

Nazwa Zamówienia:

**„Zaprojektowanie i modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości
Siedlec gmina Długoleka”**

Adres obiektu:

Stacja Uzdatniania Wody Siedlec gmina Długoleka

Nazwy i kody:

1. Dział robót:

45000000-7 - Roboty budowlane

2. Grupa robót budowlanych

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

3. Klasy robót budowlanych:

45250000-4 – Roboty w zakresie instalowania, wydobycia, produkcji oraz budowy obiektów budowlanych przemysłu naftowego i gazowniczego

4. Kategorie robót budowlanych:

45252126-7: Zakłady uzdatniania wody pitnej

45259900-6: Modernizacja zakładów

1. Dział usług:

74000000-9: Usługi profesjonalne w zakresie architektury, inżynierii, budowy, prawa, księgowości oraz inne

2. Grupa usług:

74200000-1: Usługi doradcze dotyczące architektury, inżynierii, budowy i podobne

3. Klasa usług:

74230000-0: Usługi inżynieryjne

4. Kategoria usług:

7423200: Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

Nazwa Zamawiającego:

Zakład Usług Komunalnych

55-093 Kielczów

ul. Wilczycka 14

Osoby opracowujące PFU:

mgr inż. Piotr Leoszkiewicz

Zawartość Programu Funkcjonalno-Użytkowego:

I. Część opisowa:

- ⇒ Opis ogólny przedmiotu zamówienia
- ⇒ Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

II. Część informacyjna Programu Funkcjonalno – Użytkowego

III. Część graficzna Programu Funkcjonalno – Użytkowego

Zal. Nr.1 Schemat technologiczny

Zal. Nr.2 Plan zagospodarowania terenu

SPIS TREŚCI

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	5
1.1. ZAKRES ROBÓT	5
1.2. DEFINICJE.....	6
1.3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY – ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	8
1.3.1. Dokumenty Wykonawcy	8
1.3.2. Dokumentacja Zamawiającego	11
1.3.3. Badania i analizy uzupełniające	12
1.3.4. Uzgodnienia oraz decyzje administracyjne.....	12
1.3.5. Mapy do celów projektowych.....	12
1.3.6. Nadzory i uzgodnienia stron trzecich.....	12
1.3.7. Wizytacja Terenu Budowy.....	13
1.4. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT	13
1.4.1. Zakres Robót budowlanych	13
1.4.2. Rozpoczęcie Robót	15
1.4.3. Zajęcie terenu.....	15
1.4.4. Objazdy, przejazdy, organizacja ruchu	15
1.4.5. Wywóz ziemi z wykopów, gruzu.....	16
1.4.6. Zasilanie energią elektryczną.....	16
1.4.7. Rozruch	16
1.5. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	17
1.5.1. Położenie geograficzne, morfologia.....	17
1.5.2. Charakterystyka istniejącego układu zaopatrzenia w wodę	17
1.5.3. Charakterystyka źródła wody.....	18
1.6. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE	20
1.6.1. Sieć wodociągowa – definicje.....	20
1.6.2. Sieć wodociągowa – wymagania ogólne	21
1.6.3. Stacja uzdatniania wody	23
1.6.4. Zbiornik wody czystej.....	24
1.6.5. Zbiornik pośredni do napowietrzania otwartego.....	24
1.6.6. Odstojnik popłuczyn	24
1.6.7. Neutralizator ścieków chlorowych.....	24
1.6.8. Zbiornik ścieków sanitarnych	25
1.6.9. Drogi wewnętrzne , brama wjazdowa i ogrodzenie	25
1.6.10. Stosowanie norm, oznakowanie wyrobów	25
2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	25
2.1. WYMAGANIA TECHNOLOGICZNE.....	25
2.1.1. Technologia SUW.....	25
2.1.2. Ujęcie wody	26
2.1.3. Agregaty pompowe.....	26
2.1.4. Sprężarka	28
2.1.5. Dmuchawa	28
2.1.6. Aerator	29
2.1.7. Armatura	29
2.1.8. Rurociągi technologiczne.....	29
2.1.9. Zbiornik wody czystej.....	30
2.2. WYMAGANIA ELEKTRYCZNE, STEROWANIA I SYGNALIZACJI.....	30
2.2.1. Linie kablowe i system AKPiA	30

„Projektowanie i modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Siedlec gm. Długoleka”

2.3.	WYMAGANIA BUDOWLANE	35
2.3.1.	Kontenerowy budynek stacji uzdatniania wody.....	35
2.3.2.	Zbiornik wody czystej , zbiornik napowietrzania	35
2.3.3.	Przekazanie do eksploatacji, zakończenie prac i obsługa urządzeń	36
2.4.	WYMAGANIA MECHANICZNE I MATERIAŁOWE	37
2.4.1.	Informacja ogólna	37
2.4.2.	Materiały łączące	37
2.4.3.	Oslony	37
2.4.4.	Spawy	38
2.4.5.	Rura rz	41
3.	OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	54
3.1.	TABLICE INFORMACYJNE	54
3.1.1.	Tablice informacyjne	54
3.2.	CZĘŚĆ OGÓLNA	54
3.2.1.	Wstęp	54
3.2.2.	Wymagania ogólne	55
3.2.3.	Materiały	60
3.2.4.	Transport	61
3.2.5.	Wykonanie robót wraz z projektowaniem	61
3.2.6.	Kontrola jakości robót.....	67
3.2.7.	Obmiar robót.....	72
3.2.8.	Przejęcie robót	73
3.2.9.	Cena kontraktowa i płatności	75

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Inwestycja pn Zaprojektowanie i modernizacja *Stacji Uzdatniania Wody miejscowości Siedlec gm. Długoleka* ma na celu poprawę jakości zaopatrzenia w wodę na rozpatrywanym terenie oraz zwiększenie pewności i niezawodności całego systemu w gminie Długoleka.

Potrzeba rozbudowy i modernizacji wynika z konieczności dostosowania wskaźników fizyko-chemicznych wody uzdatnionej do norm obowiązujących w Rzeczpospolitej Polskiej.

Zadaniem stacji uzdatniania wody jest przygotowanie oraz podanie wody o jakości odpowiadającej Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r

(Dz.U.61.poz.417) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Inwestycja zapewni:

- Poprawę stanu zdrowia ludności dzięki spożywaniu zdrowej wody
- Utrzymanie i powiększenie liczby osób mieszkających w miejscowościach, których dotyczy inwestycja
- Likwidację okresowych niedoborów wody
- Dużą niezawodność pracy urządzeń

Charakterystyczne parametry określające wielkość i zakres inwestycji:

- Rozmiar budowanej stacji uzdatniania wody
- Zagospodarowanie ujęcia wody
- Długość sieci zewnętrznych
- Liczba budowanych obiektów towarzyszących
- Powierzchnia budowanych dróg

1.1. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót objętych niniejszym opracowaniem obejmuje:

- ⇒ Likwidacja studni Nr I i II
- ⇒ Wywiercenie studni rezerwowej dla studni III (w rejonie zagospodarowania SUW)
- ⇒ Zainstalowanie nowych pomp w studniach wraz z niezbędnym uzbrojeniem,
- ⇒ Wyłączenie z eksploatacji i rozbiórkę istniejącego budynku stacji uzdatniania wody,
- ⇒ Budowę kontenerowej stacji uzdatniania wody w której zainstalowane będą wszystkie urządzenia technologiczne (filtry , pompy itp.) oraz rozdzielnia elektryczna i sterownicza,
- ⇒ Budowę dodatkowego zbiornika wody czystej gromadzącego wodę w celu wyrównania nierównomierności rozbiórów w ciągu doby oraz na potrzeby ppoz. i płukanie filtrów,
- ⇒ Budowę zbiornika reakcji
- ⇒ Rozbudowę istniejącego pojemnościowego odstoju popłuczyn,
- ⇒ Budowę neutralizatora ścieków chlorowych,
- ⇒ Budowę zbiornika ścieków sanitarnych,
- ⇒ Sieci międzyobiektowe wod-kan,
- ⇒ Instalacje elektryczne ,sterownicze
- ⇒ Ogrodzenie , drogi na terenie zagospodarowania ASUW
- ⇒ Wpięcie projektowanego rurociągu wody uzdatnionej do istniejącej sieci wodociągowej

1.2. DEFINICJE

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

PFU - Program Funkcjonalno-Użytkowego w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004.

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

Roboty kwalifikowane - Roboty zgłoszone przez Zamawiającego w Decyzji Komisji Europejskiej, związane z budową sieci wodociągowej oraz stacji uzdatniania wody wraz z robotami towarzyszącymi koniecznymi do ich wykonania (rozbiórka nawierzchni, roboty ziemne, odtworzenie do stanu pierwotnego).

Roboty niekwalifikowane - Roboty nie zidentyfikowane w Decyzji Komisji Europejskiej, wynikające z warunku gospodarności środkami finansowymi przez Zamawiającego,

polegające na układaniu innych sieci i infrastruktury, kompleksowej odbudowie/przebudowie nawierzchni, wnoszeniu opłat, itp., rozliczane z Wykonawcą na podstawie odrębnej faktury.

SIWZ - Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia w rozumieniu ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. z dnia 9 lutego 2004 r. Nr 19, poz. 177, z późn. zmianami) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004.

Wykaz Cen – Część IV Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, zestawienie przewidywanych do wykonania Robót podstawowych ze wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis.

Sieć wodociągowa – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, znajdujących się poza budynkami, w granicach od stacji uzdatniania wody do przyłącza wodociągowego.

Przewód wodociągowy magistralny – magistrala wodociągowa, przewód z odgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzania wody do przewodów rozdzielczych.

Przewód wodociągowy rozdzielczy – przewód przeznaczony do doprowadzenia wody do przyłączy wodociągowych.

Uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

Armatura sieci wodociągowych – w zależności od przeznaczenia:

armatura zaporowa – zasuwki, zawory,

armatura regulująca – zawory regulacyjne i redukcyjne,

armatura przeciwpożarowa – hydranty,

armatura czerpalna – zdroje uliczne

Ujęcie wody – studnia głębinowa (lub zespół studni głębinowych), z której pobierana jest woda surowa przy użyciu pompy.

Zbiornik wody uzdatnionej – naziemny, żelbetowy lub stalowy zbiornik magazynujący wodę uzdatnioną, zapewniający retencję dla rozbiórów sieciowych i czas zatrzymania dla dezynfekcji.

Układ napowietrzania – system służący do napowietrzania wody surowej.

Układ dezynfekcji – system dozowania środka dezynfekcyjnego (np. podchlorynu sodu) do wody uzdatnionej za instalacją technologiczną, a przed zbiornikiem wody uzdatnionej, oraz na końcu kolektora zbiorczego za pompami sieciowymi przed wyjściem do sieci wodociągowej.

Woda uzdatniona – woda po uzdatnieniu, zgromadzona w zbiorniku wody czystej (retencyjnym), odpowiadająca wymaganiom Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dn. 29.03.2007 r. w sprawie jakości 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 i wizualizację określonych parametrów technologicznych pracy urządzeń, armatury i obiektów.

1.3. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY – ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.3.1. Dokumenty Wykonawcy

1.3.1.1. Zestawienie Dokumentów Wykonawcy

Oprócz Dokumentów Wykonawcy określonych w Warunkach Kontraktu, Wykonawca sporządzi dokumenty obejmujące co najmniej:

- a) Koncepcje technologiczne SUW - uzgodnienie jej z Eksploatatorem, Zamawiającym i Inżynierem Kontraktu
- b) Projekt Budowlany – opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy Prawo Budowlane oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, wykonany w oparciu o aktualną mapę do celów projektowych, uzgodnienie ZUDP (Zespołu ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanej Sieci i Uzbrojenia Terenu), wizję lokalną Terenu Budowy. Projekt Budowlany powinien zawierać wszystkie niezbędne branże. (o ile będzie wymagany)
- c) Inne opracowania wymagane dla uzyskania pozwolenia na budowę i innych niezbędnych uzgodnień o ile są wymagane przepisami:
 - operaty wodno-prawne;
 - decyzje na pobór wody i odprowadzenie ścieków dla SUW;
 - badania gruntowo-wodne na terenie objętym inwestycją;
 - dokonanie wszelkich uzgodnień, uzyskanie w imieniu własnym lub Zamawiającego wszelkich opinii i decyzji wraz z pozwoleniem na budowę, niezbędne do zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i rozpoczęcia eksploatacji SUW.
- d) Dokumentację wykonawczą dla celów realizacji inwestycji. Projekty techniczne wykonawcze stanowiąc będą uszczegółowienie dla potrzeb wykonawstwa projektu budowlanego. Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków

zatwierdzenia projektu budowlanego oraz warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego.

e) Dokumentację powykonawczą m.in. z:

- naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy;
- inwentaryzacją geodezyjną wykonanych sieci wraz z przyłączami;
- szkicami powykonawczymi z pomiarami wykonanej sieci i przyłączy do punktów stałych w terenie.

f) Dokumentację Techniczno-Ruchową zastosowanych urządzeń,

g) Instrukcje BHP zatwierdzone przez Rzeczoznawcę ds. BHP z uprawnieniami GIP,

h) Instrukcje eksploatacji i rozruchu,

i) Dokumentację fotograficzną terenu przekazanego przed rozpoczęciem Robót oraz terenów odtworzonych do stanu pierwotnego.

Dopuszcza się sporządzenie projektu budowlanego i projektu wykonawczego w jednym opracowaniu oraz o ile nie zachodzi konieczność uzyskania pozwolenia na budowę, wykonawca zgłosi zakres robót do nadzoru budowlanego.

Dokumenty Wykonawcy winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, warunkami technicznymi i Polskimi Normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane. Opracowane przez Wykonawcę Dokumenty Wykonawcy muszą obejmować zakres objęty niniejszym PFU.

1.3.1.2. Zakres Dokumentów Wykonawcy

Wykonawca jest zobowiązany do **zaprojektowania i budowy stacji uzdatniania wody w miejscowości Siedlec** w zakresie wynikającym z zapisów niniejszego programu funkcjonalno-użytkowego i w oparciu o materiały i dokumenty uzyskane od Inwestora oraz dokumenty własne w postaci inwentaryzacji do celów projektowych, badania jakości wody pobranej przez Wykonawcę z istniejących studni.

1.3.1.3. Forma Dokumentów Wykonawcy

Wykonawca sporządzi Dokumenty Wykonawcy obejmujące wszystkie niezbędne branże. Projekty budowlane i projekty wykonawcze lub budowlano-wykonawcze poszczególnych branż powinny zawierać uzgodnienia projektantów pozostałych branż.

W szczególności projekty budowlano-wykonawcze będą zawierały niezbędne elementy umożliwiające określenie zakresu robót, maszyn i urządzeń projektowanych do zabudowy, materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Opracowania projektowe winny zawierać:

- opisy i obliczenia techniczne,
- plany sytuacyjno-wysokościowe zagospodarowania terenu na aktualnych mapach do celów projektowych,
- profile sieci między obiektowych,
- rysunki techniczne lokalizacji urządzeń i instalacji,
- niezbędne sprawdzenia i uzgodnienia projektów.

Wykonawca zapewni spójność wszystkich Dokumentów Wykonawcy, tj. m.in. ujednoczenie rozwiązań projektowych, lokalizacji projektowanych elementów pomiędzy dokumentami opracowywanymi w ramach różnych branż oraz pomiędzy dokumentami opracowywanymi przez różnych Projektantów.

Sporządzone przez Wykonawcę robót Dokumenty Wykonawcy będą zgodne z polskim Prawem Budowlanym oraz rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

1.3.1.4. Liczba egzemplarzy Dokumentów Wykonawcy

Wykonawca przekaze Zamawiającemu Dokumenty Wykonawcy posiadające wszystkie niezbędne uzgodnienia i decyzje administracyjne (w tym m.in. pozwolenie na budowę), w 5 egzemplarzach.

1.3.1.5. Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy

Zatwierdzenie roboczych rysunków

Wykonawca przedłoży Inwestorowi trzy egzemplarze Dokumentów Wykonawcy w wersji roboczej, przed złożeniem ich do odpowiednich instytucji w celu uzgodnienia. Inwestor zwróci Wykonawcy jeden egzemplarz roboczych rysunków wraz z obliczeniami i opisem z naniesionymi uwagami lub wykaz uwag do Dokumentów Wykonawcy. Wszelkie poprawki w dokumentacji wynikające z uwag Inwestora zostaną naniesione przez Wykonawcę w możliwie najkrótszym terminie i na jego koszt.

Zatwierdzenie uzgodnionych Dokumentów Wykonawcy

Dokumenty Wykonawcy uwzględniające w/w poprawki i uwagi oraz zawierające wszelkie niezbędne uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne zostaną przekazane Inwestorowi do uzyskania ostatecznego zatwierdzenia w liczbie egzemplarzy wskazanej w

punkcie 1.3.1.4. Zatwierdzenie Dokumentów Wykonawcy przez Inwestora nie będzie zwalniać Wykonawcy z obowiązków wykonania Robót zgodnie z Kontraktem. Za błędy w zatwierdzonych Dokumentach Wykonawcy odpowiada Wykonawca. Rozpoczęcie Robót lub ich części będzie możliwe jedynie po w/w zatwierdzeniu Dokumentów Wykonawcy lub ich części przez Inwestora, potwierdzonym na stronie tytułowej pieczęcią „Zaakceptowano do realizacji”.

1.3.1.6. Weryfikacja i sprawdzanie Dokumentów Wykonawcy

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub po uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt i ryzyko przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inwestora.

1.3.1.7. Dokumentacja fotograficzna

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej w formacie cyfrowym terenu i przekazanego przez właścicieli przed rozpoczęciem robót budowlano-montażowych. Zdjęcia winny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizację fotografowanego terenu poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć. Dokumentacja ta powinna być przekazana Zamawiającemu na płytach CD lub DVD. Po zakończeniu robót Wykonawca wykona analogiczne zdjęcia terenów odtworzonych do stanu pierwotnego i przekaże je wraz z protokołami odbioru Robót.

1.3.2. Dokumentacja Zamawiającego

Zamawiający posiada niżej wymienioną dokumentację i dokumenty:

- dokumentację hydrogeologiczną studni głębinowych położonych w miejscowości Siedlec
- badania wody surowej

Wykonawca we własnym zakresie na własny koszt uzyska niezbędne mapy do celów projektowych .

Dla przyspieszenia inwestycji Zamawiający we własnym zakresie złoży wnioski o wymagane decyzje o lokalizacji inwestycji celu publicznego lub wypisy z MPZP oraz

decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację inwestycji o ile wymagać będzie proces zatwierdzania dokumentacji projektowej.

1.3.3. Badania i analizy uzupełniające

W koszcie oferty Wykonawca musi uwzględnić wykonanie dodatkowych badań, ekspertyz i analiz 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.

1.3.4. Uzgodnienia oraz decyzje administracyjne

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania przedmiotu niniejszego Kontraktu. (o ile będą wymagane)

1.3.5. Mapy do celów projektowych

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map do celów projektowych na obszary objęte Kontraktem.

1.3.6. Nadzory i uzgodnienia stron trzecich

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

1.3.7. Wizytacja Terenu Budowy

Przed złożeniem oferty Wykonawca winien odbyć 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.

1.4. WARUNKI PROWADZENIA ROBÓT

1.4.1. Zakres Robót budowlanych

Należy wybudować nową kontenerową stację uzdatniania wody wraz z niezbędnymi obiektami towarzyszącymi, zagospodarowaniem ujęcia wody, rurociągiem tranzytowym wody surowej do SUW oraz wpięciem do istniejącej infrastruktury.

I. Roboty w rejonie SUW:

- budowa budynku SUW
 - fundament budynku wraz z uzbrojeniem podposadzkowym
 - 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 pompowni II⁰,
 - wykonanie i montaż układu filtracji,
 - montaż zestawu do płukania filtrów powietrzem,
 - montaż urządzeń do dezynfekcji,
 - wykonanie i montaż pompowni III⁰,
 - wykonanie niezbędnego orurowania i armatury
 - montaż instalacji osuszania powietrza
- roboty elektryczne i AKPiA
 - wykonanie rozdzielnicy 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,
- Roboty rozbiórkowe istniejącego budynku SUW
 - odłączenie budynku SUW od zasilania energetycznego,
 - demontaż urządzeń technologicznych i ruraru,
 - roboty rozbiórkowe konstrukcji budynku,
 - skucie płyty fundamentowej,
 - budowa obiektów towarzyszących:
 - zbiornik jednokomorowego zbiornika wody czystej o łącznej pojemności czynnej $V \cong 200\text{m}^3$
 - zbiornik reakcji (napowietrzania) o poj. $V_{cz}=70\text{m}^3$,
 - rozbudowa istniejącego odstojnika popłuczyn
 - budowa bezodpływowego neutralizatora ścieków z chlorowni,
 - budowa bezodpływowego zbiornika ścieków sanitarnych,
 - rurociągów zewnętrznych,
 - ogrodzenia terenu SUW,
 - drogi wewnętrznej na terenie SUW,
 - sieci elektrycznych i sterujących,
 - oświetlenia terenu SUW,
- II. Zagospodarowanie ujęcia wody:
- droga wewnętrzna,
 - zainstalowanie pomp w studniach,
 - uzbrojenie studni
 - sieci elektryczne i sterujące,
 - rurociągi zewnętrzne,

1.4.2. Rozpoczęcie Robót

Warunkiem rozpoczęcia Robót w ramach Zamówienia jest uzyskanie przez Wykonawcę pozwolenia na budowę oraz wypełnienie wszystkich wymagań wynikających z warunków Kontraktu.

1.4.3. Zajęcie terenu

Podczas trwania robót objętych zakresem 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

1.4.4. Objazdy, przejazdy, organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu na czas wykonania robót obejmuje:

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

w przypadku konieczności wykonanie tymczasowych konstrukcji nawierzchni, chodników, barier, oznakowań.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier, świateł
- opłaty/dzierżawy terenu
- utrzymanie płynności ruchu publicznego

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

1.4.5. Wywóz ziemi z wykopów, gruzu

Wykonawca jest zobowiązany do ustalenia tymczasowego i docelowego miejsca wywozu nadmiaru ziemi, gruzu z budynku podlegającego rozbiórce we własnym zakresie, na własne ryzyko i na własny koszt.

1.4.6. Zasilanie energią elektryczną

Wykonawca na podstawie upoważnienia przez Zamawiającego przygotowuje wniosek o wydanie warunków zasilania SUW i ujęcia wody oraz będzie opiniował warunki techniczne umowy przyłączeniowej.

1.4.7. Rozruch

Wykonawca uruchomi instalacje, wykona wszystkie niezbędne próby jak również wszelkie inne działania niezbędne do przejęcia przez Zamawiającego obiektów, urządzeń i instalacji oraz wyposaży obiekt w sprzęt bhp i p.poż. w niezbędnym zakresie.

Uruchomieniu i próbom należy poddać wszystkie urządzenia mechaniczne, elektryczne oraz AKPiA niezbędne do funkcjonowania SUW. Woda z rozruchu stacji powinna być odprowadzana do kanalizacji do momentu uzyskania wymaganych parametrów fizykochemicznych i bakteriologicznych. Po udokumentowaniu powtarzalnymi wynikami badań spełnienia wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dn. 29.03.2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, będzie można skierować wodę do sieci wodociągowej.

Wszystkie inspekcje, próby końcowe i eksploatacyjne będą przeprowadzone na ryzyko i koszt Wykonawcy.

Po zakończonym rozruchu należy sporządzić pisemną dokumentację o osiągniętych parametrach, z załączonymi wynikami badań, potwierdzającą ich zgodność z zakładanymi.

1.5. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Stację Uzdatniania Wody należy zaliczyć do obiektów nieuciążliwej produkcji związanej z infrastrukturą mieszkaniową.

Obiekt budowany nie będzie miał negatywnego wpływu na otoczenie i środowisko naturalne pod względem ilości, rodzaju i składu wydalanych zanieczyszczeń płynnych, stałych i gazowych, zakłóceń elektrycznych, promieniowania i innych uciążliwości. Ogrzewanie budynku SUW przewidziano jako elektryczne – eliminujące w ten sposób emisję spalin do atmosfery.

1.5.1. Położenie geograficzne, morfologia

Miejscowość Siedlec położona jest w północno-zachodniej części gminy Długoleka przy szosie prowadzącej z Wrocławia do Łoziny i dalej do Milicza. Omawiany teren leży w północno-wschodniej części Równiny Wrocławskiej, na południe od Wzgórz Trzebnickich. Pod względem morfologicznym teren jest tu słabo urozmaicony, o wysokościach bezwzględnych wahających się od 140-160m.n.p.m.

Deniwelacje terenu są tu niewielkie i nie przekraczają 10m na 1 km.

Nieliczne ciek i rowy melioracyjne odprowadzają swe wody w kierunku południowym do Widawy, która jest główną rzeką na omawianym terenie.

W pobliżu istniejących tu studni zlokalizowane są cztery niewielkie stawy, których powierzchnia nie przekracza 1 ha.

1.5.2. Charakterystyka istniejącego układu zaopatrzenia w wodę

System zaopatrzenia w wodę w gminie Długoleka składa się obecnie z siedmiu Stacji uzdatniania wody które tłoczą wodę do połączonego ze sobą i rozległego systemu rurociągów o różnych średnicach. Średnice na połączeniach pomiędzy poszczególnymi stacjami nie były przedmiotem systemowych obliczeń hydraulicznych uwzględniających rozbudowę poszczególnych osiedli.

Wodociąg grupowy zaopatrywany jest z siedmiu stacji uzdatniania (SUW) (Tab Nr.1) :

Stacja Uzdatniania	Projektowana godzinowa wydajność ciągu technologicznego (m ³ /h)
Długoleka	50
Piecowice	35
Śliwice	50
Borowa	40
Łosice	85
Siedlec	40
Łozina	35

Łączna dobowo produkcja wody wynosi średnio 335 m³/h, a max godzinowa (pompowana na sieć) przy współczynniku nierównomierności godzinowej $N_h=2.0$ wynosi około 670m³/h. Oznacza to że już w chwili obecnej w okresie zwiększonego zapotrzebowania na wodę przekroczone są (na niektórych stacjach) zatwierdzone w decyzjach wodno prawnych dopuszczalne wielkości poboru wody. Z uwagi na ponadnormatywną zawartość siarczanów i suchej pozostałości w wodzie surowej (utwory triasowe) na SUW Długoleka, najbliższym czasie zajdzie konieczność zamknięcia tej stacji. Problem ulegnie wtedy dramatycznemu pogorszeniu. Zachodzi zatem pilna konieczność rozbudowy zdolności produkcyjnych i dystrybucyjnych wody w wodociągu grupowym Długoleka

1.5.3. Charakterystyka źródła wody

Ujęcie wody w Siedlcu składa się obecnie z trzech studni. Wszystkie znajdują się w pobliżu rejonu zagospodarowania SUW. Dwie studnie Nr I i II należy zlikwidować gdyż ich wydajność odbiega znacząco od zatwierdzonych zasobów (mają po około 40lat)

. Istniejący odwiert Nr III wymaga uzbrojenia, orurowania i wybudowania rurociągu łączącego studnię z SUW. Wydajność tej studni – 88m³/h.. Ustalony zasoby eksploatacyjne w wysokości :

$$Q=88.0\text{m}^3/\text{h}$$

$$S=5.4\text{m}$$

Marszałek Województwa Dolnośląskiego we Wrocławiu pismem z dnia 12.11.2009r DMG/TJT/7521-32-1/2009r zatwierdził dokumentację hydrogeologiczną zasobów wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych w miejscowości Siedlec, gmina Długoleka. Woda wymaga uzdatniania poprzez redukcję zawartości żelaza i manganu.

W związku ze zmianą układu technologicznego pracy studni oraz projektowaną pełną automatyką, we wszystkich studniach należy zamontować:

- nowe agregaty pompowe,
- nową armaturę zaporowo regulacyjną,
- system pomiarowy,
- urządzenia AKPiA ze zdalnym przekazywaniem wskazań w tym między innymi: przepływu i objętości, ciągłego zwierciadła wody

Zawartość podstawowych składników wody w wodzie surowej w studniach Nr. I i II pokazuje poniższa tabela;

Parametr	
Barwa mg/l Pt	25-14
Odczyn pH	7.3
Azotany (NO ₃) mg/l	0.35-0.26
Azotyny (NO ₂) mg/l	0.002
Amoniak (NH ₄ ⁺) mg/l	1.2-0.91
Mn mg/l	0.42-0.28
Fe mg/l	3.17-3.36

W świetle obecnie obowiązujących przepisów ujmowana woda ze studni nie nadaje się do celów konsumpcyjnych ze względu na ponadnormatywną zawartość związków żelaza, manganu, amoniaku i podwyższoną barwę. Pod względem bakteriologicznym woda nie budzi zastrzeżeń.

1.5.3.1. Ogólna charakterystyka zapotrzebowania wody

Dane wymiarowania układu technologicznego i hydraulicznego SUW określone zostały przez Zamawiającego na podstawie wcześniej sporządzonych bilansów dla potrzeb koncepcji programowo-przestrzennej inwestycji.

- Perspektywiczny wzrost zużycia wody szacuje się do wartości

$$Q_{\text{suw max d}} = 1800 \text{ m}^3/\text{d}$$

- Wydajność układu technologicznego $Q_{\text{suw h}} = 88 \text{ m}^3/\text{h}$
- Zapotrzebowanie wody w oparciu o uzyskane dane:

$$Q_{\text{srh}} = 70,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 1800,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 150,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

1.5.3.2. Zapotrzebowanie na cele ppoż.

Zgodnie z obowiązującą normą PN-B-02864 z dnia 24 grudnia 1997 zapotrzebowanie wody na cele pożarowe dla mieszkańców jednostki osadniczej o liczbie mieszkańców do 10 000 wynosi $10 \text{ dm}^3/\text{s} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$ lub minimalny zapas wody na cele pożarowe w zbiorniku wyrównawczym powinien wynosić 100 m^3

Wydajność pompowni sieciowej w SUW zapewnia zapotrzebowanie na cele p.poż.

1.5.3.3. Zapotrzebowanie na technologiczne

Potrzeby technologiczne SUW to w 98% woda uzdatniona do płukania filtrów.

Przewidywana ilość ścieków technologicznych $Q_{\text{maxd}} \approx 88 \text{ m}^3/\text{d}$ z płukania filtrów czyli ok. 22 m^3 z płukania jednego filtra. -

Po odstojniku popłuczyny odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji.

1.6. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

1.6.1. Sieć wodociągowa – definicje

- Urządzenia wodociągowe – sieć wodociągowa oraz urządzenia służące do ujmowania, uzdatniania i magazynowania wody
- Sieć wodociągowa – układ połączonych przewodów i ich uzbrojenia, przesyłających i rozprowadzających wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi (wymagania dla wody muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami)
- Przewód wodociągowy tranzytowy – przesyłowy przewód bez odgałęzień, przeznaczony wyłącznie do przesyłu wody.
- Przewód wodociągowy magistralny – magistrała wodociągowa, przewód z odgałęzieniami, przeznaczony do rozprowadzenia wody do przewodów rozdzielczych

- Przewód wodociągowy rozdzielczy – przewód przeznaczony do rozprowadzania wody do odgałęzień wodociągowych
- Uzbrojenie przewodu wodociągowego – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej
- Armatura sieci wodociągowej – w zależności od przeznaczenia:
 - armatura zaporowa – zasuwy, przepustnice, zawory
 - armatura odpowietrzająca – zawory odpowietrzające, napowietrzające,
 - aparatura regulacyjna – zawory regulacyjne i redukcyjne
 - armatura pomiarowa – manometry, wodomierze itp.
 - armatura przeciwpożarowa – hydranty
 - armatura czerpalna – źródła uliczne
- Wodomierz główny – stanowiący własność przedsiębiorstwa przyrząd do pomiaru ilości pobranej wody, znajdujący się na każdym przyłączy wodociągowym
- Studnia redukcyjna ciśnienia – wyposażenie studni stanowić powinien zawór redukcyjny ciśnienia, filtr skośny kołnierzowy oraz zawór antyskażeniowy.

1.6.2. 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 wodociągowych
 - 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)
 - niezawodność dostawy wody
- Poszczególne elementy sieci wodociągowej powinny być szczelne, umożliwiać przepływ wody przy jak najmniejszych stratach energii oraz nie powinny wpływać na jakość wody i wprowadzać do niej składników szkodliwych dla zdrowia

- Sieć wodociągowa z uwagi na eksploatację oraz remonty bieżące powinna być tak zaprojektowana, aby istniała możliwość łatwego dostępu w każdym punkcie przebiegu trasy sieci
- 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
- Przewody wodociągowe powinny być wykonane z rur i kształtek o właściwościach mechanicznych spełniających wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach Rury używane do montażu przewodów wodociągowych 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 stosowane w sieciach wodociągowych 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 nie uszkodzone.
- Przewody wodociągowe układane na stokach lub w gruntach nawodnionych powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem
- Do zabezpieczenia przewodów przed przemieszczaniem, powinny być zastosowane:
bloki oporowe i kotwienia
- Armatura i kształtki wbudowane w przewody wodociągowe powinny mieć wytrzymałość mechaniczną oraz konstrukcję umożliwiającą przenoszenie maksymalnych ciśnień i naprężeń rurociągów
- Korpusy armatury powinny być łączone z rurami przewodowymi za pomocą zgrzewania lub połączeń kołnierzych
- Trasa przewodów wodociągowych 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
- Rury polietylenowe powinny być łączone za pomocą połączeń zgrzewanych spełniających wymagania zawarte w Polskich Normach

- Przy wykonywaniu sieci wodociągowej należy zachować jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączy, kształtek i armatury oraz należy uwzględnić szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych przewodów wodociągowych określonych w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur i armatury
- Przewody wodociągowe powinny być układane w odległości od przebiegających równolegle innych przewodów co najmniej:
 - 1,00 m od przewodów gazowych i kanalizacyjnych (dla przewodów magistralnych 1,5 m)
 - 0,80 m od kabli elektrycznych (dla przewodów magistralnych 1,00 m)
 - 0,50 m od kabli telekomunikacyjnych (dla przewodów magistralnych 1,00 m)
- Montaż przewodów powinien być wykonywany zgodnie z wymaganiami PN-B-100736, w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu Producenta
- Przewody powinny być ułożone zgodnie z projektem z zachowaniem odchylenia w planie i spadku z dokładnością:
 - Odchylenie w planie – 0,10 m
 - Odchylenie w spadku +/- 0,05 m

Odchylenia spadku nie mogą spowodować spadku przeciwnego lub zmniejszenia jego do zera na odcinku przewodu

- Ułożony odcinek przewodu wodociągowego 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 wodociągowych z innymi uzbrojeniami podziemnymi, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych uzbrojeń
- Trasy przebiegu przewodów wodociągowych magistralnych i rozdzielczych należy oznakować taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką stalową łączoną na zaciski.

1.6.3. Stacja uzdatniania wody

Zamawiający wymaga by budynek stacji uzdatniania wody składał się z kontenerów stalowych w których montowane będą w warunkach warsztatowych urządzenia

„Projektowanie i modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Siedlec gm. Długoleka”
technologiczne (filtry, pompy itp.). Ramy stalowe stanowiącą będą konstrukcją dla obudowy z płyt warstwowych. Urządzenia w ramach stalowych należy posadawiać na wcześniej wylanym fundamencie. Wstępny odbiór jakościowy instalacji – w warunkach warsztatowych na hali produkcyjnej wykonawcy.

1.6.4. Zbiornik wody czystej

Zamawiający wymaga by zbiornik był okrągły, żelbetowy jednokomorowy o pojemności czynnej $V_{cz}=200m^3$. Zbiornik należy wkopać w ziemię pod powierzchnię na takiej rzędnej by zapewnić właściwą pracę pomp sieciowych i współpracę hydrauliczną z istniejącymi zbiornikami. Zbiornik należy ocieplić styropianem.

1.6.5. Zbiornik pośredni do napowietrzania otwartego

Zamawiający wymaga by zbiornik był okrągły, żelbetowy jednokomorowy o pojemności czynnej $V_{cz}=70m^3$. Zbiornik należy wynieść ponad powierzchnię na takiej rzędnej by zapewnić właściwą pracę pomp pośrednich. Zbiornik należy ocieplić styropianem.

W zbiorniku zainstalowany będzie aerator (pompa sprzężona z inżektorem) do napowietrzania wody surowej.

1.6.6. Odstojnik popłuczyn

Odstojnik popłuczyn istniejący – składający się z jednej komory żelbetowej kwadratowej. Należy rozbudować odstojnik tak by pojemność czynna odstojnika odpowiadała ilości wody popłucznej z płukania filtrów.

1.6.7. Neutralizator ścieków chlorowych

Zamawiający wymaga by neutralizator został wykonany jako prefabrykat ze sztucznego tworzywa.

1.6.8. Zbiornik ścieków sanitarnych

Zamawiający wymaga by zbiornik został wykonany jako prefabrykat ze sztucznego tworzywa.

1.6.9. Drogi wewnętrzne , brama wjazdowa i ogrodzenie

Drogi wewnętrzne wykonać jako utwardzone z płyt betonowych ażurowych .Chodniki z kostki betonowej umożliwiające obsługę istniejących i projektowanych urządzeń infrastruktury technicznej jak i obiektów kubaturowych. Nawierzchnię wjazdu zaprojektowano z kostki betonowej.

Brama wjazdowa o szerokości 3.5m, ogrodzenie z siatki plecionej.

1.6.10. 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. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. WYMAGANIA TECHNOLOGICZNE

2.1.1. Technologia SUW

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

Wykonawca ma za zadanie zaprojektować i wykonać pełny układ technologiczny uzdatniania wody podziemnej oparty na urządzeniach ciśnieniowych i uzyskać produkcję wody o wydajności $Q_{maxd} = 1800 \text{ m}^3/\text{d}$, spełniającej wymagania określone w

„Projektowanie i modernizacja Stacji Uzdantniania Wody w miejscowości Siedlec gm. Długoleka”
Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

W układzie technologicznym należy przewidzieć co najmniej:

- napowietrzanie otwarte w zbiorniku żelbetowym , czas kontaktu ≈ 30 min
- filtracja I⁰ na złożu składającego się z piasku kwarcowego , z prędkością $v < 8$ m/h,
- filtracja II⁰ na złożu składającego się ze złoża katalitycznego , z prędkością $v < 8$ m/h,
- dezynfekcja okresowa ,
- płukanie filtrów wodno-powietrzne

2.1.2. Ujęcie wody

Ujęcie wody w Siedlcu składa się obecnie z trzech studni . Wszystkie znajdują się w pobliżu rejonu zagospodarowania SUW. Dwie studnie Nr I i II należy zlikwidować gdyż ich wydajność odbiega znacząco od zatwierdzonych zasobów (mają po około 40lat)

. Istniejący odwiert Nr III wymaga uzbrojenia , orurowania i wybudowania rurociągu łączącego studnię z SUW. Wydajność tej studni – 88m³/h.. Ustalone zasoby eksploatacyjne w wysokości :

$$Q=88.0\text{m}^3/\text{h}$$

$$S=5.4\text{m}$$

W związku ze zmianą układu technologicznego pracy studni oraz projektowaną pełną automatyką , w czterech studniach należy zamontować :

- nowe agregaty pompowe,
- nową armaturę zaporowo regulacyjną,
- system pomiarowy,
- urządzenia AKPiA ze zdalnym przekazywaniem wskazań w tym między innymi: przepływu i objętości, ciągłego zwierciadła wody

2.1.3. Agregaty pompowe

Wymagania:

1. W zestawach pompowych zaleca się stosować pompy wirowe pionowe, których wysokość podnoszenia powinna odpowiadać warunkowi, że w każdym punkcie sieci ciśnienie będzie wynosić minimum 50,0 m sł. wody
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 wodociągowego
 - 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

Wymagana wydajność zestawu pompowego wynosi:

$$Q_{\max h} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$$

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 wodociągową oraz przepływomierzem (alternatywnie wodomierzem sieciowym z impulsatorem).

Przewiduje się sterowanie falownikiem w zależności od ciśnienia w sieci wodociągowej oraz chwilowego rozbioru:

W ramach opracowania branży elektrycznej należy przewidzieć następujące elementy:

- Zasilanie w energię elektryczną
- 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

Zastosowane mogą być pompy (zestawy) producentów np.: Grundfos, Wilo, Hydrovacuum – Grudziądz itp. , Leszczyńska Fabryka Pomp.

UWAGA

Z uwagi na fakt że istniejące zbiorniki są zagłębione w stosunku do poziomu terenu o ok. 1.5m, projektowaną pompownię należy posadawiać niżej w stosunku do dna zbiornika o ok. 1.5m.(dokładną rzędną należy ustalić geodezyjnie na etapie projektu)

2.1.4. Sprężarka

Wymagania:

1. Zaleca się dobór chłodzonej powietrzem bezolejowej sprężarki tłokowej (do napędu siłowników przepustnic)

2.1.5. Dmuchała

Wymagania:

1. Urządzenie służyć będzie do płukania powietrznego filtrów
2. Wydajność urządzenia dobrąć do średnicy filtrów

2.1.6. Aerator

Wymagania:

1. Urządzenie służyć będzie do napowietrzania wody surowej w zbiorniku reakcji
2. Wydajność urządzenia dobrać do wymaganej intensywności napowietrzania

2.1.7. 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 zasuwę odcinającą, umożliwiającą 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 zasuwę odcinającą, umożliwiającą odłączenie układów pompowych w przypadku ich naprawy lub wymiany
5. Na przewodzie wody surowej oraz na przewodzie wyjściowym na sieć ze Stacji powinny być zainstalowane przepływomierze elektromagnetyczne. Na przewodzie płuczącym filtry należy zainstalować wodomierz śrubowy.

2.1.8. 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 PE-HD łączonych przez zgrzewanie oraz ze stali nierdzewnej.
2. Armaturę stanowią przepustnice z napędami pneumatycznymi oraz z dźwigniami ręcznymi
3. Instalację technologiczną na zewnątrz budynku SUW można zaprojektować z rur i kształtek PVC lub PE-HD

2.1.9. Zbiornik wody czystej

Przy poborze wody z ujęcia w ilości 88 m³/h produkcja dobową wynosi:

$Q_d = 1800 \text{ m}^3/\text{d}$. Potrzebna rezerwa retencyjno – wyrównawcza zbiorników wody uzdatnionej powinna wynosić około 20% produkcji dobowej. Wg informacji inwestora, pojemność istniejących zbiorników wynosi ok. $V=200\text{m}^3$. Należy dobudować zbiornik o poj. $V=200\text{m}^3$, tak by łączna pojemność wynosiła 400m^3 .

Zbiorniki wody czystej zapewniają zapas wody na cele:

- wyrównania nierównomierności rozbiorów godzinowych
- płukania filtrów
- zapas wody p. poż.

2.2. WYMAGANIA ELEKTRYCZNE, STEROWANIA I SYGNALIZACJI

2.2.1. Linie kablowe i system AKPiA

Mają zapewnić doprowadzenie energii do studni głębinowej, urządzeń technologicznych oraz zapewnić kontrolę i pełną automatykę procesów .

Instalacje muszą spełniać następujące funkcje:

- a) rozdział energii;
- b) oświetlenie ogólne i awaryjne;
- c) zasilanie urządzeń technologicznych i towarzyszących;
- d) ochrona przed porażeniem;

- e) ochrona odgromowa i przepięciowa;
- f) podtrzymanie napięcia poprzez UPS;
- g) ekwipotencjalizacja

Zakres automatyzacji obiektów:

- a) wyposażone ujęcie w aparaturę umożliwiającą pomiar przepływu, lustra wody, prądu, czasu pracy pomp, oraz współpracę z rozdzielnią ASUW
- b) układy napowietrzania – załączanie pomp głębinowych powinno powodować otwarcie zaworu na wypływie powietrza ze sprężarek.
- c) filtry – urządzenia powinny pracować w systemie automatyki realizującym wszystkie cykle pracy. Do Centralnej rozdzielni powinna być przekazana wizualizacja pracy filtrów oraz informacja o pracy lub awarii filtra oraz aktualnego cyklu pracy filtra. Załączanie i wyłączenie pracy filtrów powinno być realizowane z rozdzielni SUW . Każdy filtr wyposażyć w pomiar i rejestrację przepływu wody uzdatnionej.
- d) układy dezynfekcji – urządzenie do dozowania podchlorynu powinno być uruchamiane w miarę potrzeby z rozdzielni SUW.
- e) zbiorniki wody uzdatnionej – należy przewidzieć:
 - jako eksploatacyjne :
 - pomiar ciągły poziomy, jako awaryjne :
 - pomiar H_{\max} wyłączający pracę pomp głębinowych
 - pomiar $H_{\text{dop.gór.}}$ załączający ponownie pracę pomp głębinowych,
 - pomiar $H_{\text{dop.dol.}}$ załączający ponownie pracę pomp sieciowych,
 - pomiar H_{\min} wyłączający pracę pomp sieciowych
- f) pompownia sieciowa – załączanie i wyłączenie pomp sterowanych falownikiem (załączana ostatnia w zestawie) w zależności od rozbiórów, praca przemienna zestawów pomp sygnalizacja alarmowa przepływu wstecznego w razie uszkodzenia armatury zwrotnej Pełen zakres parametrów oraz stanów pracy pompowni powinien być przekazany do rozdzielni SUW .
- g) pomiary ogólne – na rurociągu wody surowej należy przewidzieć pomiar i rejestrację ciśnienia. Na rurociągu wody pitnej należy przewidzieć pomiar i rejestrację przepływu oraz ciśnienia. Na rurociągach popłuczyn lub wody płuczacej (zrzutu do kanalizacji) przewidzieć pomiar i rejestrację przepływu.