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>67</b>
1.1 Warunki techniczne .....	
1.2 Mapa do warunków technicznych .....	
1.3 Protokół czyszczenia i pompowania st .....	
1.4 Badanie wody po czyszczeniu .....	
1.5 Badania wody bez pompowania .....	
1.6 Wypis z rejestru gruntów .....	
1.7 Mapa ewidencyjna 1-5000 .....	
1.8 Mapa syt-wys 1-1000 .....	
1.9 Operat wodno-prawny .....	
<b>C. CZĘŚĆ GRAFICZNA .....</b>	
Rys C.I Plan sytuacyjny ujęcia wody .....	
Rys C.II Koncepcja zagospodarowania SUW .....	
Rys C.III Schemat technologiczny - koncepcja .....	
Rys C.IV.1 Rzut SUW .....	
Rys C.IV.2 Przekrój SUW .....	
Rys C.IV.3 Elewacje SUW .....	
Rys C.V.1 Rzut ZBIORNIKÓW .....	
Rys C.V.2 Przekrój ZBIORNIKÓW .....	
Rys C.V.3 Elewacje zbiorników .....	
Rys C.VI Schemat istniejącej studni .....	

## A.CZĘŚĆ OPISOWA

### A.I. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

#### 1.1. CEL PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Zadanie pn. „Budowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Gieski” ma na celu poprawę jakości zaopatrzenia w wodę miejscowości gminy Rozprza tj.: Adolfinów, Biała Róża, Budy Porajskie, Cieślin, Gieski, Niechcice, Świerczyńsko, Truszczanek, Wola Niechcicka Stara, Wroników oraz część gminy Gorzkowice i Kamieńska oraz zwiększenie pewności i niezawodności całego systemu gminnej sieci wodociągowej.

Zadaniem stacji uzdatniania wody jest przygotowanie oraz podanie wody o jakości odpowiadającej Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294).

Teren objęty inwestycją znajduje się na terenie gminy Rozprza, powiat piotrkowski, województwo łódzkie.

#### 1.2. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY I ZAKRES PRZEDMIOTU PFU

Program Funkcjonalno-Użytkowy obejmuje zakres prac projektowych i budowlano=montażowych mających na celu budowę SUW w m. Gieski gm. Rozprza polegającym na: budowie nowej stacji uzdatniania wody o średniej wydajności uzdatniania do 23,5m<sup>3</sup>/h oraz maksymalnej wydajności dystrybucji 60m<sup>3</sup>/h wraz z przebudową istniejącego ujęcia wody oraz budowie obiektów towarzyszących niezbędnych dla funkcjonowania stacji uzdatniania w tym zbiorników wody. Obecnie sprzedaż wody dla miejscowości planowanych do zasilania wynosi średnio 11 347,0m<sup>3</sup> na miesiąc, co daje zużycie w wysokości  $Q_{\text{śrd}} = 378,0\text{m}^3/\text{db}$  i ok.  $Q_{\text{śrh}} = 16,0\text{m}^3/\text{h}$ . Jednak z uwagi na typowo rolniczy charakter gminy bez dużych zakładów przemysłowych powoduje że ok 90% podawanej wody do sieci przypada w godzinach 5.00-23.00. **Przy uwzględnieniu maksymalnych współczynników nierównomierności dobowej i godzinowej, wydajność stacji ustalono na 27m<sup>3</sup>/h. Z uwagi na wysokie nierównomierności godzinowe w sezonie letnim oraz konieczność zapewnienia wody na cele p.poż. zaplanowano budowę zbiornika wody czystej o pojemności ok. 300m<sup>3</sup>, oraz pompownie strefową o wydajności 60m<sup>3</sup>/h.**

Dobór technologii uzdatniania wykonany na podstawie dokumentacji z badań wody zapotrzebowania na wodę: przyjęto na podstawie aktualnego pozwolenia wodnoprawnego i faktycznego uśrednionego zużycia wody.

**Podstawowe założenia technologiczne na**

- zapotrzebowanie średnie dobowe:  $Q_{\text{śr,d}} = 378,0\text{m}^3/\text{d}$ ,
- zapotrzebowanie max dobowe:  $Q_{\text{max,d}} = 567,0\text{m}^3/\text{d}$ ,
- zapotrzebowanie śr. godzinowe:  $Q_{\text{śr,h}} = 23,5\text{m}^3/\text{h}$ ,
- zapotrzebowanie max godzinowe:  $Q_{\text{max,h}} = 58,6\text{m}^3/\text{h}$ ,
- zapotrzebowanie śr. roczne:  $Q_{\text{max,r}} = 11347\text{m}^3/\text{rok}$ .
- zbiorniki retencyjno-technologiczne:  $V_{\text{min}} = 300,0+100,0\text{m}^3$

**Nominalny wydatek I-goo SUW (21 godzin praca; 3 godziny płukanie konserwacja):**

$$Q_{\text{Io h}} = 26,9\text{m}^3/\text{h},$$

**Nominalny wydatek II-goo SUW (21 godzin praca; 3 godziny płukanie konserwacja):**

$$Q_{\text{IIo h}} = 26,9\text{m}^3/\text{h},$$

**Maksymalny wydatek SUW do sieci ( z wykorzystaniem zbiornika retencyjnego 10h):**

$$Q_{\text{maxnh}} = 58,6\text{m}^3/\text{h},$$

Założono maksymalne przekroczenia ilościowe dopuszczalnych zawartości w wodzie surowej następujących wskaźników: mangan 0,200 mg/l; żelazo 4,450 mg/l (min 1,50mg/l), PH 7,0-7,5 założono że pozostałe wskaźniki nie przekraczają wartości dopuszczalnych. W celu osiągnięcia parametrów wody uzdatnionej zgodnych z wymogami Ministra Zdrowia z dn. 07.12.2017 Dz.U. 2017 poz. 2294 projektuje się w sposób następujący:

#### UKŁAD TECHNOLOGICZNY:

- ☐ ujęcie i tłoczenie wody ze studni bezpośrednio na aerator i filtry I-go stopnia
- ☐ aeracja - napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym,  $t_a = \min 150 \text{ sek}$ ,  $Q_{pow} = \min 7\%$
- ☐ filtracja I-go st.: odżelazienie i odmanganianie na złożu kwarcowym i katalitycznym,
- ☐ retencja wody wstępnie uzdatnionej w zbiorniku retencyjnym - 100m<sup>3</sup>,
- ☐ pompownia II-go stopnia z zbiornika na filtry II-go stopnia
- ☐ aeracja - napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym,  $t_a = \min 150 \text{ sek}$ ,  $Q_{pow} = \min 7\%$
- ☐ filtracja II-go stopnia - odmanganianie i odżelazienie na złożu Greensand
- ☐ retencja wody uzdatnionej w projektowanym zbiorniku retencyjnym - 300m<sup>3</sup>,
- ☐ pompownia sieciowa tłocząca wodę z projektowanego zbiornika do sieci.
- ☐ dezynfekcja wody podchlorynem sodu dawką 1.5 g Cl<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>,

W tym celu przewiduje się wykonanie następujących urządzeń, sieci i instalacji:

- ☐ Orurowanie i remont obudowy istniejącej studni (zainstalowanie pomp głębinowych wraz z armaturą kontrolno-pomiarową, zaporową i rurami tłocznymi wewnątrz odwiertów),
- ☐ Budowa nowego dwu stopniowego układu uzdatniania o wydajności nominalnej 27,0m<sup>3</sup>/h oraz układu dystrybucji wody - pompownie strefową - agregat składający się z min. 3÷4 pomp oraz p.poz. zasilanych przetwornicą częstotliwości, o wydajności  $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$  w nowo wybudowanym budynku kontenerowym o wymiarach ok. 9,0x12,0m na dz. nr 195/1.
- ☐ Budowa zbiorników wody: wody uzdatnionej - wody czystej o pojemności min 300m<sup>3</sup> (średnica ok.,9,4m, wysokość 7,5m) o konstrukcji żelbetowo stalowej oraz zbiornika wewnętrznego o pojemności około 100m<sup>3</sup> (średnica ok.4,4m) żelbetowego wody wstępnie uzdatnionej po I-szym stopniu filtracji z kompletem armatury i instalacji na dz. nr 195/1.
- ☐ Budowa infrastruktury wewnętrznej i zewnętrznej SUW:
  - budowa rurociągów między obiektowych wraz z armaturą,
  - budowa dwóch żelbetowych odстойników popłuczyn po około 50m<sup>3</sup>,
  - budowa kanalizacji ze zbiornikiem bezodpływowym ok. 5,0m<sup>3</sup> i neutralizatorem 1,0m<sup>3</sup>
  - budowa nawierzchni i ogrodzenia obejmującego działkę nr 195/1 obręb nr 7,
  - wykonanie zasilania podstawowego oraz rezerwowego z agregatu prądotwórczego,
  - wykonanie rozdzielnic zasilająco - sterowniczej,
  - wykonanie instalacji do urządzeń technologicznych oraz AKPiA,
  - instalacja systemu sterowania, sygnalizacji i wizualizacji procesu uzdatniania wody (układu technologicznego),
  - wykonanie kompletnej instalacji alarmowej - Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu
  - uruchomienie i rozruch instalacji i obiektów stanowiących przedmiot zamówienia.
- ☐ Budowa infrastruktury na działce 230/6:
  - budowa odcinka sieci zasilająco hydrantowej wraz z armaturą,
  - budowa umocnionego rowu drogowego z wylotem i z układem rozsączania wód popłucznych
  - odtworzenie nawierzchni drogowej z płyt betonowych

**☐Przedmiot zamówienia w zakresie dokumentacji obejmuje:**

- wykonanie dokumentacji geologiczno - inżynierskiej w zakresie niezbędnych 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 (Projektu Budowlanego) z uzyskaniem prawomocnego „Pozwolenia na budowę” oraz wykonanie projektów wykonawczych w zakresie niezbędnym do zrealizowania robót,
- opracowanie operatu wodnoprawnego i uzyskanie decyzji na pobór i uzdatnianie wody oraz odprowadzenie wód popłucznych,
- 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,
- uzyskanie wszelkich dokumentów i spełnienie wszelkich wymogów w trybie przekazania zamówienia do eksploatacji i użytkowania zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym.

**☐Przedmiot zamówienia w zakresie robót budowlanych obejmuje:**

- wykonanie wszystkich obiektów i infrastruktury w/w i na podstawie dokumentacji
- rozruch SUW
- uzyskanie jakości parametrów wody uzdatnionej zgodnych z wymogami Ministra Zdrowia z dn. 07.12.2017 Dz.U. 2017 poz. 2294 przy założonych wielkościach eksploatacyjnych
- uzyskanie w imieniu zamawiającego zgody na użytkowanie zamówienia.

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

### 1.3. DEFINICJE

**Kierownik budowy**-osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu, posiadającym uprawnienia budowlane bez ograniczeń zgodnie z Prawem budowlanym lub odpowiadające im uprawnienia budowlane, które zostały wydane na podstawie wcześniej obowiązujących przepisów,

**PFU** - Program Funkcjonalno-Użytkowy w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Rozwoju i technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego Dz.U. 2021 poz. 2454

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej, której obowiązki reguluje Ustawa Prawo Budowlane,

**Roboty kwalifikowane** - Roboty zgłoszone przez Zamawiającego we wniosku aplikacyjnym i umowie o dofinansowanie, związane z budową sieci wodociągowych oraz stacji uzdatniania wody wraz z robotami towarzyszącymi koniecznymi do ich wykonania,

**Roboty niekwalifikowane** - roboty nie zidentyfikowane we wniosku aplikacyjnym i umowie o dofinansowanie, wynikające z warunków gospodarności środkami finansowymi przez Zamawiającego,

**SIWZ** - Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia,

**Wykaz cen** -zestawienie przewidywanych do wykonania elementów robót ze wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis,

**Sieć wodociągowa** - układ połączonych przewodów i jego uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi,

**Uzbrojenie przewodów wodociągowych** - armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej,

**Armatura sieci wodociągowych** - w zależności od przeznaczenia: armatura zaporowa - zasuwy, zawory armatura regulacyjna - zawory regulacyjne, redukcyjne armatura przeciwpożarowa hydranty, armatura czerpalna - źródła uliczne

**Ujęcie wody** - studnia głębinowa lub zespół studni służących do pobierania wody surowej przy użyciu agregatów pompowych,

**Zbiornik wody uzdatnionej** - naziemny zbiornik żelbetowy, magazynujący wodę uzdatnioną, zapewniający retencję dla rozbiorów sieciowych i czas przetrzymania dla dezynfekcji,

**Zbiornik wody wstępnie uzdatnionej** - naziemny zbiornik żelbetowy, magazynujący wodę uzdatnioną po pierwszym stopniu filtracji,

**Układ napowietrzania** - system służący do napowietrzania wody surowej,

**Układ dezynfekcji** - system dozowania środka dezynfekującego (np. podchloryn) do wody uzdatnionej za instalacją technologiczną a przed zbiornikiem wody uzdatnionej,

**Woda wstępnie uzdatniona** - woda po uzdatnieniu I-szy stopień filtracji, zgromadzona w zbiorniku wody wstępnie uzdatnionej

**Woda uzdatniona** - woda po uzdatnieniu, zgromadzona w zbiorniku wody czystej, odpowiadająca wymaganiom Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dn. 07.12.2017 Dz.U. 2017 poz. 2294 z późniejszymi zmianami w sprawie wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi,

**Inne określenia i definicje** - zgodnie z normą PN-EN 805,

**AKPiA** - zakres robót branżowych mających na celu wykonanie, uruchomienie, sterowanie, monitoring i wizualizację określonych parametrów technologicznych pracy urządzeń, armatury i obiektów.



## **1.4. CHARAKTERYSTKA DOKUMENTACJI PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **1.4.1. 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.

### **1.4.2. Zestawienie Dokumentów Wykonawcy**

Wykonawca opracuje bądź uzyska i wykona co najmniej:

- dokumentację geologiczno-inżynierską
- warunki zabudowy
- ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- koncepcję projektową obejmującą przedmiot zamówienia z weryfikacją założeń projektowych, bilansem mediów oraz opisem rozwiązań projektowych, technologii SUW i uzgodni z Zamawiającym
- Operaty wodno-prawne lub operatu dla uzyskania pozwoleń wodno-prawnych min na:
  - pobór wody z uwzględnieniem jej uzdatnianie wg uzgodnionej technologii
  - odprowadzenie wód popłucznych oraz budowę odbiornika i wylotu
- Ostateczny bilans zapotrzebowania energii elektrycznej w celu zawarcia umowy
- Pozostałe opracowania niezbędne dla uzyskania Pozwolenia na budowę
- Projekt budowlany opracowany zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego Dz.U. 2021 poz. 2454, PZT wykonany w oparciu o aktualną mapę do celów projektowych, uzgodnienia PZUDP.
- Projekty wykonawcze/techniczne w poszczególnych branżach będą uszczegółowieniem Projektu Budowlanego dla potrzeb wykonawstwa
- Dokumentację powykonawczą 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, (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 wraz z późniejszymi zmianami).

Akceptacja wszystkich Dokumentów Wykonawcy przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu. Dokumenty Wykonawcy winny być wykonane zgodnie z przepisami prawa budowlanego, obowiązującymi warunkami technicznymi i Normami. Opracowane przez Wykonawcę Dokumenty Wykonawcy muszą obejmować pełny zakres Przedmiotu Zamówienia

#### **1.4.3. Zakres Dokumentów Wykonawcy**

Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania i wybudowania:

- SUW Gieski gm. Rozprza wraz z infrastrukturą na działce 195/1
- odcinka sieci wodociągowej od SUW do istniejącego wodociągu na działce 230/6 oraz budowy odbiornika wód popłucznych wraz niezbędnymi robotami drogowymi oraz wodnomelioracyjnymi

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.

#### **1.4.4. 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 QMAX h wynikającego z przyjętego bilansu wody oraz dla QPPOŻ
- Projekty zagospodarowania terenu lub plany sytuacyjne na aktualnych mapach do celów projektowych
- Dokumentację rysunkową
- Niezbędne sprawdzenia i uzgodnienia

#### **1.4.5. Liczba egzemplarzy Dokumentów Wykonawcy**

Wykonawca przekaze 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/techniczny - 4 egz.
- Instrukcję BHP, operat p.poż, Instrukcje obsługi, eksploatacji urządzeń technologicznych oraz elektroenergetycznych - 4 egz.
- Operaty wodnoprawnie i decyzje - 2 egz.

Ponadto Wykonawca przekaze 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.

#### **1.4.6. Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy**

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

#### **1.4.7. 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 przekaze Zamawiającemu na płytach CD lub DVD.

#### **1.4.8. Dokumentacja Zamawiającego**

Zamawiający posiada niżej wymienioną dokumentację i dokumenty:

- wypis z rejestru gruntów,
- kopie mapy ewidencyjnej w skali 1:5000 i zasadniczej 1:1000
- warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej,

- kopie dokumentów pozwolenia wodnoprawnego oraz kopie dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody Nr II Gieski-Niechcice zatwierdzających zasoby eksploatacyjne ujęcia kategorii „B” w wysokości  $Q=230\text{m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s=35,0\text{m}$ ,
- badania wody surowej.

#### **1.4.9. 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.

#### **1.4.10. Uzgodnienia oraz decyzje administracyjne**

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

#### **1.4.11. Mapy do celów projektowych**

Mapy do celów projektowych wykonuje we własnym zakresie Wykonawca.

#### **1.4.12. Nadzory i uzgodnienia stron trzecich**

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

#### **1.4.13. 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.

### **1.5. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT**

#### **1.5.1. Zakres robót budowlanych**

Należy wykonać roboty budowlano - montażowe i instalacyjne polegające na budowie SUW w Gieskach wraz z niezbędnymi obiektami towarzyszącymi.

#### **1.5.2. Rozpoczęcie Robót**

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

#### **1.5.3. 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,
- parkowanie sprzętu i transportu budowlanego oraz zajęcia pasa drogi powiatowej w celu budowy sieci wodociągowej.

#### **1.5.4. Objazdy, przejazdy, organizacja ruchu**

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu na czas wykonania robót związanych z budową sieci wodociągowej obejmuje między innymi:

- opracowanie oraz uzgodnienie z właściwymi organami i administratorami Projektu Organizacji Ruchu,
- ustawienia tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zasadami bezpieczeństwa ruchu drogowego,

- przygotowanie terenów przypadku konieczności wykonanie tymczasowych konstrukcji nawierzchni, chodników, barier, oznakowania.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje między innymi:

- opłaty/dzierżawy terenu,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje między innymi:

- usunięcie wszelkich pozostałości po zakończeniu robót,
- usunięcie tymczasowego oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

#### **1.5.5. Utylizacja odpadów**

Wykonawca jest zobowiązany do 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.

#### **1.5.6. Zasilanie energią elektryczną**

Obiekt objęty budową aktualnie nie posiada zasilanie w energię elektryczną z sieci energetycznej, planowane jest zasilanie podstawowe z sieci oraz awaryjne agregatem prądotwórczym. Wykonawca dokona szczegółowego bilansu energetycznego urządzeń SUW w celu wystąpienia o warunki zasilania oraz podpisania przez gminę umowy na budowę przyłączenia oraz dostawę energii elektrycznej na podstawie upoważnienia przez Zamawiającego uzgodni nowy układ pomiarowy z właściwym operatorem Energetycznym.

#### **2.5.7. 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.

### **1.6. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Teren inwestycji obejmuje działkę wg ewidencji gruntów:

- Ujęcie wody w Gieskach wraz z istniejącą studnią- działka nr 195/1.
- Działka drogowa 230/6

Działka, na której ma być zlokalizowana inwestycja przeznaczona jest pod urządzenia do poboru, uzdatniania i dystrybucji wody.

#### **1.6.1. Charakterystyka źródła wody**

Projektowana SUW Gieski zasilana z ujęcia nr „II” obejmującego studnie NRI, NR II i NR III dawnych zakładów „Niechcice” Sp. Z o.o., ujęcie wody oznaczone w dokumentach jako Nr „I”, zlokalizowane jest w centralnej części wsi Niechcice, ok. 350m na północny-zachód od drogi Piotrków Tryb. - Radomsko, ujęcie to nie jest uwzględniane w przedmiocie opracowania.

Ujęcie Nr „II” położone jest pomiędzy Niechcicami a wsią Gieski, w rejonie byłej oczyszczalni ścieków. Pod względem morfologicznym teren ten położony jest na Równinie Piotrkowskiej, będącej fragmentem Wzniesień Południowo-Mazowieckich.

Na obraz morfologiczny tego terenu duży wpływ wywarło zlodowacenie środkowo-polskie, w wyniku którego powstały ciągi moren czołowych i zandrów.

Deniwelacje sięgają do ok. 30 m. a różnica wzniesień pomiędzy tymi dwoma ujęciami wynosi ok. 15m. Wysokości bezwzględne terenu kształtują się w granicach 200 - 230 m n.p.m. Oba ujęcia położone są w zlewni rzeki Luciąży (przepływającej w odległości ok. 5km na wschód od Niechcic), lewobrzeżnego dopływu Pilicy, w bezpośrednim sąsiedztwie zlewni rzeki Widawki. Sieć hydrograficzna jest tu dość urozmaicona, oprócz niewielkich cieków tworzą ją rowy melioracyjne, stawy i tereny podmokłe. Pod względem geologicznym teren omawianego ujęcia położony jest w obrębie kredowej niecki łódzkiej. Nieckę wypełniają utwory kredowe, przykryte fragmentarycznie osadami trzeciorzędowymi i ciągłą pokrywą czwartorzędu. Utwory czwartorzędowej miąższości ok. 40-70 m, wykształcone są w postaci piasków różnoziarnistych, glin zwałowych i pyłów ilastych. Osadów trzeciorzędowych w rejonie omawianych ujęć nie stwierdzono. Utwory kredowe (kreda górna - mastrycht-cenoman-santon) o nieznannej miąższości (spągu nie nawiercono) wykształcone są w postaci wapieni, margli, wapieni marglistych, margli ilastych i iłowców. Budowę geologiczną omawianego terenu najlepiej ilustruje profil litologiczny planowanego do eksploatacji otworu studziennego NR II (S1) i przedstawiają się następująco: **STUDNIA NR II**

0,0 - 0,5 m gleba

0,5 - 4,0m glina zwałowa piaszczysta żółta

4,0 - 9,0m gładzowisko w glinie

9,0 - 33,0 m glina zwałowa szara

33,0 - 41,0 m ił szary

41,0 - 49,0 m glina zwałowa szara

49,0 - 50,0 m ił marglisty szary

**CZWARTORZĘD**

50,0 - 52,0 m rumosz wapienia z marglem

**KREDA**

52,0 - 140,0m wapień skrzemieniasty twardy spękany

Warunki hydrogeologiczne - Analogicznie do budowy geologicznej, na omawianym terenie występują dwa poziomy wodonośne: czwartorzędowy i kredowy. Czwartorzędowy poziom wodonośny o charakterze od naporowego po swobodne związany jest z piaskami różnoziarnistymi. Głębokość zalegania lustra wody jest różna dla każdego otworu, zależna od głębokości zalegania przewarstwień piaszczystych. Poziom ten należy do dość wydajnych i osiąga wartość z pojedynczego otworu - 60m<sup>3</sup>/h przy S=4m. Kredowy poziom wodonośny o charakterze szczelinowo - porowym, związany jest z wapieniami i marglami. Poziom ten charakteryzuje się również bardzo zmiennymi parametrami hydrogeologicznymi. Lustro wody ma charakter napięty. Nawiercone na głębokości 50 - 65 m, stabilizowało się na głębokości ok. 17m. Należy on do wydajnych, o czym świadczą zatwierdzone zasoby dla ujęcia Nr „II”

**Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne ujęcia zatwierdzone wynoszą:**

**Q =230,0 m<sup>3</sup>/h przy s =35,0 m**

Ujęcie nie jest eksploatowane

Ujmowana woda charakteryzuje się odczynem pH ok. 7.2, podwyższoną zawartością żelaza i manganu (Feogólne - 1,5-4,5 g/m<sup>3</sup>; Mn - 0.2-0,3 g/m<sup>3</sup>)

Pod względem bakteriologicznym woda odpowiada normom ustalonym dla wód do picia i na potrzeby gospodarcze. Na przestrzeni lat skład fizykochemiczny wody wykazuje zwiększenie zawartości żelaza i manganu.

#### **1.6.2. Formy ochrony przyrody występujące w zasięgu oddziaływania**

Ujęcie wody i planowana SUW nie znajduje się na terenie lub w sąsiedztwie obszarów Natura 2000 lub w sąsiedztwie innych terenów podlegających prawnej ochronie przyrodniczej.

## **A.II. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCYJNALNO-UŻYTKOWE**

### **2.1. UJĘCIE WODY**

Ujęcie wody NR „II” dla projektowanego w chwili obecnej SUW składać się będzie z jednej studni NR II (S1). Należy przewidzieć możliwość podłączenia do SUW drugiej studni i jej zasilania i sterowania. Obudowa studni wymaga remontu, oraz wykonania nowych włączów, drabin, wentylacji i instalacji. Zakres orurowania i uzbrojenia studni:

- Orurowanie i uzbrojenie studni w pompę, armatura, sterowanie i automatykę.
- Wykonanie rurociągów podłączeniowych do istniejącego układu hydraulicznego

### **2.2. KONTENEROWY BUDYNEK SUW W GIESKACH - NOWOPROJEKTOWANY**

- **budowa budynku SUW**
  - ☐ fundament budynku wraz z uzbrojeniem pod posadzkowym
  - ☐ dostawa kompletnej instalacji technologicznej zamontowanej w warunkach warsztatowych w stalowych kontenerach, a następnie montaż i obudowanie płytami warstwowymi na wcześniej przygotowanym fundamencie
- **zainstalowanie urządzeń technologicznych i rurociągów w budynku SUW**
  - ☐ wykonanie i montaż układu napowietrzania,
  - ☐ wykonanie i montaż układu filtracji,
  - ☐ montaż zestawu do płukania filtrów powietrzem,
  - ☐ montaż urządzeń do dezynfekcji,
  - ☐ wykonanie i montaż pompowni (sieciowej),
  - ☐ wykonanie niezbędnego orurowania i armatury,
  - ☐ montaż instalacji osuszania powietrza.
- **roboty elektryczne i AKPiA**
  - ☐ wykonanie rozdzielnic głównej zasilająco-sterowniczej przystosowanej do współpracy z agregatem prądotwórczym,
  - ☐ wykonanie nowych instalacji zasilających do urządzeń technologicznych,
  - ☐ wykonanie nowych instalacji sterowniczych i sygnalizacyjnych do urządzeń technologicznych,
  - ☐ wykonanie i montaż urządzeń związanych z monitoringiem,

### **2.5. ZBIORNIKI WODY O POJ. CAŁKOWITEJ V =400 M3**

Przewiduje się budowę dwóch zbiorników, zewnętrznego o konstrukcji żelbetowo stalowej na cele retencji wody czystej o pojemności ok. V=300m<sup>3</sup> i wewnętrznego żelbetowego o pojemności ok. 100m<sup>3</sup>. Zbiornik zewnętrzny będzie ocieplony.

### **2.6. ODSOJNIKI POPŁUCZYN**

Przewiduje się wybudowanie prefabrykowanych żelbetowych lub wylewanych na mokro dwóch odsojników popłuczyn po około 50m<sup>3</sup>. Odsojniki wyposażone będą w pompę do odpompowywania sklarowanych wód nadosadowych.

### **2.7. NEUTRALIZATOR**

Przewiduje się wybudowanie bezodpływowego neutralizatora ścieków z chlorowni o poj. V=1.0m<sup>3</sup>.

### **2.8. ZBIORNIK ŚCIEKÓW SANITARNYCH**

Przewiduje się wybudowanie bezodpływowego zbiornika ścieków sanitarnych o poj. V=5.0m<sup>3</sup>.

## **2.9. DROGI WEW. , BRAMA WJAZDOWA , OGRODZENIE TERENY ZIELONE**

Należy wykonać na terenie SUW drogi place manewrowe z kostki brukowej. Przewidywana powierzchnia - □300m<sup>2</sup>.

Zamontować bramę wjazdową oraz furtkę. Wykonać ogrodzenie po granicy działki. Łączna długość - □110m.

Ogrodzenie wykonać z siatki stalowej powlekanej tworzywem sztucznym z dolną płytą - cokołem, o wysokości 1,5m wraz z drutami naciagowymi oraz osprzętem. Zabezpieczyć antykorozyjnie słupki ogrodzeniowe.

Wykonać plantowanie całości terenów zielonych z obsianiem trawy.

## **2.10. ODPROWADZENIE POPŁUCZYN**

Należy wykonać instalacje na terenie SUW oraz rów umocniony z drenażem dennym na przyległej drodze z odprowadzeniem i wylotem do odbiornika.

## **2.11. STOSOWANIE NORM, OZNAKOWANIE WYROBÓW**

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

## **2.12. SIEĆ WODOCIĄGOWA - WYMAGANIA OGÓLNE**

Sieć wodociągowa powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać:

- dostawę wody w wymaganej ilości o jakości i pod ciśnieniem, które spełnia wymagania określone przepisami prawa dla wszystkich użytkowników objętych działaniem urządzeń wodociagowych,
- ciśnienie robocze w przewodach rozdzielczych i osiedlowych nie powinno przekraczać 0,6 MPa (6 bar),
- ciśnienie u końcowego odbiorcy w punkcie czerpalnym min 0,15 MPa,
- ciśnienie próbne w przewodach sieci wodociągowej powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej 1 MPa (10 bar),
- do budowy sieci wodociągowej mogą być stosowane wyłącznie materiały, które spełniają wymogi i posiadają aprobatę właściwego Państwowego Inspektora Sanitarnego wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny oraz atesty do stosowania w sieciach wodociagowych,
- przewody wodociagowe powinny być wykonane z rur i kształtek o właściwościach mechanicznych spełniających wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach Rury używane do montażu przewodów wodociagowych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury z polietylenu w odstępach 1,0 m winny zawierać następujące informacje: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, wskaźnik topliwości, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze (PN), numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji.
- 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 (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414, tekst jedn. z 2021r. z późn. zm.), ustawy z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881 tekst jedn. z 2021r. z późn. zm.), wymaganiom projektu, co do jakości i zgodności.

- Materiały stosowane w sieciach wodociagowych powinny być tak dobrane, aby ich skład i wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian obniżenia trwałości sieci. Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów powinny być sprawdzone przed montażem, czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy są nieuszkodzone.
- Przewody wodociagowe układane na stokach lub w gruntach nawodnionych powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem.
- Armatura i kształtki wbudowane w przewody wodociagowe powinny mieć wytrzymałość mechaniczną oraz konstrukcję umożliwiającą przenoszenie maksymalnych ciśnień i naprężeń rurociągów.
- Korpusy armatury powinny być łączone z rurami przewodowymi za pomocą \ połączeń kielichowych lub kołnierzych.
- Trasa przewodów wodociagowych i usytuowanie armatury powinno być trwale oznakowane w terenie.
- Technologia oraz materiały użyte do łączenia rur powinny zapewniać wytrzymałość połączeń równą co najmniej wytrzymałości rur.
- Przy wykonywaniu sieci wodociagowej należy zachować jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączeń, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przewodów wodociagowych określonych w Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur i armatury.
- Montaż przewodów powinien być wykonywany zgodnie z wymaganiami PN- B-100736, w temp. powietrza ustalonych w instrukcji montażu Producenta.
- Ułożony odcinek przewodu wodociagowego w czasie montażu powinien być zabezpieczony przed zanieczyszczeniem.
- Przejścia przewodów przez przeszkody terenowe powinny przebiegać najkrótszą drogą możliwie pod kątem prostym w stosunku do przeszkody.
- Skrzyżowanie przewodów wodociagowych z innymi uzbrojeniami podziemnymi, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych uzbrojeń.
- Trasy przebiegu przewodów wodociagowych należy oznakować taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką stalową łączoną na zacisk.
- Odtworzyć nawierzchnie drogowe zgodnie z zaleceniami Zarządcy dróg.



## **A.III. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **3.1. WYMAGANIA TECHNOLOGICZNE**

#### **3.1.1. Technologia SUW Gieski**

Ze względu na zanieczyszczenia wody surowej (ponadnormatywne ilości żelaza, manganu i amoniaku) wymagane jest jej uzdatnianie przed wprowadzeniem do sieci.

Wykonawca ma za zadanie zaprojektować i wykonać pełny dwustopniowy układ technologiczny uzdatniania wody podziemnej i uzyskać produkcję wody o wydajności **QS<sub>SUW</sub> = 27 m<sup>3</sup>/h**, spełniającej wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13.11.2015 Dz. U.z 2015r poz.139 poz 1893.

**Feogólne - 1,5-4,5 g/m<sup>3</sup> Mn - 0.2-0,3 g/m<sup>3</sup>**

W układzie technologicznym każdego stopnia należy przewidzieć co najmniej:

- ☐ zbiornik ciśnieniowy do napowietrzania wody surowej. V=2.25m<sup>3</sup> -2szt
- ☐ montaż filtrów  $\Phi$ 1200 (I-II<sup>0</sup>) z zasypką złożem -6szt,
- ☐ montaż uzbrojenia zapewniających automatyczną pracę filtrów, przep. pneumatyczne 6kpl,
- ☐ montaż pompy płuczającej - 2szt,
- ☐ montaż pompowni II<sup>0</sup> - 1szt,
- ☐ montaż dmuchawy, instalacja przewodów technologicznych w budynku stacji -2szt,
- ☐ montaż sprężarki bezolejowej (śrubowej) do napowietrzania wody surowej i do napędu siłowników przepustnic pneumatycznych - 2szt,
- ☐ montaż zestawu pompowego sieciowego o wydajności min. Q=60m<sup>3</sup>/h składającego się z min. 3÷4 pomp zasilanego przetwornicą częstotliwości, oraz pompą p.poż. kpl1
- ☐ dezynfekcja wody - 3% roztworem podchlorynu sodu. Kpl 1
- ☐ montaż pompy głębinowej z kompletem orurowania - 1szt,

#### **3.1.2. Agregaty pompowe**

1. W zestawach pompowych zaleca się stosować pompy wirowe pionowe,
2. Dobór zespołów pompowych powinien zapewniać ich pracę w pobliżu punktu maksymalnej sprawności
3. Przy wyborze typu i ustalaniu liczby pomp pracujących należy brać pod uwagę:
  - Warunki pracy pomp
  - Zadania funkcjonalne i warunki współdziałania pompowni z pozostałymi elementami systemu wodociagowego
  - Założony dla pompowni cykl pracy pomp i rozkład rozbioru wody w ciągu doby
  - Warunki racjonalnego rozwiązania pompowni pod względem technicznym oraz przyszłych kosztów eksploatacyjnych, w tym zwłaszcza zużycia energii
4. Należy dążyć do doboru jednakowych pomp, dobór pomp o zróżnicowanej wydajności powinien być uzasadniony racjonalną pracą pompowni
5. Łączna wydajność pomp roboczych (wydajność nominalna pompowni) powinna odpowiadać 1,2 maksymalnego godzinowego rozbioru wody na cele bytowo - gospodarcze lub wydajności p.poż. jeśli jest większa niż 1,2 Q<sub>max</sub>. i wynosi: Q= 60m<sup>3</sup>/h

Na etapie projektowania należy dobrać zestaw pompowy, składający się z pomp wirowych wielostopniowych, pracujących równolegle.

Pompy w zestawie pracować będą w układzie automatycznej regulacji ciśnienia, przez płynną zmianę prędkości obrotowej silników, zasilanych napięciem z przemiennika częstotliwości. Urządzenie to jest najnowszą generacją falownika, który charakteryzuje się przenoszeniem zdolności zmiany prędkości obrotowej na kolejno załączane do pracy pompy. Przemiennik częstotliwości sterowany jest mikroprocesorowym regulatorem sprzężonym z przetwornikiem ciśnienia zainstalowanym na rurociągu tłocznym zasilającym sieć wodociagową oraz przepływomierzem.

Zestaw pompowy należy wyposażyć w zbiornik ciśnieniowy membranowy zapewniający postój pompowni przy rozbiorach minimalnych.

W ramach opracowania branży elektrycznej należy przewidzieć następujące elementy:

- Zasilanie w energię elektryczną podstawową i rezerwową
- Możliwość ręcznego załączania i wyłączania poszczególnych pomp
- Zabezpieczenie przed suchobiegiem
- Zapewnienie równomiernego w czasie obciążania pomp z możliwością ręcznego wyboru pompy pracującej
- Sygnalizację awarii pomp

### **3.1.3. Sprężarki**

1. Zaleca się dobór chłodzonej powietrzem bezolejowej sprężarki
2. Zaleca się dobór urządzenia bezolejowego w osłonie dźwiękochłonnej.
3. Urządzenie wykorzystywane będzie do napowietrzania wody surowej oraz do zasilania siłowników napędów pneumatycznych
4. Wymagana wydajność agregatu  $Q = 8-10\%$  ilości uzdatnianej wody.

### **3.1.4. Dmuchawy**

1. Urządzenie służyć będzie do płukania powietrznego filtrów
2. Wydajność urządzenia dobrać w zależności od średnicy filtrów i parametrów złoża filtracyjnego

### **3.1.5. Armatura**

1. Armaturę do automatyzacji procesów płukania stanowią przepustnice z napędem pneumatycznym.
2. Przewody łączące agregaty pompowe z kolektorem ssawnym i tłocznym powinny być wyposażone w przepustnice lub zasuwy odcinające, umożliwiające odłączenie poszczególnych agregatów pompowych w przypadku konieczności ich naprawy lub wymiany.
3. Na przewodzie tłocznym każdej pompy powinien być zainstalowany zawór zwrotny sprężynowy lub kulowy.
4. Na przyłączach ssawnych i tłocznych należy instalować zasuwy odcinające, umożliwiające odłączenie układów pompowych w przypadku ich naprawy lub wymiany.
5. Na przewodzie wody surowej i wody do płukania oraz na przewodach tłocznych ze stacji powinny być zainstalowane przepływomierze elektromagnetyczne.

### 3.1.6. Rurociągi technologiczne

Wytyczne:

1. Rurociągi powinny być tak dobrane, aby prędkość przepływu 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
2. Armaturę stanowią przepustnice z napędami pneumatycznymi oraz z dźwigniami ręcznymi

Instalację technologiczną na zewnątrz budynku SUW należy zaprojektować z rur i kształtek PEHD lub PVC.

### 3.1.7. Zbiornik wody czystej i zbiornik pośredni

Zbiornik wody czystej i zbiornika pośredniego wody wstępnie uzdatnionej zaprojektować w nawiązaniu do układu technologicznego SUW Gieski i wykonać przy założeniu 21-godzinnej pracy SUW, przy poborze wody z ujęcia w ilości od 10 do 27 m<sup>3</sup>/h maksymalna dobowa produkcja wody wynosi:

$$Q_{dmax} = 567 \text{ m}^3/\text{d}$$

Przy 24-godzinnej pracy pomp sieciowych elastycznie dostosowanych do rozbiorów sieciowych i 21-godzinnej pracy ujęcia o stałej wydajności godzinowej, przyjęto 20% retencję z max. dobowych rozbiorów. Uwzględniając dodatkowo zapas wody:

- na płukanie jednego filtrów,
- zapas wody p. poż.

Pojemność całkowita zbiorników powinna wynieść min ok.  $V_{min} = (100 + 300) = 400 \text{ m}^3$ .

Zbiornik należy zaprojektować jako żelbetowy monolityczny lub o konstrukcji mieszanej żelbetowo-stalowy. Zbiornik przykryty zadaszeniem i izolowany termicznie od zewnątrz, od wewnątrz membrana z PEHD gr min 1mm i lub wyprawa do betonów z dopuszczeniem do wody pitnej. Zbiornik wyposażony w drabinę lub schody prowadzące na dach, w kompletną armaturę zasilającą (dopływ) z przelewem i odpływową (ssącą) oraz spustową;

### 3.1.8. Pozostałe wymagania

Zastosowane podczas realizacji zadania rozwiązania techniczno-technologiczne będą nowoczesne. Wymagania te spełnione będą dzięki zastosowaniu min. następujących rozwiązań szczegółowych:

- urządzenia technologiczne wykonane z wysokiej jakości materiałów nie korozyjnych – beton hydrotechniczny wodoszczelny, stal nierdzewna, tworzywa sztuczne i 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 robót,
- 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 robót odpadów. Wszystkie powyższe czynności wykonawca uwzględni w cenie ofertowej.

### **3.2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AUTOMATYKA**

Podane informacje należy traktować jako przykładowe, związku z czym niektóre parametry instalacji elektrycznej i automatyki mogą ulec zmianie na etapie projektowania w czasie ustaleń z Inwestorem.

#### **3.2.1. Budowa SUW Gieski Linie zasilające oraz sterownicze.**

W ramach budowy SUW Gieski przewiduje się wykonanie nowych linii zasilających i sterowniczych do wszystkich urządzeń technologicznych i AKPiA. Linie te mają zapewnić doprowadzenie energii oraz kontrolę i pełną automatykę:

- pomp głębinowych
- sprężarek
- pompowni (pośredniej I sieciowej)
- dmuchaw
- pomp płuczających
- przepustnic pneumatycznych
- układu dezynfekcji
- aparatury kontrolno - pomiarowej
- 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.

##### **3.2.1.1. Rozdzielnica technologiczna zasilająco - sterownicza.**

W związku z budową Stacji Uzdatniania Wody przewiduje się wykonanie nowego zasilania podstawowego z sieci i rezerwowego z agregatu prądotwórczego oraz rozdzielni głównej technologicznej SUW, z której zasilane i zabezpieczane będą wszystkie projektowane instalacje na terenie stacji (+rezerwa na zasilanie drugiej studni).

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 SCADA. Jako zabezpieczenie główne w nowej rozdzielnicy zastosować kompaktowy wyłącznik mocy wyposażony w elektroniczne wyzwacze zabezpieczeniowe. Wyłącznik wyposażyć w wyzwacz 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 100mm. Przewiduje się zastosowanie na elewacji rozdzielnicy 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 rozdzielnicy zainstalować odpowiednio dobraną automatyczną baterię kondensatorów do regulacji współczynnika mocy. W projektowanej rozdzielnicy technologicznej odbywać się będzie sterowanie urządzeniami technologicznymi zainstalowanymi na Stacji, rozdzielnicę wyposażać w nowoczesną aparaturę zabezpieczeniową i łączeniową. Na elewacji rozdzielnicy znajdować się muszą elementy sterownicze, czyli przełączniki rodzaju pracy, przyciski START, STOP oraz diody sygnalizacyjne LED.

#### **3.2.1.2. Zakres automatyzacji obiektów.**

1. Pompy głębinowe - pomiary: przepływu, ilości wody, poziomu lustra wody w studni, ciśnienia tłoczenia, prądu silnika, czasu pracy, sygnalizacja otwarcia obudowy studni.
2. Filtry - urządzenia powinny pracować w systemie automatyki realizującym wszystkie cykle.
3. Układy dezynfekcji - urządzenia do dezynfekcji powinny być uruchamiane automatycznie wg zaleceń technologii lub wg potrzeb ręcznie, urządzenia powinny posiadać stałą kontrolę poziomu czynnika dezynfekcyjnego oraz sygnalizację pracy i awarii.
4. Zbiorniki wody - należy przewidzieć:
  - jako eksploatacyjne: pomiar ciągły poziomu lustra wody w każdej komorze zbiornika
  - jako awaryjne: pomiar  $H_{max}$  wyłączający pracę pomp, pomiar  $H_{dop.g\acute{o}r.}$  załączający ponownie pracę pomp, pomiar  $H_{dop.dol.}$  załączający ponownie pracę pomp sieciowych, pomiar  $H_{min.}$  wyłączający pracę pomp sieciowych
5. Pompownia sieciowa - należy przewidzieć możliwość regulacji ciśnienia podawanego przez zestaw w zależności od przepływu na bazie krzywej proporcjonalnej z uwzględnieniem pomiarów ciśnienia w punktach krytycznych sieci. Informacje o ciśnieniu z punktów krytycznych muszą być przesyłane do sterownika PLC nadzorującego pracę zestawu pompowego. Układ sterowania zestawem pompowym będzie uwzględniał ciśnienia z punktów krytycznych w krzywej regulacji. Wszystkie pompy wchodzące w skład zestawu muszą mieć niezależne przetwornice częstotliwości. Komunikacja sterownika PLC z zastosowanymi przetwornicami częstotliwości winna odbywać za pośrednictwem magistrali RS485. Praca zestawów pompowych musi zostać szczegółowo odwzorowana w systemie wizualizacji SCADA.
6. 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 oraz objętość, czas pracy, sygnalizacja pracy oraz awarii.
7. Pomiary ogólne - na rurociągu wody surowej należy przewidzieć pomiar i rejestrację 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 płuczającej przewidzieć pomiar i rejestrację przepływu. Pomiar i rejestracja ciśnienia powietrza sprężarek.
8. Techniczne zabezpieczenie obiektu:
  - sygnalizacja otwarcia obudów pomp głębinowych;
  - sygnalizacja otwarcia włazów do zbiornika wody czystej i wstępnie uzdatnionej;
  - sygnalizacja alarmowa nieautoryzowanego wejścia lub włamania do obiektu (otwarcie drzwi wejściowych, czujki ruchu wewnątrz pomieszczeń);

9. Wizualizacja pracy SUW - pełen zakres mierzonych parametrów wszystkich urządzeń technologicznych i AKP powinien być przekazany do sterownika PLC w rozdzielnicy SUW. W miejscu wskazanym przez Zamawiającego wykonać kompletne nowe komputerowe stanowisko dyspozytorskie z licencjonowanym oprogramowaniem SCADA i wykonać aplikację wizualizacyjną SUW Gieski po modernizacji. Sposób połączenia zdalnego pomiędzy SUW a stacją dyspozyorską SCADA ustalić z Zamawiającym spośród dostępnych możliwości technicznych np. internet bezprzewodowy, połączenie radiomodemowe.

#### **3.2.1.3.Pompa głębinowa.**

Studnię przewidzianą do eksploatacji należy wyposażyć w następującą aparaturę:

- ☐ przepływomierz elektromagnetyczny - do pomiaru przepływu i objętości ujmowanej wody;
- ☐ hydrostatyczną sondę poziomą - do pomiaru poziomu lustra wody w studni;
- ☐ przetwornik ciśnienia - do pomiaru ciśnienia na rurociągu tłocznym z ujęcia;
- ☐ czujnik kontaktronowy - do sygnalizacji otwarcia obudowy studni;

Mierzone w studni parametry przysyłać 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. Rozruch pomp przewidzieć z zastosowaniem zaawansowanego softstartu, który stanowić będzie jednocześnie kompleksowe elektroniczne zabezpieczenie silnika pompy.

Wymagane cechy softstartu:

- Wbudowany stycznik obejściowy
- Wyświetlacz i klawiatura
- Zabezpieczenie elektroniczne silnika przed przeciążeniem
- Kontrola momentu
- Pokrywane płytki elektroniki
- Funkcja ograniczenia prądu z regulacją
- Zabezpieczenie przed blokadą wirnika
- Zabezpieczenie termiczne tyrystorów
- Zabezpieczenie przed niedociążeniem
- Wyjście analogowe

Pompy głębinowe pracować winny w funkcji poziomu wody w zbiornikach reakcji. Przewiduje się dwa tryby pracy pompy głębinowej: automatyczny i ręczny. W trybie automatycznym pracą pompy sterować będzie sterownik PLC, załączenia pompy 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 przycisków Start/Stop. W obu trybach pracy na elewacji rozdzielnicy sygnalizowany będzie stan załączenia i awarii każdej pompy.

#### **3.2.1.4.Układy filtracji.**

Układ filtracji I-go i II-go stopnia stanowić będą filtry ciśnieniowe wyposażone w przepustnice sterowane pneumatycznie - sześć przepustnic dwupołożeniowych na każdy filtr. Do każdej z przepustnic doprowadzone będą musiały zostać przewody zasilający i sterowniczy. Podczas normalnej pracy stacji w trybie automatyki o położeniu każdej z przepustnic będzie decydował sterownik PLC, każda z przepustnic będzie zwrotnie dostarczała informacji o swoim aktualnym położeniu.

Położenie każdej z przepustnic będzie sygnalizowane na graficznym panelu operatorskim oraz w komputerowym systemie wizualizacyjnym.

Płukanie filtrów wodą odbywać się będzie dmuchawą i pompą płuczącą załączanych automatycznie. Na wypadek awarii systemu automatyki przewiduje się możliwość załączenia ręcznego przyciskami Start/Stop z poziomu elewacji rozdzielni. Cały proces płukania filtrów odbywał się będzie w pełni automatycznie pod nadzorem sterownika PLC. Z poziomu panelu operatorskiego lub systemu wizualizacyjnego operator będzie miał możliwość podglądu wszystkich mierzonych parametrów związanych z procesem filtracji, możliwe będzie również wymuszenie płukania dowolnego filtra lub zmiana harmonogramu płukania.

#### **3.2.1.5. 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 poprzez kompaktowe softstarty o wymaganych cechach: wbudowany stycznik obejściowy, komunikacja Modbus.

Praca dmuchawy i pompy płuczającej odbywać się będzie automatycznie wg ustalonego algorytmu płukania filtrów zapisanego w sterowniku PLC. Przewiduje się również zastosowanie trybu ręcznego - remontowego umożliwiającego załączanie dmuchawy i pompy płuczającej przyciskami z elewacji rozdzielnicy technologicznej SUW. Praca lub awaria pompy płuczającej oraz dmuchawy sygnalizowane muszą być lampkami LED na elewacji rozdzielnicy.

#### **3.2.1.6. Pompownia (sieciowa).**

W projektowanym układzie technologicznym, po modernizacji stacji woda będzie tłoczona do sieci zestawem pomp sieciowych (min. 4 szt.), w którym każda ( lub min jedna z układem przełączania) z pomp zasilana i napędzana będzie przez niezależną przetwornicę częstotliwości (falownik). Praca pomp sieciowych z przetwornicami winna się odbywać w funkcji ciśnienia i przepływu. Do każdej pompy sieciowej z rozdzielni technologicznej należy doprowadzić ekranowany kabel zasilający. Praca pomp sieciowych odbywać się musi w pełnej automatyce, w razie awarii układu automatyki (np. sterownika PLC) należy umożliwić ręczne załączenie każdej pompy w tryb pracy hydroforowej 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 operatorskim oraz komputerowym stanowisku dyspozytorskim z wizualizacją. Wymagane cechy falowników pomp sieciowych:

- Wbudowane liczniki efektywności energetycznej
- Intuicyjna obsługa z wykorzystaniem zaawansowanego panelu sterowania
- Dławik do znaczącej redukcji harmoniczných
- Sterowanie wektorowe
- Pokrywane płytki elektroniki
- Standardowo wbudowany filtr EMC/RFI dla 1-go (mieszkalnego) środowiska (kat. C2)
- Elastyczny system magistral komunikacyjnych ze standardowo wbudowanym adapterem Modbus i licznymi opcjonalnymi, montowanymi wewnątrz modułami komunikacyjnymi
- Dopuszczenia UL, cUL, CE, C-Tick i GOST R
- Obsługa FlashDrop dla szybkiej konfiguracji urządzenia

### **3.2.1.7. Sterownik programowalny.**

Praca Stacji Uzdatniania Wody odbywać się będzie w pełnej automatyce nadzorowanej przez sterownik programowalny PLC. Sterownik zapewnić ma realizację zadanego algorytmu pracy, jak i kontrolowanie stanów awaryjnych. Komunikację sterownika z użytkownikiem należy zapewnić poprzez graficzny dotykowy panel operatorski.

Na panelu odwzorować należy graficznie schemat technologiczny stacji, umożliwiający odczyt oraz zmianę parametrów pracy stacji. Sterownik PLC oraz obwody sterowania 24VDC muszą być podtrzymywane po zaniku napięcia przez zasilacz buforowy lub UPS.

Specyfikacja sterownika PLC:

- Jednostka centralna, CPU 64 lub 32bit, min 5MB pamięci dla programu użytkownika, backup w module pamięci Flash, wyposażony w kartę sieci Ethernet TCP/IP, port USB, do programowania, max do 1024 we/wy, 2 szybkie wejścia przerwań, RS485 dla sieci Profi-S-Net lub S-Bus, 3 x slot dla modułów komunikacji, wbudowany Web-Server;
- Moduły komunikacyjne RS-485 i RS-232 z separacją galwaniczną;
- Karty wejść cyfrowych 16DI, 15...30VDC, opóźnienie 8 ms;
- Karty wyjść cyfrowych 16DO tranzystor, 10...32VDC/0.5A, zab.przeciwzwarciove;
- Karty wejść analogowych 8AI, 12-bit 0...+10V, 0...+20mA;
- Karty wyjść analogowych 4AO uniwersalne 12-bitowe, 0...+10V, -10...+10V, 0...+20mA;
- UPS min 1 godzina pracy

### **3.2.1.8.Instalacje elektryczne.**

Instalacja do zasilania i sterowania urządzeniami technologicznymi wewnątrz budynku SUW prowadzona będzie korytkami jako natynkowa, przewodami dobranymi do rodzaju urządzenia, prowadzonymi w korytkach kablowych Fe/Zn oraz rurkach elektroinstalacyjnych z PCW.

Przewiduje się wykonanie instalacji oświetleniowej i gniazd wtykowych 400/230/24VAC w budynku. Oświetlenie wykonać na bazie przemysłowych opraw LED IP65 rozmieszczonych tak, aby zapewnić wymagane natężenie i jakość oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach obiektu. Część opraw wyposażać 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. Dla nowych obiektów - SUW i zbiorniki wody czystej wykonać instalację uziemienia. Wewnątrz budynku SUW wykonać główną szynę wyrównawczą z bednarki ocynkowanej Fe/Zn ułożonej na ścianie dokoła hali technologicznej. 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 od posadzki. Ochronę przeciwprzepięciową 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.



### 3.2.2. Wizualizacja pracy SUW Gieski.

Projektuje się wykonanie pełnego, zdalnego monitoringu pracy Stacji Uzdatniania Wody. Wszystkie dane zbierane przez główny sterownik PLC na SUW Gieski przesyłane będą ustaloną z Zamawiającym na etapie realizacji Inwestycji drogą (poprzez internet bezprzewodowy lub radiomodemy przemysłowe) do komputerowego stanowiska dyspozytorskiego zlokalizowanego w miejscu wyznaczonym przez Zamawiającego.

Na nowym stanowisku dyspozytorskim zainstalowane będzie nowoczesne oprogramowanie typu HMI/SCADA. Na zainstalowanym oprogramowaniu SCADA należy wykonać aplikację wizualizacyjną SUW Gieski. Wizualizacja musi zostać wykonana poprzez dodanie plansz (ekranów) odwzorowujących w sposób graficzny całą instalację objętą niniejszym opracowaniem. Aplikacja wizualizacyjna SUW Gieski ma odwzorowywać układ technologiczny SUW, aplikacja ta poza standardową wizualizacją, parametryzacją i sterowaniem, realizować musi archiwizację danych, raportowanie i sporządzanie graficznych trendów, zarządzanie alarmami oraz monitorowanie i śledzenie produkcji wody. Oprogramowanie SCADA powinno posiadać następujące cechy:

- Skalowalna grafika wektorowa
- Konstruktor aplikacji wbudowany w każdym pakiecie run-time
- Kreator aplikacji
- Bogata biblioteka symboli technologicznych z wbudowanym edytorem
- Rejestracja przebiegów zmiennych z sekundową rozdzielczością w archiwach dobowych, miesięcznych lub rocznych / Możliwa jest też archiwizacja w bazie MS SQL
- Automatyczna kompresja archiwum danych
- Wykresy bieżące, archiwalne i wzorcowe z dynamiczną parametryzacją i skalowaniem
- Długookresowy dziennik alarmów i zdarzeń ograniczony jedynie pojemnością dysku
- Wbudowany generator raportów definiowanych w języku wyrażeń i formatów
- Automatyczna archiwizacja alarmów i danych na rezerwowych dyskach stałych lub wymiennych (tworzenie kopii bezpieczeństwa)
- Możliwość pracy w konfiguracjach wielomonitorowych
- Sieciowy serwer danych bieżących i archiwalnych oparty na technice serwer- klient
- System otwarty: dostęp do danych bieżących i archiwalnych w oparciu o protokoły OPC, OLE DB, OLE Automation, DDE, serwery .NET, Web Services
- Internet, łącza modemowe i systemy łączności bezprzewodowej (radiolinie, GPRS)
- Wizualizacja w Internecie
- Kontrola dostępu do funkcji systemu poprzez system haseł i bazę użytkowników

Parametry minimalne komputerowego stanowiska dyspozytorskiego: Taktowanie procesora 3.5 / 3.9 GHz Model procesora i5-4690 Liczba rdzeni procesora 4; Gniazdko procesora LGA 1150; Pamięć podręczna L3 6 MB; liczba wątków 4; Liczba procesorów 1; Pamięć wewnętrzna 8 GB; Typ pamięci wewnętrznej DDR3-SDRAM; Prędkość zegara pamięci 1600 Mhz; Dyski twarde Dysk 1 SSD 240GB SATA III; Dysk 2; HDD 1TB SATA III 7200RPM; 64MB cache; Napęd optyczny;

### 3.2.3. Instalacja alarmowa (SSWiN).

Projektuje się system sygnalizacji włamania i napadu obejmujący swym zasięgiem wszystkie pomieszczenia wewnętrzne SUW oraz studnie głębinowe i zbiorniki wody. Instalację wykonać w oparciu o nowoczesny system SSWiN, który stanowić będą: Centrala alarmowa wraz z obudową, akumulatorem i zasilaczem; Klawiatura LCD; Czujki ruchu; Sygnalizator zewnętrzny; Kontaktrony; Kable do podłączenia urządzeń wewnętrznych i zewnętrznych. Zaprojektowaną instalację SSWiN włączyć do centralnego systemu alarmowego Zamawiającego. Centrala alarmowa musi być klasy min. SA3.

- Minimalne wymagania dotyczące centrali: obsługa od 16 do 64 wejść
- możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji
- obsługa od 16 do 64 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 5887 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 192+8+1 użytkowników
- port RS-232 - gniazdo RJ
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
- wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 3 A z funkcjami ładowania akumulatora i diagnostyki

Klawiatura musi być tego samego producenta co producent centrali alarmowej. Minimalne wymagania dotyczące centrali:

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 wejścia
- sygnalizacja utraty łączności z centralą
- łącze RS-232 do współpracy z programem

Czujki ruchu muszą charakteryzować się niezwykle wysoką odpornością na fałszywe alarmy, wywoływane przez szybkie zmiany temperatur. Czujnik musi wspierać technologię układu logicznego, która pozwala na lepsze odróżnienie człowieka od innych źródeł podczerwieni, co powoduje niezawodną i skuteczną detekcję. Czujnik musi być wyposażony w unikalne soczewki sferyczne, które dzięki dokładnemu ogniskowaniu umożliwiają pełne wykorzystanie technologii układu logicznego.

Sygnalizator zewnętrzny z sygnalizacją akustyczną oraz sygnalizacją optyczną musi być przeznaczony do systemów alarmowych antywłamaniowych. Źródłem sygnału akustycznego musi być przetwornik „quasi” piezoelektryczny o wysokiej efektywności. Obudowa powinna być wykonana z materiału ABS, w celu zapewnienia wysokiej wytrzymałości sygnalizatora na uszkodzenia mechaniczne. Sygnalizator musi być zabezpieczony obwodem antysabotażowym przed oderwaniem od podłoża i otwarciem obudowy.

### **3.3. 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.

#### **3.3.1. Kontenerowy budynek Stacji Uzdatniania Wody**

Prace ziemne.

Wykonać niwelację terenu w miejscu usytuowania płyty fundamentowej. Należy wykonać płaską półkę zgodnie z projektem zagospodarowania działki, częściowo poprzez wykop, a częściowo nasyp terenu. Nasyp wykonać z pospółki kamienistej zagęszczając grunt warstwami do wartości  $Is > 0,98$ .

Płyta fundamentowa.

Żelbetowa monolityczna, zbrojona prętami A-IIIN (RB500), wykonana z betonu C30/37 XC4, XF3, W6, F-100. Pod płytą fundamentową należy wykonać warstwę betonu podkładowego C8/10 o grubości min. 10 cm. Głębokość posadowienia -0,20 m (149,10). Pod warstwą betonu podkładowego wykonać podsypkę z pospółki o grubości min. 30 cm i  $Is > 0,98$

Ściany zewnętrzne - elewacja.

Elewacja - ściany zewnętrzne kontenera z płyty warstwowej pokrytej z obu stron z blachą ocynkowaną i powlekaną w kolorze białym z rdzeniem poliuretanowym NRO mocowanych na podkonstrukcji stalowej. Brama i drzwi wejściowe oraz attyka zamontowana na wysokości połaci dachu z blach stalowej kolor szary. Mocowanie płyt zgodnie z zaleceniami producenta.

Spadek i pokrycie dachu.

Dach dwuwarstwowy, płaski bezpośrednio nad pomieszczeniami o spadku do 5o, pokrycie typu NRO papą termozgrzewalną lub membraną dachową na warstwie izolacyjnej z wełny mineralnej lub płyty warstwowej z rdzeniem z wełny lub pianki typu PUR. nad dachem płaskim wykonać pokrycie ochronne z blachy trapezowej o spadku do 15o.

Posadzki

Wewnątrz posadzka betonowa ocieplona styropianem ułożonym wzdłuż całego obwodu budynku. Posadzka w pomieszczeniu chlorowni zabezpieczona jest przed czynnikami chemicznymi powłoką z żywicy epoksydowej. Przed wykonaniem posadzki, w podłożu powinny być osadzone rury PCV dla przepuszczenia kabli elektrycznych oraz rury technologiczne i kanalizacyjne. Wokół budynku należy wykonać opaskę z kostki betonowej na piasku.

#### **3.3.2. Konstrukcja kontenerowego budynku**

Konstrukcję budynku stanowią kontenery stalowe lub segmenty stalowe prefabrykowane. Konstrukcje należy wykonać z blach i profili stalowych zgodnie z dokumentacją techniczną i zabezpieczyć przed korozją przez malowanie farbami. Posadzkę w miejscach prowadzenia przewodów przykryć kratkami stalowymi ocynkowanymi. Wykonywaną konstrukcję należy zabezpieczyć zgodnie z PN-EN ISO 12944. Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia winny być przygotowane zgodnie z PNEN ISO 12944-4. Powierzchnię stalową należy przygotować do malowania za pomocą obróbki strumieniowo-ściernej wg PN-ISO 8501-1. Powierzchnie przeznaczone do styku z betonem powinny być oczyszczone co najmniej do stopnia ST3 wg PN-ISO 8501-1 i pozostawione niemalowane.

### **3.3.3. Zbiorniki wody**

Zbiorniki, zaprojektowane na planie koła, zbiornik wewnętrzny o ścianach żelbetowych, zbiornik zewnętrzny o ścianach stalowych (dopuszcza się wykonanie ścian jako żelbetowych). Konstrukcja zbiornika monolityczna żelbetowa lub mieszana żelbetowo stalowa. Zbiornik zewnętrzny z prefabrykowanych elementów ściennych (wycinki walca) ustawionych i zespolonych na monolitycznej płycie dennej oraz zadaszenia z blachy opartego na ścianach, elementy ścienne i dachowe są zespolone między sobą śrubami. Od wewnątrz wykładzina z folii PEHD. Płyta fundamentowa i ścianę wykonać z betonu min kl.C25/30 zbrojonego stalą kl. A III N gat. BSt500S. Beton użyty do konstrukcji powinien być szczelny, o stopniu wodoszczelności W- 8 i wskaźniku W/C = 0.45 - 0.50. Przejścia szczelne wykonać jako systemowe. Połączenia ścian z dnem są uszczelnione taśmą uszczelniającą. Elewacja - ściany zewnętrzne zbiornika izolowane z płyt poliuretanowych pokrytej blachą ocynkowaną i powlekaną w kolorze białym mocowanej na podkonstrukcji stalowej. Dach, płaski bezpośrednio nad zbiornikami z rewizjami instalacyjnymi o spadku do 15°, pokrycie typu NRO membrana na warstwie izolacyjnej z wełny mineralnej lub pianki typu PUR. nad dachem płaskim wykonać dojścia na kratkach ocynkowanych. Elementy ślusarskie - Drabiny, balustrady ze stali nierdzewnej lub ocynkowane i malowane. Wszystkie materiały użyte do produkcji powinny posiadać certyfikaty zgodności z Polskimi Normami lub inne dokumenty dopuszczające do obrotu na terenie Polski.

### **3.3.4. Odstojnik popłuczyn**

Płyta fundamentowa i ściany wykonać jako monolityczne lub prefabrykowane z betonu min kl.C25/30 zbrojonego stalą kl. A III N gat. BSt500S. Beton użyty do konstrukcji powinien być szczelny, o stopniu wodoszczelności W- 8 i wskaźniku W/C = 0.45 - 0.50, wykonany z kruszyw naturalnych o wielkości ziaren do 16mm. Przejścia szczelne wykonać jako systemowe. Połączenia ścian z dnem są uszczelnione taśmą uszczelniającą. Elementy ślusarskie: Drabiny, balustrady ze stali nierdzewnej lub ocynkowane i malowane.

## **3.4. WYMAGANIA MECHANICZNE I MATERIAŁOWE INSTALACJI**

### **3.4.1. Informacja ogólna**

W poniższych podpunktach zawarto ogólne minimalne wymagania oraz standardy jakości wykonania wyposażenia i instalacji.

### **3.4.2. Materiały łączące**

Wszystkie nakrętki i śruby zaopatrzone zostaną w podkładki umieszczone pomiędzy śrubą a nakrętką, grubość podkładek winna być zgodna z normą. Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki mają być wykonane ze stali nierdzewnej a po montażu i złożeniu, zagruntowane i pomalowane. Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy służące do przymocowania elementów ocynkowanych bądź wykonanych ze stopów aluminium, wykonane zostaną z tego samego materiału i pozostaną nie pomalowane. 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 kwasoodpornej. 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 zostaną poddane cynkowaniu, a wszystkie odśłonięte powierzchnie należy po złożeniu i dopasowaniu pomalować. Należy dostarczyć wszystkie niezbędne materiały uszczelniające.

### **3.4.3. Ostony**

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. Wszystkie zastosowane osłony muszą uzyskać akceptację Inwestora. Konstrukcja osłon musi umożliwiać ich łatwy demontaż w celu uzyskania dostępu do urządzenia bez konieczności wcześniejszego demontażu głównych części urządzenia.

### **3.4.4. Spawy**

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. Wykonawca przedłoży Inspektorowi Nadzoru do wglądu rejestry procedur spawalniczych oraz wyniki testów potwierdzających kwalifikacje spawaczy. Metody i czynności wykonywane podczas spawania w warunkach warsztatowych i na Placu Budowy zostaną zatwierdzone przez Inwestora przed rozpoczęciem prac. Elementy spawane będą odpowiadać obowiązującym przepisom zawartym w dokumencie XV-50-56E, wydanym przez Międzynarodowy Instytut Spawalnictwa.

#### **3.4.4.1. 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.

#### **3.4.4.2. Spawanie stali kwasoodpornej**

Do spawania stali kwasoodpornej 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, rurażu i innego wyposażenia wykonanego ze stali kwasoodpornej, w miarę możliwości zaleca się wykonanie tych prac w warunkach warsztatowych. Roboty wykonane zostaną zgodnie z normami. W przypadku spawania stali kwasoodpornej należy spełnić poniższe wymagania:

- dopuszcza się wyłącznie stosowanie spoin czołowych do łączenia rurażu 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 kwasoodpornej.

### **3.4.5. Malowanie i ochrona metalu**

Wszystkie elementy wyposażenia należy pomalować lub zabezpieczyć w inny sposób. Na Wykonawcy Kontraktu 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.

#### **3.4.6. Rurarz**

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 rozłączki będą miały postać tulei z podwójnym kołnierzem. Rozłączki muszą być odporne na maksymalne ciśnienie występujące w rurach i wykonane zostaną z materiału jak pozostała część rurociągu. Należy zastosować połączenia kołnierzowe rur na połączeniu z maszynami i urządzeniami w celu łatwego demontażu. Niezbędne jest zwrócenie uwagi na konieczność takiego wykonania połączeń, aby późniejszy ich demontaż nie nastręczał problemów. 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. 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 Kontraktu. 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).

Po wyprodukowaniu, wszystkie rury zostaną przetestowane hydraulicznie. W przypadku, gdy konieczne jest zamówienie dodatkowych elementów w późniejszym okresie, również i ta partia materiałów musi przejść stosowne testy.

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. Rurarz 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.

#### **3.4.7. Rurociagi stalowe**

Rurociagi stalowe będą rurami bez szwu lub ze szwem. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN10 bar. Rurociagi stalowe o średnicy wewnętrznej powyżej 80 mm, które zostaną ułożone i zasypane ziemią, powinny być pokryte warstwą zabezpieczającą i owinięte materiałem ochronnym, zaś rurociagi, które ułożone zostaną w kanałach technologicznych należy jedynie pomalować środkiem zabezpieczającym. W obu przypadkach, wewnętrzne powierzchnie rur powinny być pokryte środkiem zabezpieczającym na bazie żywic epoksydowych warstwą o grubości nie mniejszej niż 250 mikrometrów. Warstwa zabezpieczająca położona zostanie również na połączeniach, co uzależnić należy od średnicy rury.

Rurociagi stalowe o średnicach wewnętrznych mniejszych od 80 mm, z wyjątkiem tych, którymi transportowany będzie olej, zostaną ocynkowane i pokryte warstwą ochronną.

#### **2.18. Rurociagi ze stali kwasoodpornej**

Wszystkie rury i ich wyposażenie ze stali kwasoodpornej wykonane zostaną ze stali PN-0H18N9 /wg AISI 304/. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: PN 10 bar. Łączenie: montażowe: spawanie z armaturą i rurociągami z PE: kołnierze luźne z owierceniem na PN 10; materiał kołnierzy al; wieńce kołnierzowe wywijane z rur. Dopuszcza się transport następujących rodzajów medium: wodę, sprężone powietrze, wodę z zawiesiną

#### **2.19. Rurociagi z PEHD i PVC**

Specyfikacja dotyczy rurociągów ułożonych w gruncie jako: rurociagi tłoczne, ciśnieniowe, rurociagi pracujące pod ciśnieniem hydrostatycznym (syfonowe). Materiał rur i kształtek: wyłącznie surowiec pierwotny. Nie dopuszcza się stosowania surowca z odzysku regranulatu. Ciśnienie nominalne dla rur i kształtek: min PN 10 bar. Dopuszcza się transport następujących rodzajów medium: woda, woda zanieczyszczona, woda z chlorem. Łączenie rur i kształtek wykonać za pomocą zgrzewania lub łączenia zaciskowe. Łączenie armatury kołnierzowej i bezkołnierzowej za pomocą kołnierzy aluminiowych lub stalowe epoksydowane.

#### **3.4.8. Zasuwy**

Zakłada się, że użyte zostaną zasuw odcinające dwukołnierzowe, żeliwne typu klinowego z miękkim uszczelnieniem i z korpusem wykonanym z żeliwa. Zasuwy winny mieć gumowany klin, trzpień z gwintem wewnątrz kadłuba oraz prosty przelot umożliwiający swobodny przepływ medium. Uszczelnienia trzpienia stanowić będą pierścienie dławicowe z PTFE oraz podwójne uszczelki typu O-ring z NBR zamontowane w sposób zapewniający ewentualny łatwy ich demontaż. Zasuwy powinny być przystosowane do zabudowy w ziemi oraz na instalacji technologicznej w pomieszczeniach w dowolnym położeniu. Zasuwy do sterowania automatycznego winy posiadać napęd pneumatyczny lub elektryczny, oraz powinny być zaopatrzone w pokrętła do ręcznej obsługi. Pokrętła 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 winny być zaopatrzone w obudowy do zasuw wyprowadzone do poziomu terenu i obudowane żeliwną skrzynką uliczną do instalacji wodnych. Obudowy do zasuw należy stosować odpowiednie do średnicy zasuw.

Kwadratowe zakończenie wrzeciona teleskopowego zabezpieczone zostanie odkształcalną obudową skrzynkową z żeliwa z możliwością maksymalnej regulacji 150 mm. Obudowa skrzynkowa umieszczona zostanie na betonowej płycie o wymiarach 300 x 300 mm o grubości 150 mm. Zasuwy nosić będą znaki identyfikacyjne i tabliczki znamionowe. Zasuwy zamontowane w instalacji opatrzone zostaną dodatkowymi tabliczkami mosiężnymi z naniesionym oznaczeniem identyfikacyjnym. Należy dobrać zasuwy takich rozmiarów, aby po całkowitym otwarciu odsłonięty był pełny przekrój przewodu, do którego dana zasuwa przylega. Zasuwy 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.

#### **3.4.9. Przepustnice**

Przepustnice muszą spełniać wymagania PN lub odpowiednich norm europejskich i muszą być wykonane jako dwukołnierzowe lub międzykołnierzowe, wyposażone w podwójny mimośrodowo łożyskowany dysk. Przepustnice muszą być szczelne przy zamknięciu a ich średnica nie mniejsza niż nominalne światło rurociągu. 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. Tarcza musi być wykonana z żeliwa sferoidalnego lub szarego, ze sprężynującym pierścieniem siedziskowym z gumowej wypraski lub innego materiału zaakceptowanego przez Inwestora, 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 wykonane dla PN 10/16 i muszą 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 bezkołnierzowe do średnicy do 150 mm, z napędem ręcznym lub pneumatycznym z centrycznym pojedynczym wałkiem, z uszczelnieniem miękkim i z korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie PN10/16. 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 międzykołnierzowe z otworami centrującymi.

#### **3.4.10. Zawory odpowietrzające i odgazowujące**

Zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1074-4. Powinny być zabezpieczone przed pneumatycznym zamknięciem. Powinny zamykać się po całkowitym odprowadzeniu powietrza. ciśnienie nominalne PN10, temperatura pracy max. 100°C. Zawory do odpowietrzania i odgazowania instalacji powinny mieć korpusy wykonane ze stali nierdzewnej. Montaż z pomocą kołnierzy lub króćców gwintowanych. Zawory te będą zastosowane do odprowadzania gazów z rurociągów (lub zbiorników) bez powodowania zaburzeń w napełnieniu i przepływie medium na skutek pojawienia się ciśnienia zasysania. Dopuszcza się dostęp powietrza jedynie do takiego poziomu, aby nie powstało nadmierne podciśnienie w przewodach podczas ich opróżniania.

Zawory odpowietrzające wyposażone zostaną w zasuwy lub zawory odcinające. W sytuacji wystąpienia przerwania słupa cieczy w rurociągu i w konsekwencji nagłej zmiany ciśnienia, należy zastosować zawór zwrotny z odpowietrznikiem, który spowoduje swobodne doprowadzenie powietrza i następnie jego odprowadzenie po złączeniu strugi cieczy.

W przypadku wystąpienia spadku wartości ciśnienia poniżej ciśnienia atmosferycznego w warunkach normalnej pracy urządzenia, należy wówczas zastosować zawór napowietrzający, dzięki któremu wpuszczone powietrze doprowadziłoby do wyrównania ciśnień.

Wszystkie zawory odpowietrzające i odgazowujące oraz zawory towarzyszące muszą posiadać taką samą klasę odporności na ciśnienie jak instalacja i urządzenia, na których zostaną zamontowane.

#### **3.4.11. Oparcia rurociągów i armatury**

Wszystkie niezbędne zamocowania, takie jak: konstrukcje stalowe, fundamenty, wieszaki, siodełka, ślizgi, zawiesia, elementy rozszerzalne, śruby mocujące, śruby fundamentowe, kotwy i inne mocowania zostaną zastosowane do utrzymywania rurażu i towarzyszącej armatury we właściwym położeniu. Zawory, przyrządy pomiarowe, filtry siatkowe i inne urządzenia będą przymocowane niezależnie od rurociągów, które łączą.

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, trójknikach i zaworach. Wykonawca wskaże na rysunkach wykonawczych, jakie bloki oporowe są niezbędne do zamocowania instalacji. Wszystkie wsporniki i inne tego typu elementy powinny być zaprojektowane i wykonane z elementów stalowych łączonych poprzez spawanie lub nitowanie. Preferuje się stosowanie elementów odlewanych.

Zabrania się podpierania rurociągów przechodzących przez podłogi lub ściany w miejscach przejścia, z wyjątkiem tych, zatwierdzonych przez Inwestora.

#### **3.4.12. Siłowniki pneumatyczne**

Pneumatyczne przepustnice międzykołnierzowe z owierceniem regulacyjne z napędem pneumatycznym dwustronnego działania, PN10. Wykonanie materiałowe: korpus: żeliwo szare GG-25, powłoka epoksydowa, uszczelnienie EPDM, dysk: stal kwasoodporna AISI 304, nie dzielony czopowany trzpień ze stali kwasoodpornej AISI304.

Napęd pneumatyczny dwustronnego działania: ciśnienie sterujące max. 6 bar, konstrukcja z ruchomym jarzmem dla przeniesienia ruchu liniowego tłoków na ruch obrotowy wałka. Pozycjoner pneumatyczny: sygnał sterujący 4-20 mA, sygnał zwrotny 4-20 mA, zasilanie 24VDC z separacją galwaniczną pozostałych obwodów, możliwość przesterowania ręcznego przy zaniku zasilania elektrycznego.

Skrzynka sygnalizacji pozycji zamknij/otwórz: 2 wyłączniki mechaniczne ze stykiem bezpotencjałowym.

Wyspa zaworowa typu CPX: część pneumatyczna CPA14: 5 zaworów 5/2, moduł Profibus DP slave, 1 moduły x 2 wejścia analog, 1 moduły x 2 wyjścia analog, 3 moduły x 8 wejść bin.

#### **3.4.13. Pompy wirowe**

Pompy wirowe zastosowane zostaną do transportu wody surowej wody po filtracji, wody czystej do płukania i wody czystej do sieci. Zastosowane zostaną pompy o osi poziomej i pionowej. Agregaty pompowe będą odpowiednie do przystosowania dla regulacji częstotliwości. Sprawność hydrauliczna każdego agregatu nie będzie niższa niż 80% przy wyspecyfikowanej wydajności, to znaczy, że stosunek mocy przeniesionej na ciecz do wymaganej mocy elektrycznej nie będzie niższy niż 0,80.

Pompy będą odpowiadały wymaganiom technicznym dla pomp odśrodkowych, klasa I, według normy PN-ISO 9905. Pompy muszą być wyposażone w podstawę i głowicę z żeliwa szarego. Części pompy stykające się z wodą wykonane muszą być ze stali nierdzewnej.

Pompy będą wyposażone w tabliczki znamionowe ze stali kwasoodpornej, przytwierdzone do korpusu pompy.

Wszystkie części składowe będą zdatne do remontu podczas przeglądu technicznego a wszystkie elementy podlegające wymianie muszą być dostępne "na zawołanie".

Pompa pochodzić będzie ze standardowego typoszerogu i ma pracować w sposób zadowalający w pełnym zakresie przypisanych jej warunków pracy.

Pompy zostaną dostarczone ze wszystkimi zabezpieczeniami zalecanymi przez Producenta, niezbędnymi do bezpiecznej i długotrwałej pracy, takimi jak: zabezpieczenia termiczne, czujniki zawilgocenia.

Pompy i wyposażenie musi być produkowane przez uznanego producenta z przedstawicielstwem w Polsce i dysponuje odpowiednim serwisem i magazynem części zamiennych.

Wykonawca będzie współpracował z dostawcą pomp na etapie opracowywania projektu i uzgodni szczegóły doboru pomp po to, aby dobrane pompy były pompami optymalnymi pod względem parametrów pracy i kosztów eksploatacji.

#### **3.4.14. Dmuchawy**

Dmuchała ma działać na zasadzie dwóch wirników (typu Roots) o trzech płatach z wbudowanym układem tłumienia drgań (kanały zwrotne, kanały przed wylotem lub inne rozwiązanie). Kierunek ruchu powietrza ma być pionowo w dół. Wspomniana wyżej wydajność musi być osiągnięta przy maksimum 90% mechanicznie dopuszczalnych obrotów proponowanej dmuchawy i przy częstotliwości 50Hz.

Obudowa dmuchawy musi zawierać komorę bez oleju (cylinder) i smarowany bryzgowo rozrząd oraz obudowę łożysk. Komora przenosząca (cylinder) jest oddzielona od rozrządu i obudowy łożysk za pomocą uszczelnień labiryntowych ze otwartą neutralną środkową komorą. Wał napędowy musi być uszczelniony za pomocą promieniowego uszczelnienia wargowego.

Trójpłatowe wirniki muszą być całokute ze stali C45N lub podobnej. Rozrząd jest wykonany z utwardzaną powierzchnią o wysokiej dokładności wykonania i musi zapewnić doskonałe zgranie pracy obu wałów w przeciwnych kierunkach.

Dmuchawa wraz z urządzeniami pomocniczymi ma być w wykonaniu zwartym. Urządzenia pomocnicze użyte do wykonania urządzenia muszą być zamocowane na konstrukcji wsporczej tłumika wylotowego lub na sztywnej ramie. Rama i tłumik muszą być wykonane jako jedna konstrukcja. Wewnątrz tłumika mogą być użyte jedynie części metalowe. Rama musi być zainstalowana na podporach tłumiących drgania. Natężenie drgań nie może przekraczać 6 mm/s na korpusie dmuchawy i 20 mm/s na ramie podczas normalnej pracy.

Dmuchawa jest napędzana przez silnik elektryczny z napędem paskiem klinowym. Silnik elektryczny trójfazowy 380 VAC. Silnik synchroniczny o obrotach 1500 obr/min lub 3000 obr/min. Silnik elektryczny musi mieć zapas mocy co najmniej 15% w porównaniu do maksymalnej mocy na wale przy częstotliwości 50 Hz. Silnik elektryczny musi być dobrze wyważony. Maksymalne dopuszczalne drgania na korpusie silnika przy pracy bez paska klinowego (tylko silnik) wynoszą 3 mm/s. Silnik elektryczny musi być zabezpieczony przed przeciążeniem termicznym. Silnik musi być zamocowany albo na podporze na zawiasach lub na podporze, z naprężaczem który zapewnia właściwe napięcie paska bez dodatkowych urządzeń. Układ wlotu powietrza zawiera tłumik połączony z filtrem wlotowym. Wszystkie części muszą być umieszczone w jednej obudowie i zamocowane bezpośrednio na korpusie dmuchawy. Korpus musi być skonstruowany w taki sposób, aby pozwolić na szybką i łatwą wymianę wkładów filtra. Dmuchawy muszą znajdować się w osłonach akustycznych. Maksymalny dopuszczalny poziom dźwięku na zewnątrz osłony 80 dB.

#### **3.4.15. Instalacje dozujące**

Rury i węże odporne chemicznie powinny być wykonane z przeznaczonego dla odpowiednich chemikaliów materiału nie rozprzestrzeniającego ognia, a także powinny być dostarczone w podwójnej ilości. Ich rozmieszczenie powinno zapewniać łatwy demontaż w celu oczyszczenia. Dla linii chemicznej, na której zostaną zastosowane połączenia skręcane lub sklepane, należy zapewnić wystarczającą liczbę połączeń elastycznych i kołnierzowych, aby umożliwić demontaż odcinków rurociągu. W dostępnych miejscach należy zamontować również trójniki i krany do podłączenia wody pod ciśnieniem, aby można było przepłukać rurociąg, jeśli zajdzie taka potrzeba.

Wszystkie rury i węże odporne chemicznie powinny być oznakowane kolorami, co ma umożliwić identyfikację poszczególnych rurociągów /chemikaliów/ na całej trasie.

Rurociągi chemiczne należy przymocować do wieszaków lub korytek za pomocą zacisków, które można łatwo usunąć bez demontażu sąsiednich rur. Kontrakt obejmuje dostawę i zamontowanie takich wieszaków i korytek, które powinny być również odporne na korozję chemiczną.

Zestawy dozujące powinny pochodzić od jednego producenta, co ułatwia zaopatrzenie oraz wymianę części zamiennych.

Szczegółowe propozycje dotyczące typu urządzeń transportowo - dozująco - pomiarowo - kontrolnych i sterujących, zbiorników magazynowych i dozujących, węży, rur, wieszaków i korytek należy przedłożyć Inspektor Nadzoru do akceptacji.

### 3.5. WYMAGANIA ELEKTRYCZNE I AKPiA

Niniejsze Warunki Wykonania i Odbioru Robót odnoszą się do zadania Projektowanie i wykonawstwo: „Budowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Gieski”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu. Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, postanowieniami Umowy oraz definicjami podanymi w punkcie 1.2 niniejszego PFU.

Ponadto definiuje się następująco poniższe skróty: AKP - Aparatura kontrolno-pomiarowa AKPiA - Aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka WLZ - Wewnętrzna linia zasilająca ŚN - średnie napięcie NN - niskie napięcie; CD - Centralna Dyspozytornia; IP - stopień ochrony (szczelności) obudowy urządzenia elektrycznego

#### 3.5.1. Wymagania szczegółowe

**Kable i przewody NN** - W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody:

- przewody z żyłą miedzianą wielodrutową o izolacji polwinitowej 750V
- kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą i pozostałymi o barwach czarnych lub brązowych na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401, PN-93/E-90400
- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E90056.

**Folia** - Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1kV należy stosować folię koloru niebieskiego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

**Przepusty kablowe i osłonowe** - Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rury z PVC. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed działaniem sił mechanicznych.

**Szafy sterujące i zasilające NN** - Szafy zasilające i sterujące (rozdzielnice) według normy PN-IEC-60439. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnice powinny zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE oraz przystosowane do układu sieciowego TN-S. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Rozdzielnice powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Należy na rozdzielnicach umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnice należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony na drzwiczkach lub jako dokumentację papierową w kieszeni na wewnętrznej stronie drzwiczek.

### **Osprzęt kablowy**

Głowice kablowe powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz warunków otoczenia w miejscu zainstalowania. Własności muf i głowic wg. PN-90/E-06401.

### **Osprzęt rozdzielczy**

Całość osprzętu rozdzielczego na napięcie do 1 kV winna być przystosowana do montażu na euroszynie, posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Obudowy szaf sterownikowych i szafek oddalonych wejść/wyjść winny posiadać stopień szczelności IP odpowiedni do warunków środowiskowych miejsca zainstalowania (przeważnie IP65 lub IP54).

### **Osprzęt i aparatura kontrolno pomiarowa (AKP)**

Osprzęt AKP, czujniki pomiarowe oraz aparaty i przetworniki instalowane w środowisku agresywnym chemicznie i o dużej wilgotności winny być w wykonaniu natynkowym w stopniu szczelności IP 65. Całość osprzętu winna posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa względnie aprobatę techniczną i deklarację zgodności z tą aprobatą. Wskazane jest, aby producenci tej grupy materiałów posiadali certyfikat jakości ISO.

### **Przechowywanie i składowanie materiałów**

Urządzenia dostarczone na budowę należy uprzednio sprawdzić, czy nie zostały uszkodzone podczas transportu. Należy je składować w magazynach zamkniętych. Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach. Minimalne wymagania dla pomieszczeń magazynowych dla AKPiA to:

- pomieszczenia zamknięte,
- temperatura wewnętrzna +15 do +30°C,
- wilgotność względna powietrza nie więcej niż 80%,
- atmosfera wolna od par i gazów agresywnych,
- natężenie oświetlenia minimum 100 lx

Wszystkie wyroby budowlane przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania wyrobów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wyrobów budowlanych dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

#### **3.5.1. Wykonanie robót**

Rozdzielnice o napięciu do 1kV, tablice z aparaturą należy sytuować w taki sposób, aby zapewnić: łatwy dostęp, zabezpieczenie przed dostępem niepowołanych osób. Tablice montować na podłożu wyprawionym (otynkowanym) w sposób trwały przez przykręcenie do kotew lub dybli odpowiednich do masy tablicy. Tablice montowane na kotwach osadzonych w betonie, montować po stwardnieniu betonu. Rozdzielnice wolnostojące należy przymocować do podłoża za pomocą dybli lub kołków rozporowych.

Po zainstalowaniu tablic:

- w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych połączyć szyny zbiorcze
- zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu
- założyć wkładki topikowe zgodnie z [10.1.1]
- dokręcić wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych

### **Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie**

- a) aparaty i odbiorniki należy mocować zgodnie ze wskazaniem podanym w instrukcji montażowej wytwórcy,
- b) oprócz wymagań z pkt. a należy przestrzegać następujących warunków:
- jeśli odbiornik lub aparat jest mocowany na konstrukcji, należy ją uprzednio zamocować zgodnie z projektem,
  - odbiornik lub aparat należy mocować śrubami lub wkrętami do kołków rozporowych,
  - śruby należy umieszczać we wszystkich otworach maszyny lub aparatu służących do mocowania,
  - odchylenie odbiornika lub aparatu od pionu lub poziomu nie może przekraczać 5°,
  - oś napędu ręcznego aparatu powinna znajdować się na wysokości umożliwiającej wygodne i bezpieczne przestawienie napędu z poziomu obsługi; zaleca się aby krańcowe położenia napędu znajdowały się na wysokości od 0,5 do 1,5m,
  - jeśli przed montażem odbiornika lub aparatu, mocowanych bezpośrednio na podłożu, warstwa wykończeniowa nie została położona, należy w otworach służących do umieszczania kotew włożyć kołki wystające o kilka centymetrów ponad przewidywany poziom warstwy wykończeniowej, a urządzenia mocować po stwardnieniu warstwy wykończeniowej i wyjęciu kołków.

### **Wprowadzanie przewodów do odbiorników i aparatów stałych**

- zewnętrzne warstwy ochronne przyłączonych przewodów wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po połączeniu będą niedostępne,
- w przypadku, gdy instalacja jest wykonana przewodami kabelkowymi, a aparat lub odbiornik jest wyposażony w dławik, należy uszczelnić przewód jak dla instalacji w wykonaniu szczelnym,
- przewody odbiorników stałych nie powinny przenosić naprężeń, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze.

### **Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj tych instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracowała oraz sam rodzaj instalacji.

Wsporniki dla korytek instalowanych w ścianie powinny być o 20 cm dłuższe od szerokości przewidzianych korytek z uwagi na wystające do wewnątrz słupy konstrukcyjne. Ciągi poprzeczne korytek należy podwieszać do elementów metalowych konstrukcji dachu. Korytka na zejścia pionowe do urządzeń należy zabetonować w podłożu.

### **Układanie przewodów**

1. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy obwodów instalacji elektrycznych (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami
2. Wyżej wymienione przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych
3. Przejścia z pomieszczeń suchych do wilgotnych a także przejścia przez ściany chlorowni powinny być właściwie uszczelnione przed przenikaniem wilgoci i oparów.
4. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych.
5. Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę.
6. Stosować obowiązujące barwy i oznaczenia przewodów:
7. Przewody powinny mieć izolację o napięciu znamionowym 750V

### **Układanie przewodów w rurach**

Przed przystąpieniem do tej czynności należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania, osprzętu i jego skręcenia z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej zakończonej z jednej strony kulką a z drugiej uszkiem, nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

### **Układanie przewodów na uchwytach**

Przy układaniu przewodów na uchwytach: na przygotowanej trasie należy zamocować uchwyty, odległości między uchwytami nie powinny być większe od: 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1m dla kabli. rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

### **Układanie przewodów na korytku**

Na poziomych ciągach korytek przewody mogą być układane bez mocowania. Na pionowych trasach korytek przewody należy mocować do korytek. Przewody na korytkach układać jednowarstwowo. Podejścia do odbiorników i przyłączenia do odbiorników Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych oraz w sposób estetyczny. Do odbiorników mocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonać na tych podłożach: na tynku, w rurach instalacyjnych lub korytkach – w zależności od miejsca montażu odbioru. Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku oraz korozją. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

### **Montaż gniazd wtyczkowych i łączników**

Osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzanie. Należy instalować osprzęt stosownie do warunków środowiskowych.

- łączniki instalacyjne 10(16)A podtynkowe IP20 w pomieszczeniach suchych
- łączniki instalacyjne 10(16)A nadtynkowe lub podtynkowe IP44 w pomieszczeniach wilgotnych
- gniazda wtyczkowe 16A z bolcem ochronnym o IP20 w pomieszczeniach suchych
- gniazda wtyczkowe 16A z bolcem ochronnym o IP44 w pomieszczeniach wilgotnych.

### **Montaż opraw oświetleniowych**

Zawieszenie opraw zawieszkowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączek 3-biegunowych. Do opraw oświetlenia podstawowego z modułem pracy awaryjnej ułożyć 3 i 2-u żyłowy

### **Uziomy i przewody uziemiające**

Uziemienia mogą być wspólne lub indywidualne w zależności od przeznaczenia instalacji, funkcji jakie mają spełniać i wymagań bezpieczeństwa. Wykonanie instalacji uziemiających i dobór wyposażenia powinno być takie, aby: wartość rezystancji uziemień była stała i odpowiadała wymaganiom wynikającym z zasad bezpieczeństwa i funkcjonalnych; prądy zwarciowe i prądy upływowe nie powodowały zagrożeń wynikających z ich oddziaływania cieplnego i dynamicznego; dynamicznego, ile istnieje zagrożenie korozji elektrolitycznej, powinny być zastosowane środki zabezpieczające.

### Uziomy

Jako uziomy mogą być stosowane: pręty i rury metalowe umieszczane w ziemi; taśmy lub druty (pręty) metalowe umieszczane w ziemi; elementy metalowe usadzone w fundamentach; zbrojenia betonu znajdującego się w ziemi. Uziomy powinny być wykonane z zachowaniem wymogów: rodzaj i głębokość osadzenia uziomu powinna być taka aby wysychanie i zamarzanie gruntu nie powodowało zwiększenia rezystancji powyżej wymaganych wartości; zastosowane materiały i konstrukcja uziomów powinny zapewniać odporność na uszkodzenia mechaniczne i korozję.

### Przewody uziemiające

Przewody uziemiające powinny być dobrane na takich samych zasadach jak przewody ochronne, a o ile są zakopane w ziemi powinny mieć przekroje zgodne z normą zabezpieczone przed korozją. Jak przewody ochronne 16mm<sup>2</sup> Cu 16mm<sup>2</sup> Fe; Nie zabezpieczone przed korozją 25mm<sup>2</sup> Cu i 50mm<sup>2</sup> Fe. Połączenie przewodu uziemiającego z uziomem powinno być wykonane w sposób pewny i trwały, zarówno pod względem mechanicznym jak i elektrycznym.

### Główna szyna uziemiająca

W skład każdej instalacji powinna wchodzić główna szyna uziemiająca lub główny zacisk uziemiający. Do głównej szyny należy przyłączyć: przewody uziemiające; przewody ochronne; korytka kablowe; przewody połączeń wyrównawczych głównych; w razie potrzeby funkcjonalne przewody uziemiające. W dostępnym miejscu powinno być wykonane połączenie umożliwiające odłączenie przewodów w celu wykonania pomiarów rezystancji uziemienia. Połączenie powinno być wykonane w sposób pewny i trwały pod względem mechanicznym i elektrycznym i mieć możliwość rozłączenia tylko przy pomocy narzędzi.

### Połączenia wyrównawcze główne

Połączeniami wyrównawczymi głównymi należy objąć: przewód ochronny obwodu rozdzielczego; główną szynę uziemiającą; rury i inne urządzenia technologiczne obiektu; metalowe elementy konstrukcyjne oraz zbrojne słupów; korytka kablowe. Elementy przewodzące doprowadzone z zewnątrz powinny być połączone do systemu połączeń głównych możliwie jak najbliżej miejsca wprowadzenia do budynku. Przewody połączeń wyrównawczych głównych (przewody wyrównawcze główne) powinny mieć przekroje nie mniejsze niż połowa największego przekroju przewodu ochronnego zastosowanego w danej instalacji. Przekrój tych przewodów nie może być jednak mniejszy niż 6mm<sup>2</sup> Cu ani nie musi być większy niż 25mm<sup>2</sup> Cu. W przypadku stosowania innych materiałów niż miedź, przewody powinny mieć przekrój zapewniający taką samą obciążalność prądową.

### Przewody ochronne

Minimalne przekroje przewodów ochronnych  $S = 16$  lub  $35 \text{ mm}^2$ . W przypadku, gdy dobrany przewód jest z innego materiału niż przewód fazowy, dobrany przewód musi mieć konduktancję (przewodność) nie mniejszą niż to wynika z doboru. O ile przewód ochronny nie jest żyłą przewodu lub kabla, jego przekrój nie powinien być mniejszy niż: 2,5 mm<sup>2</sup> o ile zabezpieczony przed uszkodzeniem mechanicznym; 4,0 mm<sup>2</sup> o ile nie zastosowano zabezpieczeń przed uszkodzeniami mechanicznymi.

### Instalacja odgromowa

Najmniejsze dopuszczalne wymiary przewodów piorunochronnych w mm<sup>2</sup>

Poziom ochrony	Materiał	Zwód	Przewód odprowadzający	Uziom
I do IV	Cu	35	16	50
	Al.	70	25	-
	Fe	50	50	80



Materiały stalowe przeznaczone do wykonania nadziemnej części urządzenia piorunochronnego (druty, taśmy, uchwyty, złącza kontrolne i śruby) powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie.

Przy zastosowaniu różnych metali na urządzenie piorunochronne należy stosować złącza dwumetalowe w celu uniknięcia zwiększonej korozji.

Elementy przewodzące stanowiące naturalne i sztuczne części urządzenia piorunochronnego powinny mieć zapewnioną ciągłość połączeń wykonanych jako nierozłączne lub rozłączne.

#### **Zwody poziome**

Funkcje zwodów poziomych pełni pokrycie dachu. Wszystkie nieprzewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnią dachu, należy wyposażyć w zwody niskie i połączyć z pokryciem dachu. Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamów (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm). Do mocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki zgodnie z normami. Przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego po ich zainstalowaniu należy uszczelnić miejsca zainstalowania. Wszystkie wystające ponad dach elementy (balustrady, kominy itp.), należy połączyć z pokryciem dachu

#### **Badania techniczne i pomiary kontrolne**

Pomiar rezystancji uziomu naturalnego. Pomiar rezystancji uziomów naturalnych należy wykonać przed przyłączeniem przewodów uziemiających do konstrukcji budynku oraz połączeniem ich z uziomami sztucznymi. Pomiar należy wykonać metodą mostkową lub techniczną. Rozmieszczenie sondy i uziomu pomocniczego powinno być tak dobrane, aby odległość stopy fundamentowej od miejsca pomiaru nie była mniejsza niż 40 m. Różnice wielkości zmierzonych metodą mostkową lub techniczną nie powinny być większe od 50%. W przypadku większych różnic należy wykonać dodatkowe uziomy.

Pomiar rezystancji uziomu sztucznego wykonać pomiar rezystancji uziomu metodą mostkową lub techniczną. Pomiar należy wykonać przed połączeniem uziomu z innymi uziomami.

Pomiary kontrolne połączeń metalicznych urządzeń piorunochronnego, w obiektach budowlanych, gdzie fundamenty wykorzystane są jako uziomy, należy wykonać pomiary rezystancji połączeń metalicznych pomiędzy wszystkimi wypustami wyprowadzonymi z fundamentu.

#### **Ochrona przepięciowa**

Dla układu sieci TN w miejscu, gdzie jest uziemiony przewód PEN aparaty ochrony przepięciowej należy instalować dla przewodów L1, L2, L3.

Na miejsce ochronników przepięciowych należy podłączyć przewody j.w a wyjście przyłączy do szyny PE rozdzielnic w której są instalowane te aparaty.

#### **Montaż urządzeń AKP.**

Montaż urządzeń pomiarowych i regulacyjnych należy wykonać zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń. Wszystkie urządzenia pomiarowe montować w miejscu dostępnym dla obsługi - z zachowaniem prawidłowości lokalizacji pomiaru. Przy ustawianiu na obiekcie szaf rozdzielczych, rozdzielnic i skrzynek rozdzielczych należy spełnić następujące wymagania: sposób ustawienia musi wyeliminować przeniesienie się drgań pochodzących od urządzeń technologicznych przez zastosowanie odpowiednich rozwiązań amortyzujących; temperatura otoczenia w miejscu ustawienia prefabrykatów rozdzielczych w normalnych warunkach pracy nie powinna być niższa niż +50C i wyższa niż 350C; musi być zapewniony swobodny dostęp dla obsługi (nie mniej niż 1m.). Sposób podłączenia przewodów elektrycznych do zacisków aparatów lub listew powinien zapewnić: pewny styk elektryczny; trwałe mechaniczne podłączenie uniemożliwiające wysunięcie przewodu z zacisku, ochronę przed utlenianiem (tulejki zaciskowe lub pobielenie końcówek)

Dla przewodów wielodrutowych (linki) stosować końcówki zaciskające rurkowe lub cynowanie. Przy podłączeniu przewodów do zacisków śrubowych należy stosować końcówki kablowe. Do listew zaciskowych niedopuszczalne jest wprowadzenie więcej jak dwóch przewodów pod jeden zacisk, przy czym oba przewody powinny być tego samego typu (materiał i przekrój). Przewód wspólny łączący kilka zacisków (mostek) nie może być dzielony. Podłączenia tego typu należy wykonać jako pętlę ciągłą bez rozcinania przewodu. W szczególności dotyczy to przewodów ochronnych. Montaż instalacji elektrycznej oraz ochrony przed porażeniem, należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi odnośnymi przepisami.

#### **2.59. Montaż urządzeń pomiarowych AKPiA**

Lokalizacja aparatury i osprzętu AKPiA na obiekcie narzucona jest umiejscowieniem króćców i przeciwkołnierzy w rurociągach i aparatach technologicznych.

W czasie trwania montażu instalacji technologicznych należy dokonywać odbioru króćców i przeciwkołnierzy przeznaczonych do zabudowy aparatury AKPiA. Należy sprawdzać zgodność lokalizacji króćców ze schematem automatyzacji zgodność wykonania króćców (wymiar, rodzaje gwintów, materiały itp.) z założeniami wydanymi przez inne branże. Należy oznaczyć króćce i przeciwkołnierze pełnym symbolem obwodu AKPiA.

Przy przyjmowaniu aparatów AKPiA do magazynu należy je zidentyfikować i oznaczyć w sposób trwały symbolem projektowym, o ile nie zostało to już dokonane przez dostawcę aparatów. Zwęzki pomiarowe, czujniki przepływomierzy turbinkowych i indukcyjnych, zawory regulacyjne, przepustnice oraz inne urządzenia montowane w rurociągach technologicznych powinny być zamontowane po oczyszczeniu tych rurociągów (to jest po płukaniu lub przedmuchaniu). Do czasu oczyszczenia rurociągów technologicznych, w miejsce tych elementów powinny być przez wykonawcę rurociągów wstawione odpowiednie zastępcze wstawki pierścieniowe lub rurowe. Skrzynki przyłączeniowe należy zawieszać blisko pomiarów. Mocowanie urządzeń pomiarowych nie powinno naruszać warstw antykorozyjnych balustrad i pomostów. Ponadto przy zabudowie aparatów i osprzętu AKPiA należy przestrzegać zaleceń DTR producentów.

#### **Montaż czujników na urządzeniach**

Wszystkie czujniki na urządzeniach należy zamontować w sposób umożliwiający łatwy dostęp do poszczególnych jej segmentów. Czujniki temperatury kanałowe montować na kanałach w bezpośredniej bliskości urządzenia. Rurki impulsowe należy zamocować wpuszczając do wnętrza urządzeń przy pomocy zestawów montażowych uniemożliwiających jej późniejsze zsunięcie. Należy zwrócić uwagę by rurki nie uległy zgięciu, zagnieceniu oraz by były drożne na całej długości. Kanałowe czujniki wilgotności montować na kanałach wentylacyjnych przy zachowaniu odpowiednich odległości od dyszy nawilzacza zgodnie z DTR urządzenia. Siłowniki przepustnic należy montować na osi przepustnicy i zabezpieczyć przed obracaniem się przy pomocy klemy montażowej.

#### **Próby po montażowe**

Po zakończeniu robót w obiekcie, przed ich odbiorem wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji itp.

Wykonawca robót wykonuje próby montażowe odpłatnie na podstawie ogólnego kosztorysu, w którym należność jest ujęta w pozycjach kosztorysowych zasadniczych elementów lub w oddzielnych pozycjach.

Wyniki prób montażowych powinny być ujęte w szczególnych protokołach lub udokumentowane odpowiednim wpisem w dzienniku budowy (robót). Stanowią one podstawę odbioru robót oraz podstawę do stwierdzenia przygotowania do podjęcia prac rozruchowych.

Rozruchowi podlegają jedynie te roboty i urządzenia, dla których zachodzi konieczność lub potrzeba sprawdzenia przebiegu procesu technologicznego w celu uzyskania odpowiednich parametrów zgodnych z założeniami inwestycyjnymi. Potrzebę przeprowadzenia rozruchu i zakres prac rozruchowych ustala inwestor.

Zakres podstawowych prób montażowych:

- sprawdzenie obwodów elektrycznych niskiego napięcia, w skład którego wchodzi:  
określenie obwodu, oględziny instalacji, sprawdzenie stanu połączeń w puszkach i łącznikach, odłączenie odbiorników, pomiar ciągłości obwodu, podłączenie odbiorników
- pomiary rezystancji izolacji instalacji, które należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie pomiędzy przewodami czynnymi [L1, L2, L3, N] oraz pomiędzy przewodami czynnymi a ziemią [przewody PE należy traktować jako ziemię] - rezystancja izolacji przewodów przy napięciu probierczym 500 V prądu stałego powinna być większa od 0,5 MΩ
- pomiary ochrony przeciwporażeniowej obwodów z wyłącznikiem różnicowo-prądowym  
sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - próba działania wył. różnicowo-prądowego  
pomiar wyłączenia Id [prąd zadziałania wył. różnicowo-prądowego powinien być mniejszy od znamionowego Idn]  
pomiar impedancji pętli zwarciowej [sprawdzenie samoczynnego wył. zasilania]  
pomiar rezystancji uziemienia - rezystancja nie powinna być większa niż 30 omów dla uziemienia przewodu PEN i nie powinna być większa niż 10 omów dla uziomu instalacji odgromowej.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi, należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy:

- punkty świetlne są załączone zgodnie z programem
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków
- silniki obracają się we właściwym kierunku

Po zakończeniu robót w obiekcie przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów dostarczenia protokołów potwierdzających właściwą jakość instalacji.

Wymogi dla pomiarów:

- izolacja rezystancji przewodów przy napięciu probierczym 500V prądu stałego powinna być większa niż 0,5M.
- pomiar wyłączenia Id / prąd zadziałania wył róż-prąd powinien być mniejszy od znamionowego Idn/
- pomiar impedancji pętli zwarciowej /sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania/
- pomiar rezystancji uziemienia instalacji odgromowej / rezystancja nie powinna być większa niż 10 omów/
- pomiar rezystancji uziemienia punktu podziału sieci / rezystancja nie powinna być większa niż 30 omów/
- pomiar rezystancji uziemienia zacisków PE w rozdzielnicy RA / rezystancja nie powinna być większa niż 5 omów

## **A.IV. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **4.1. 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 zapewnienie niedopuszczenia do sytuacji barku jakiegokolwiek tablicy informacyjnej. Tablice informacyjne muszą być zgodne z:

- b) Rozporządzeniem Komisji Europejskiej (WE) nr 1164/94 w sprawie działań informacyjnych i promujących działalność funduszu Spójności,
- c) Wytycznymi Instytucji Zarządzającej pn. „Wytyczne do prowadzenia działań informujących i promujących dotyczących funduszy Strukturalnych”,
- d) Aktualnymi wytycznymi promocji projektów i identyfikacji wizualnej zatwierdzonej przez Instytucję Pośredniczącą.

### **4.2. CZĘŚĆ OGÓLNA**

#### **4.2.1. Wstęp**

Niniejsze Warunki Wykonania i Odbioru Robót odnoszą się do zadania: projektowanie i Wykonawstwo: „Budowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Gieski”, określenia podstawowe są zgodne z zapisami punktu 1.3 części ogólnej niniejszego PFU.

#### **4.2.2. Wymagania ogólne**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z PFU. Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania (w granicach określonych Kontraktem) zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Kontraktem 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 Kontraktem.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem Kontraktu 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 Kontraktem.

#### **4.2.3. Podstawa wykonania Robót objętych Kontraktem**

Podstawą wykonania Robót objętych Kontraktem jest: Akt Umowy, Warunki Szczególne Kontraktu, Program Funkcjonalno-Użytkowy oraz Wykaz Cen.

#### **4.2.4. Gwarancje i ubezpieczenia**

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

#### **4.2.5. Projektowanie przez Wykonawcę**

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.

#### **4.2.6. Dokumenty Wykonawcy**

Lista Dokumentów Wykonawcy wyszczególniona w punkcie 1.3.1 niniejszego PFU nie jest wyczerpująca i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach Kontraktu. 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 1.3.1.4 i uzyska zatwierdz. w trybie opisanym w punkcie 1.3.1.6 części opisowej PFU.

#### **4.2.7. Zgodność Robót z SIWZ i Dokumentami Wykonawcy**

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Warunkach Kontraktu. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w SIWZ, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera Kontraktu, 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 Kontraktu 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.

#### **4.2.8. Zapoznanie Podwykonawców z treścią Wymagań Zamawiającego**

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

#### **4.2.9. Błędy lub opuszczenia**

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

#### **4.2.10. 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 jakiemu mają służyć Roboty objęte Kontraktem. 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 Kontraktem i do stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU.

#### **4.2.11. 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,
- c) zgodę na użytkowanie SUW
- d) pozwolenie na zajęcie pasa drogowego oraz umieszczenia urządzeń nie związanych z infrastrukturą drogową,

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 kontraktowych.

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.

#### **4.2.12. 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 Eksploatatora 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 Stacji Uzdatniania Wody,
- montaż wszystkich elementów,
- procedury obsługi w każdych warunkach,
- procedury i schematy użytkowania (konserwacji),
- szczegółowe informacje istotne dla przeprowadzenia serwisu,
- środki bezpieczeństwa.

#### **4.2.13. 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, przyłączenia do mediów utrzymania przez cały czas trwania budowy oraz rozbiórki. Zaplecze Wykonawcy powinno obejmować również zaplecze magazynowania materiałów.

#### **4.3. MATERIAŁY**

##### **4.3.1. Wstęp**

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

##### **4.3.2. 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 jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

##### **4.3.3. 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 Kontraktem.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera Kontraktu 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.

##### **4.3.4. Wykonanie robót wraz z projektowaniem**

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

- Kolejność realizacji kontraktu 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 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.

#### **4.4. 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 nieprzekroczenie: 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.

#### **2.28. Zabezpieczenie Terenu Budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu 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 Kontraktu oraz kosztów ewentualnych likwidacji przyłączy po ukończeniu Kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

#### **4.5. 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: 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 wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na: Środki ostrożności i zabezpieczenia przed: zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.



#### **4.6. 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.

#### **4.7. 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 nie spełniających 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. Od zmierzchu do świtu należy wykop oświetlić. 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 Kontraktowej.

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.

#### **4.8. 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 będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

#### **4.8. 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

#### **4.9. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania 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.

##### **2.35. Ochrona Robót przed wpływem warunków atmosferycznych**

Ochrona Robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

##### **2.36. 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 odwodnień wykopów budowlanych. Projekt odwodnień 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.

#### **4.10. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **4.10.1. 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 elementów Robót,
- System (sposób i procedurę) proponowanej, kontroli jakości 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.

#### **4.10.2. Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót. 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 Kontraktem. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

#### **4.10.3. 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 Kontraktu o rodzaju miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającemu.

#### **4.10.4. 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 zaakceptowanych.

#### **4.10.5. 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 potrzebna do tego pomoc 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.

#### **4.10.6. 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 Kontraktu, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać w/w dokumenty.

#### **4.10.7. 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 Kontraktu.

#### **4.10.8. Próby Końcowe**

Wykonawca przeprowadzi Próby Końcowe zgodnie z klauzulami Warunków Kontraktu.

Próby Końcowe będą w kolejności obejmowały: próby przed odbiorowe, próby odbiorowe, eksploatację próbną.

#### **4.10.9. Dokumentacja eksploatacyjna**

Wykonawca nie później niż 30 dni przed rozpoczęciem eksploatacji próbnej przekaze 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 6 kopii 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.

#### **4.10.10. 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.

#### **4.10.11. Dokumenty Budowy**

Dziennik Budowy jest wymagany 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. Daty zarządzenia wstrzymania Robót przez Zamawiającego z podaniem powodu,
9. Zgłoszenia i daty 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 wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

#### **4.10.12. 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.

#### **4.10.13. 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.

#### **4.10.14. 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 Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

#### **4.10.15. Obmiar robót**

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

1. Cena Kontraktowa będzie zryczałtowaną Zaakceptowaną Kwotą Kontraktową i będzie podlegała korektom zgodnie z Kontraktem,
2. Cena Kontraktowa składa się z rozliczeniowych pozycji ryczałtowych wymienionych w Wykazie Cen.

#### **4.11. PRZEJĘCIE ROBÓT**

##### **4.11.1. 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.

##### **4.11.2. 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 Kontraktu.

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.

##### **4.11.3. 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.

##### **4.11.4. 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,
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 Kontraktu. 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.

#### **4.11.5. Cena kontraktowa i płatności**

Podstawą płatności jest scalona cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę na podstawie dokumentów kontraktowych 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, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, 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. Zysk 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.

## **B.CZĘŚĆ INFORMACYJNA PROGRAMU FUNKCYJNALNO-UŻYTKOWEGO**

### **B.I. INFORMACJE PODSTAWOWE**

Nazwa zadania: „Budowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Gieski”  
Adres obiektu: Dz. nr: 195/1, 230/6 obręb nr 7 Gieski, gm. Rozprza  
Inwestor: Urząd Gminy w Rozprze Al. 900-lecia 3, 97-340 Rozprza  
e-mail: [ug@rozprza.pl](mailto:ug@rozprza.pl) www: [www.rozprza.pl](http://www.rozprza.pl); [www.bip.rozprza.pl](http://www.bip.rozprza.pl)

#### **B.I.1. 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

#### **B.I.2. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO**

Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane. Oświadczenie o dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane stanowi załącznik do PFU.

#### **B.I.3. 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.

##### **B.I.3.1 Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w kontrakcie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać 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.



### **B.I.3.2      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.; tekst jednolity z 2021r z późniejszymi zmianami)
- 2.Ustawa Prawo wodne z dnia 20.07.2017 r.( Dz. U. 2017 poz. 1566 tekst jednolity z 2021r z późniejszymi zmianami)
- 3.Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012r. (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz. 779 z późniejszymi zmianami)
- 4.Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2020 z późniejszymi zmianami)
- 5.Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 1991 nr 81 poz. 351 tekst jednolity z 2021r z późniejszymi zmianami)
- 6.Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. 2002 nr 169 poz. 1386)
- 7.Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747 tekst jednolity z 2020r z późniejszymi zmianami)
- 8.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2019 1065 z późniejszymi zmianami))
9. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r o o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 1991 Nr 81 poz. 351 tekst jednolity z 2021r z późniejszymi zmianami)
- 10.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)
- 11.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)
- 12.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)
- 13.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)
- 14.Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 1609, z późn. zm.)
15. rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 640)
- 16.Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 579)
- 17.Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124, z późn. zm.)

18. Rozporządzenie Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463)
19. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz. U. poz. 680)
20. Rozporządzenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 29 kwietnia 2019 r. w sprawie przygotowania zawodowego do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 831)
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 niezmiękzonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne.
30. PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękzonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Rury.
31. PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękzonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki.
32. PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękzonego 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 niezmiękzonego 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. Niezmiękczony poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: 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 O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych, GUGiK.
- 53.Instrukcja techniczna O-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, GUGiK.
- 54.Instrukcja techniczna G-1. Pozioma ośnowa geodezyjna, GUGiK.
- 55.Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa ośnowa geodezyjna, GUGiK.
- 56.Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK.
- 57.Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK.
- 58.Instrukcja techniczna G-7. Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu, GUGiK.
- 59.Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK.
- 60.Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK.
- 61.Wytyczne techniczne G-4.4. Prace geodezyjne zw.z podziemnym uzbr.terenu GUGiK
- 62.Normy branży elektrycznej
- PN-IEC 12464-1 Światło i oświetlenie
- PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-441:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego

napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.

PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.

PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.

PN-IEC 61312-2:2003 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.

PN-EN 62305 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.

Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

**UWAGA:**

Powyższy spis wymaga od Wykonawcy jego uaktualnienia naczas wykonywania prac

**B.I.4 POZOSTAŁE INFORMACJE NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA I WYKONANIA ROBÓT**

**B.4.1 Kopia mapy zasadniczej**

Na potrzeby przedmiotu zamówienia Wykonawca (na etapie projektowania) wykona mapę do celów projektowych. W cz. III PFU zamieszczono propozycję planu zagospodarowania terenu.

**B.4.2 Wyniki badań gruntowo-wodnych**

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

**B.4.3 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.

**B.4.4 Pomiary hałasu i innych uciążliwości**

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

**B.4.5 Inwentaryzacja stanu istniejącego**

W zależności od potrzeb Wykonawca sporządzi szczegółową inwentaryzację wszystkich istniejących obiektów, które w ramach Kontraktu 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.

**B.4.6 Dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem**

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

Wszelkie elementy metalowe pochodzące z demontaży urządzeń i przewodów Wykonawca przekaze 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.

## B.II. WYKAZ CEN

Nazwa zadania: „Budowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Gieski”  
Adres obiektu: Dz. nr: 195/1, 230/6 obręb nr 7 Gieski, gm. Rozprza  
Inwestor: Urząd Gminy w Rozprze Al. 900-lecia 3, 97-340 Rozprza  
e-mail: [ug@rozprza.pl](mailto:ug@rozprza.pl) www: [www.rozprza.pl](http://www.rozprza.pl); [www.bip.rozprza.pl](http://www.bip.rozprza.pl)

### B.II.1. ZAKRES POZYCJI

Wszystkie dokumenty jakimi dysponuje Zamawiający zostały dostarczone do Zakres pozycji Wykaz Cen (WC) należy odczytywać w powiązaniu ze wszystkimi dokumentami zawartymi w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia. Uważa się, że Wykonawca dokładnie zapoznał się ze szczegółowym zakresem Robót, które należy zaprojektować i wykonać oraz ze sposobem ich wykonania.

Całość Robót ma być wykonana zgodnie z określeniem przedmiotu zamówienia i wymogami Zamawiającego opisanymi w SIWZ.

Opisy pozycji podane w poszczególnych pozycjach Wykazu cen nie powinny być traktowane jako ograniczenie zobowiązań Wykonawcy wynikających z Kontraktu. Stanowią one jedynie skrótowe oznaczenie Robót, które są w pełni opisane w SIWZ zgodnie z referencją podaną w tabeli Wykazu Cen.

Cena ryczałtowa danej pozycji winna uwzględniać wszystkie Materiały, czynności, wymagania i badania niezbędne do właściwego wykonania i odbioru Robót wycenionych w danej pozycji bez względu na to, czy zostało to szczegółowo wymienione w SIWZ czy też nie.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wykazie Cen jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane Roboty objęte tą pozycją.

### B.II.2. WYCENIANIE

Wszystkie pozycje powinny mieć ceny wyrażone w PLN. Przy wycenianiu prac należy posługiwać się definicją ceny w rozumieniu art. 3 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 5 lipca 2001r. o cenach - załącznik do obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 lutego 2013 (poz. 385).

Wyceniając poszczególne pozycje, należy odnosić się do Umowy, PFU w celu uzyskania pełnych wskazówek, informacji lub opisów Robót i zastosowanych Materiałów, Urządzeń.

Oczywistym jest też, że Roboty muszą być wykonane według zasad fachowego wykonawstwa i wskazówek Inspektora Nadzoru. Podstawą płatności będzie ryczałt lub obmiar (w zależności od wskazań w WC) za wykonane roboty i prace zapłacony zgodnie z zapisami zawartymi w Umowie.

Ceny powinny być wpisane obok każdej pozycji Wykazu Cen. Pozycje w Wykazie Cen, przy których nie umieszczono żadnej ceny, nie będą zapłacone przez Zamawiającego po wykonaniu i będzie się uważało, że koszt ich wykonania został wliczony w ceny innych pozycji Wykazu Cen. Wszystkie ceny należy podawać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Do cen nie należy wliczać podatku VAT.

Cena ryczałtowa wskazana w każdej pozycji Wykazu Cen będzie obejmowała wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, zgodnie z zapisami zawartymi w PFU.

### B.II.3. PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstaw płatności oraz wyceny Robót są zawarte w PFU. Wyceniony Wykaz Cen jest integralną częścią dokumentów Umowy. Roboty będą wycenione ryczałtowo. Po uzgodnieniu z Inżynierem i w porozumieniu z Zamawiającym dopuszcza się możliwość częściowej zapłaty w oparciu o zatwierdzone przez Inżyniera uszczegółowienia pozycji Wykazu Cen.

Cena ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Wykazie Cen jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonane Roboty objęte tą pozycją, poza przypadkami określonymi w Umowie. Ceny ryczałtowe powinny zawierać (ale nie powinny się tylko do tego ograniczać): robociznę, transport, testowanie, kontrolę jakości, materiały, zabezpieczenie, utrzymanie, użytkowanie i naprawy całego sprzętu, urządzeń czy narzędzi, wykonanie i utrzymanie wszystkich robót tymczasowych każdego rodzaju i prac towarzyszących oraz wykonanie wszelkich czynności, jakie mogą być niezbędne dla prawidłowego wykonania Umowy. Koszty wszystkich prac, które muszą po sobie następować dla zapewnienia odpowiedniej jakości wykonania, należy ująć w tej czy innej pozycji. Uwzględniając w cenach ryczałtowych roboty tymczasowe i prace towarzyszące należy wziąć pod uwagę fakt, że materiały, które będą do tych robót wykorzystane, zostaną częściowo lub w całości zwrócone Wykonawcy. Ceny podane w Wycenionym Wykazie Cen podane przez Wykonawcę muszą pokryć wszystkie koszty wykonania Robót i koszty związane z wypełnieniem obowiązków wynikających z Umowy i wszystkich innych zobowiązań i wymagań związanych z prowadzeniem Robót wyspecyfikowanych w Umowie. Cena wskazana w każdej pozycji Wykazu Cen będzie obejmowała wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, a w szczególności:

**opracowanie projektu Robót:** koszty pracy personelu Wykonawcy zaangażowanego w opracowanie wszelkich niezbędnych dokumentów i opracowań stanowiących projekt Robót, koszty pośrednie związane z opracowaniem Dokumentów Wykonawcy w tym w szczególności koszty prowadzenia biura, koszty pracy sprzętu, materiałów eksploatacyjnych i programowania niezbędnego do wykonania dokumentacji projektowej niezbędnej do wykonania i odbioru Robót budowlanych objętych niniejszym Kontraktem, koszty powielenia i dostarczenia Inspektorowi nadzoru Dokumentów Wykonawcy w wymaganych Kontraktem liczbach egzemplarzy (wersja elektroniczna i papierowa), uzyskanie wszelkich niezbędnych map, uzgodnień i decyzji.

**wykonanie Robót:** zawiera koszt bezpośrednie robocizny, wartość użytych i wbudowanych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na Teren Budowy, wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie Sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy), 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, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, oraz koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne, koszty wszystkich tymczasowych budowli, urządzeń, robót itp. niezbędnych do wykonania Robót Stałych, przeprowadzenia Prób Końcowych oraz utrzymania ciągłości eksploatacji sieci wodociągowej, koszty uzyskania i utrzymania ubezpieczeń i gwarancji wymaganych Kontraktem, zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym, podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**B.II.4.WYKAZ CEN - WYMAGANIA OGÓLNE WO.00**

Nazwa zadania: „Budowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Gieski”

Adres obiektu: Dz. nr: 195/1, 230/6 obręb nr 7 Gieski, gm. Rozprza

Inwestor: Urząd Gminy w Rozprze Al. 900-lecia 3, 97-340 Rozprza

e-mail: [ug@rozprza.pl](mailto:ug@rozprza.pl) www: [www.rozprza.pl](http://www.rozprza.pl); [www.bip.rozprza.pl](http://www.bip.rozprza.pl)

Lp.	PFU	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	Jednostka	Wartość [PLN]*
<b>I. Wymagania Ogólne WO.00 - rozliczenie ryczałtowe</b>				
1	PFU	Organizacja zaplecza budowy	Ryczałt	
2	PFU	Utrzymanie zaplecza budowy	Ryczałt	
3	PFU	Likwidacja zaplecza budowy	Ryczałt	
4	PFU	Zawarcie ubezpieczeń na Roboty Kontraktowe	Ryczałt	
5	PFU	Uzyskanie wszystkich wymaganych gwarancji i zabezpieczeń	Ryczałt	
6	PFU	Informacja na terenie budowy	Ryczałt	
7	PFU	Dokumentacja projektowa do opracowania przez Wykonawcę Robót (Projekt budowlany i Projekt Wykonawczy z podziałem na odpowiednie branże) wraz z uzyskaniem prawomocnego pozwolenia na budowę	Ryczałt	
8	PFU	Dokumentacja powykonawcza, w tym dokumentacja geodezyjna	Ryczałt	
<b>RAZEM I (maksymalnie 10% wartości ogółem). Wymagania ogólne (przenieść do Zbiorczego Zestawienia Kosztów)</b>				

\*Wartość należy podać bez VAT.



**B.II.5.WYKAZ CEN – ROBOTY BUDOWLANO-MONTAŻOWE RBM.00**

Nazwa zadania: „Budowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Gieski”

Adres obiektu: Dz. nr: 195/1, 230/6 obręb nr 7 Gieski, gm. Rozprza

Inwestor: Urząd Gminy w Rozprze Al. 900-lecia 3, 97-340 Rozprza

e-mail: [ug@rozprza.pl](mailto:ug@rozprza.pl) www: [www.rozprza.pl](http://www.rozprza.pl); [www.bip.rozprza.pl](http://www.bip.rozprza.pl)

Lp.	PFU	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	Jednostka	Wartość [PLN]*
<b>II. Roboty budowlano-montażowe RBM.00 – rozliczenie ryczałtowe</b>				
1	PFU	Orurowanie i remont obudowy istniejącej studni (zainstalowanie pomp głębinowych wraz z armaturą kontrolno-pomiarową, zaporową i rurami tłocznymi wewnątrz odwiertów) max wydajność 45 m <sup>3</sup> /h,	Ryczałt	
2	PFU	Budowa nowego dwu stopniowego układu uzdatniania o wydajności nominalnej 27,0m <sup>3</sup> /h oraz układu dystrybucji wody – pompownie strefową – agregat składający się z min. 3÷4 pomp oraz p.poz. zasilanych przetwornicą częstotliwości, o wydajności Q=60m <sup>3</sup> /h w nowo wybudowanym budynku kontenerowym o wymiarach ok. 9,0x12,0m na dz. nr 195/1.	Ryczałt	
3	PFU	Budowa zbiorników wody: wody uzdatnionej – wody czystej o pojemności min 300m <sup>3</sup> (średnica ok.,9,4m, wysokość 7,5m) o konstrukcji żelbetowo stalowej oraz zbiornika wewnętrznego o pojemności około 100m <sup>3</sup> (średnica ok.4,4m) żelbetowego wody wstępnie uzdatnionej po I-szym stopniu filtracji z kompletem armatury i instalacji na dz. nr 195/1.	Ryczałt	
4	PFU	Budowa infrastruktury wewnętrznej i zewnętrznej SUW:	x	x
5	PFU	• budowa rurociągów między obiektowych wraz z armaturą,	Ryczałt	
6	PFU	• budowa dwóch żelbetowych odstożników popłuczyn po około 50m <sup>3</sup> ,	Ryczałt	
7	PFU	• budowa kanalizacji ze zbiornikiem bezodpływowym ok. 5,0m <sup>3</sup> i neutralizatorem 1,0m <sup>3</sup>	Ryczałt	
8	PFU	• budowa nawierzchni i ogrodzenia obejmującego działkę nr 195/1 obręb nr 7,	Ryczałt	
9	PFU	• wykonanie zasilania podstawowego oraz rezerwowego z agregatu prądotwórczego,	Ryczałt	
10	PFU	• wykonanie rozdzielnic zasilająco – sterowniczej,	Ryczałt	
11	PFU	• wykonanie instalacji do urządzeń technologicznych oraz AKPiA,	Ryczałt	
12	PFU	• instalacja systemu sterowania, sygnalizacji i wizualizacji procesu uzdatniania wody	Ryczałt	
13	PFU	• wykonanie kompletnej instalacji alarmowej, Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu	Ryczałt	
14	PFU	• uruchomienie i rozruch instalacji i obiektów stanowiących przedmiot zamówienia.	Ryczałt	
15	PFU	Budowa infrastruktury na działce 195/1 i 230/6:	x	x
16	PFU	• budowa odcinka sieci zasilająco hydrantowej wraz z armaturą od SUW do sieci dn300mm,	Ryczałt	
17	PFU	• odprowadzenie wód popłucznych i przelewów, budowa umocnionego rowu drogowego z wylotem i z układem rozsączania wód popłucznych	ryczałt	
18	PFU	• odtworzenie nawierzchni drogowej z płyt betonowych na trasie w/w robót	ryczałt	
<b>RAZEM II Roboty budowlano-montażowe (przenieść do Zbiorczego Zestawienia Kosztów)</b>				

\*Wartość należy podać bez VAT.

**B.II.6.WYKAZ CEN - ZBIORCZE ZESTAWIENIE KOSZTÓW ZKK.00**

Nazwa zadania: „Budowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Gieski”

Adres obiektu: Dz. nr: 195/1, 230/6 obręb nr 7 Gieski, gm. Rozprza

Inwestor: Gmin Rozprza Al. 900-lecia 3, 97-340 Rozprza

e-mail: [ug@rozprza.pl](mailto:ug@rozprza.pl) www: [www.rozprza.pl](http://www.rozprza.pl); [www.bip.rozprza.pl](http://www.bip.rozprza.pl)

Lp.	WC	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	%	Wartość [PLN]*
<b>III. ZBIORCZE ZESTAWIENIE KOSZTÓW ZKK.00 - rozliczenie ryczałtowe</b>				
<b>I</b>	WO	Wymagania Ogólne	max 10%	
<b>II</b>	RBM	Roboty budowlano-montażowe	min 90%	
<b>RAZEM III ZKZ</b> <b>(przenieść do Zbiorczego Zestawienia Kosztów)</b>				
<b>Cena Oferty niezawierająca VAT (netto)</b> (do przeniesienia do Formularza Oferty)				
<b>VAT</b> (do przeniesienia do Formularza Oferty)				
<b>Cena Oferty zawierająca VAT</b> (do przeniesienia do Formularza Oferty)				

\*Wartość należy podać bez VAT.

### **B.III ZAŁĄCZNIKI**

Nazwa zadania: „Budowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Gieski”  
Adres obiektu: Dz. nr: 195/1, 230/6 obręb nr 7 Gieski, gm. Rozprza  
Inwestor: Gmin Rozprza Al. 900-lecia 3, 97-340 Rozprza  
e-mail: [ug@rozprza.pl](mailto:ug@rozprza.pl) www: [www.rozprza.pl](http://www.rozprza.pl); [www.bip.rozprza.pl](http://www.bip.rozprza.pl)

- 1.1 Warunki techniczne**
- 1.2 Mapa do warunków technicznych**
- 1.3 Protokół czyszczenia i pompowania st..**
- 1.4 Badanie wody po czyszczeniu**
- 1.5 Badania wody bez pompowania**
- 1.6 Wypis z rejestru gruntów**
- 1.7 Mapa ewidencyjna 1-5000**
- 1.8 Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1-1000**
- 1.9 Operat wodnoprawny**

Spis załączników do operatu

- 1. Decyzje zasobowe dla ujęcia Nr I
- 2. Decyzje zasobowe dla ujęcia Nr II
- 3. Lokalizacja ogólna
- 4a. Lokalizacja szczegółowa ujęcia Nr I i stacji wodociągowej
- 5. Lokalizacja szczegółowa ujęcia Nr II
- 6a. Profil studni Nr 2
- 6b. Profil studni Nr 2a
- 6c. Profil studni Nr IIIa
- 6d. Profil studni Nr 4
- 6e. Profil studni Nr V
- 6f. Profil studni Nr VI
- 7a. Profil studni Nr I
- 7b. Profil studni Nr II
- 7c. Profil studni Nr III
- 8a. Schemat obudowy studni Nr 2
- 8b. Schemat obudowy studni Nr 2a
- 8c. Schemat obudowy studni Nr IIIa
- 8d. Schemat obudowy studni Nr 4
- 8e. Schemat obudowy studni Nr V
- 8f. Schemat obudowy studni Nr VI
- 9a. Schemat obudowy studni Nr I
- 9b. Schemat obudowy studni Nr II
- 10. Hydrofornia
- 11. Analiza wody
- 12. Analiza ścieków
- 13. Strefy ochrony bezpośredniej.

**C. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Nazwa zadania: „Budowa Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Gieski”  
Adres obiektu: Dz. nr: 195/1, 230/6 obręb nr 7 Gieski, gm. Rozprza  
Inwestor: Gmin Rozprza Al. 900-lecia 3, 97-340 Rozprza  
e-mail: [ug@rozprza.pl](mailto:ug@rozprza.pl) www: [www.rozprza.pl](http://www.rozprza.pl); [www.bip.rozprza.pl](http://www.bip.rozprza.pl)

Rys C.I Plan sytuacyjny ujęcia wody  
Rys C.II Koncepcja zagospodarowania SUW  
Rys C.III Schemat technologiczny - koncepcja  
Rys C.IV.1 Rzut SUW  
Rys C.IV.2 Przekrój SUW  
Rys C.IV.3 Elewacje SUW  
Rys C.V.1 Rzut ZBIORNIKÓW  
Rys C.V.2 Przekrój ZBIORNIKÓW  
Rys C.V.3 Elewacje zbiorników  
Rys C.VI Schemat istniejącej studni