

OPIS PRZEDMITU ZAMÓWIENIA - SPECYFIKACJA TECHNICZNA

I.	SPECYFIKACJA OGÓLNA	3
1.	Przedmiot, zakres, cel i kluczowe charakterystyczne parametry	3
2.	Aktualne uwarunkowania wykonywania zamówienia	3
2.1	Opis stanu istniejącego	3
2.2	Dostawa i zakres zadania realizowany przez firmę Huber Technology	4
2.3	Interakcja z pracującym obiektem	4
2.4	Dostępność i doprowadzanie mediów	4
3.	Wymagania Ogólne	5
3.1	Organizacja robót	5
3.1.1	Zapewnienie ciągłości pracy oczyszczalni	5
3.1.2	Komunikacja między podmiotami	5
3.1.3	Zachowanie się na obiekcie	6
3.1.4	Warunki bezpieczeństwa pracy	6
3.1.5	Ochrona mienia, odpowiedzialność, ubezpieczenie	7
3.1.6	Zaplecze wykonawcy	8
3.2	Ochrona środowiska	8
3.3	Definicje	10
3.4	Harmonogram	10
II.	SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA	13
1.	Warunki szczegółowe	13
1.1	Dokumentacja	13
1.2	Prace przygotowawcze	14
1.3	Prace budowlano-konstrukcyjne	15
1.3.1	Komora kraty rzadkiej	15
1.3.2	Prace wewnątrz pompowni głównej	15
1.3.3	Instalacja wody technologicznej	16
1.3.4	Prace porządkowe	16
1.4	Instalacje i sieci	16
1.4.1	Woda technologiczna	16
1.4.2	Woda wodociągowa	17
1.4.3	Wentylacja i ogrzewanie	18
1.4.4	Kanalizacja	18
1.4.5	Przebudowa przewodu sprężonego powietrza	18
1.4.6	Likwidacja fragmentu kanału ciepłowniczego	18
1.4.7	Zasilanie w energię elektryczną	18
1.4.8	AKPiA	19
1.5	Próby Końcowe	20
1.5.1	Próby przedrozruchowe	20
1.5.2	Uruchomienie i rozruch	21
1.6	Szkolenie	21
1.7	Sprzęt i wyposażenie p.poż i BHP	22
1.8	Oznakowanie	22
2.	Warunki wykonania i odbioru robót.	23
2.1	Wstęp	23
2.1.1	Materiały	23
Wymagane certyfikaty i dokumenty: deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.		23
Wymagania dotyczące materiałów podano również w Projekcie Wykonawczym		23
2.1.2	Maszyny, sprzęt, transport	23
2.1.3	Dobór urządzeń	24

2.1.4	Pomiary geodezyjne	24
2.2	Prace budowlano-konstrukcyjne	24
2.2.1	Roboty ziemne.....	24
2.2.1.1	Wstęp	24
2.2.2	Roboty betonowe.....	25
2.2.2.1	Materiały.....	25
2.2.2.2	Transport.....	25
2.2.2.3	Wykonanie robót	26
2.2.2.4	Kontrola jakości.....	26
2.2.3	Konstrukcje stalowe	27
2.2.3.1	Materiały.....	27
2.2.3.2	Wykonanie robót	27
2.2.3.3	Kontrola jakości.....	27
2.2.4	Powierzchnie utwardzone	28
2.2.4.1	Materiały.....	28
2.2.4.2	Sprzęt, Transport i magazynowanie	28
2.2.4.3	Wykonanie robót	28
2.2.4.4	Kontrola jakości.....	29
2.3	Instalacje i sieci.....	29
2.3.1	Instalacje i sieci sanitarne i technologiczne	29
2.3.1.1	Materiały.....	29
2.3.1.2	Sprzęt, maszyny, środki transportu.....	30
2.3.1.3	Wykonanie robót	31
2.3.1.4	Kontrola jakości.....	31
2.3.2	Zasilanie w energię elektryczną, oświetlenie i AKPiA.....	33
2.3.2.1	Materiały.....	33
2.3.2.2	Sprzęt, maszyny, środki transportu.....	33
2.3.2.3	Wykonanie robót	34
2.3.2.4	Kontrola jakości.....	34
2.4	Obmiar	35
2.5	Odbiór	35
2.5.1	Odbiór częściowy.....	36
2.5.2	Odbiór końcowy.....	36
2.6	Płatności.....	37

I. SPECYFIKACJA OGÓLNA

1. Przedmiot, zakres, cel i kluczowe charakterystyczne parametry

Przedmiotem zadania jest modernizacja węzła cedzenia ścieków komunalnych w oczyszczalni w Grodzisku Mazowieckim wraz z infrastrukturą towarzyszącą. W całym zakresie prac można wyróżnić trzy podstawowe zadania:

1. budowa nowej komory kraty rzadkiej przed budynkiem pompowni głównej wraz z towarzyszącymi instalacjami i kontenerem ochronnym, przygotowaniem obiektu do montażu kraty o przepustowości 520 l/s i wymianą kolektora ściekowego doprowadzającego ścieki do pompowni głównej. Instalacje będą obejmowały – instalację wody technologicznej, zasilania, automatyki, wentylacji, dezodoryzacji i ogrzewania.
2. przygotowanie do montażu dwóch nowych krat gęstych o przepustowości 260 l/s każda, w istniejącym pomieszczeniu w pompowni głównej, oraz realizacja instalacji towarzyszących w tym - wody technologicznej, elektrycznej, automatyki, dezodoryzacji, wentylacji.
3. modernizacja instalacji wody technologicznej w celu uzyskania wyższych i stabilniejszych parametrów poprzez dodatkową instalację nowego zespołu hydroforowego o wydajności 97 m³/h, dobudowanie węzła filtracji i wykonanie awaryjnego podłączenia wody wodociągowej o wydajności 45 m³/h

UWAGA! Dostawa i montaż krat jest po stronie firmy Huber Technology wyłonionej w wyniku innego przetargu. Zadaniem Wykonawcy będzie realizacja prac budowlanych i instalacyjnych towarzyszących temu zadaniu i ścisła współpraca z firmą Huber dla właściwej realizacji całości przedsięwzięcia.

Celem zadania jest:

1. poprawa skuteczności separacji zanieczyszczeń makroskopowych ze ścieków, w szczególności elementów włóknistych
2. zwiększenie przepustowości węzła cedzenia
3. zwiększenie niezawodności funkcjonowania zespołu krat.

2. Aktualne uwarunkowania wykonywania zamówienia

2.1 Opis stanu istniejącego

Pompownia główna z pomieszczeniem krat

Ścieki komunalne dopływają do oczyszczalni dwoma kolektorami grawitacyjnymi – jednym z Grodziska i jednym z Milanówka i spotykają się w komorze KZ0. Z komory KZ0 ścieki dopływają do pompowni głównej już jednym, wspólnym przewodem stalowym o średnicy DN 1000. Pompownia główna jest okrągłym budynkiem, opuszczonym w głąb gruntu. Pompownia składa się z dwóch części – suchej i mokrej. W części suchej znajdują się pompy, przewody tłoczne i armatura oraz szafy elektryczne. W części mokrej znajduje się pomieszczenie krat i zbiornik czepalny dla pomp.

Ścieki, po dopłynięciu do pompowni, trafiają do części mokrej, do pomieszczenia z kratami gdzie są rozdzielone na dwa prostokątne kanały otwarte.

W kanałach tych posadowione są kraty:

- mechaniczna krata hakowo taśmowa
- awaryjna krata ręczna

Dopływy do krat mogą być odcięte przez zastawki kanałowe. Skratki z kraty mechanicznej trafiają do prasopłuczki i następnie są tłoczone przewodem na zewnątrz pompowni. Kanały i posadowione w nich urządzenia znajdują się na stropie, pod którym wybudowano zbiornik na przecedzone ścieki. Ze zbiornika czepalnego, ścieki podawane są kolektorami ssawnymi pomp do części suchej i dalej przepompowywane przewodem tłocznym do komory rozprężnej przed piaskownikami.

Obecna krata gęsta jest jedna i nie jest chroniona kratą rzadką. Jest to urządzenie wyeksploatowane.

Woda technologiczna

Ścieki oczyszczone są pobierane z kanału odpływowego i przewodem grawitacyjnym DN 200 kierowane poprzez studnię z siatką filtrującą, do pompowni ścieków technologicznych. Pompownia jest komorą żelbetową posadowioną w ziemi o wymiarach 3,6x2,7x2,9. Wyposażenie stanowi jedna pompa o wydajności 20l/s i wysokości podnoszenia 0,7 MPa.

Z uwagi na to, że pompownia jest wyposażona tylko w jedną pompę, w trakcie awarii lub prac serwisowych oczyszczalnia pozbawiona jest wody technologicznej.

Woda technologiczna nie jest filtrowana, co powoduje zapychanie dysz splukujących w urządzeniach technologicznych mikro zawiesiną. Obecnie również nie ma możliwości awaryjnego zasilenia sieci wody technologicznej wodą wodociągową.

2.2 Dostawa i zakres zadania realizowany przez firmę Huber Technology

Celem modernizacji jest usprawnienie działania węzła cedzenia. W ramach tego celu będą dostarczone, zamontowane i uruchomione nowe urządzenia do cedzenia i obróbki skratek. Dostawa ta wraz z montażem i uruchomieniem jest przedmiotem innego przetargu, który został już rozstrzygnięty. Wykonawcą będzie firma Huber Technology.

Celem niniejszego przetargu jest zrealizowanie infrastruktury potrzebnej do montażu i uruchomienia urządzeń będących w zakresie firmy Huber Technology.

Zakres dostaw realizowanych przez firmę Huber Technology jest następujący:

- a. Krata rzadka, zgrzeblowa, RakeMax 7300 o prześwicie 30 mm i przepustowości 527 l/s
- b. Dwie kraty gęste, hakowo taśmowe, EscaMax 7000, o wielkości perforacji taśmy 6mm, przepustowości 264 l/s każda
- c. Lej zrzutowy na skratki
- d. Prasopłuczka skratek WAP-SL BG4
- e. Hydrodukty do transportu skratek do leja zsypowego
- f. Pomiar poziomu ścieków przed i za kratą.
- g. Szafa zasilająco sterownicza, łącznie z okablowaniem od szafy do urządzeń

2.3 Interakcja z pracującym obiektem

Wykonawca będzie realizował Roboty zgodnie z Harmonogramem sporządzonym na podstawie niniejszej Specyfikacji oraz kontraktu.

Dostawy, usługi i roboty wykonywane będą na obiektach działającej oczyszczalni ścieków **Wykonawca jest zobowiązany bezwzględnie przestrzegać wymagania, aby ciągłość funkcjonowania całej oczyszczalni wraz z modernizowaną instalacją w czasie realizacji Robót nie została przerwana.**

Wszystkie prace, które będą polegały na połączeniu nowych urządzeń i instalacji z funkcjonującymi muszą uzyskać zgodę Zamawiającego. Szczegółowe wymagania co do podziału obowiązków pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą, etapowania robót, harmonogramu zawarte są w rozdziale dotyczącym organizacji robót.

Zamawiający zakłada konieczność czasowego wyłączenia pompowni głównej. W tym czasie zastąpi ją pompownia tymczasowa, która będzie przepompowywała ścieki z komory KZO bezpośrednio do kanału przed piaskownikami, z pominięciem pompowni głównej.

Terminy przestoju pompowni głównej założone przez Wykonawcę w harmonogramie prac winny być bezwzględnie przestrzegane przez Wykonawcę.

2.4 Dostępność i doprowadzanie mediów

W ramach realizacji zadania, Wykonawca będzie zobowiązany do podłączenia instalacji do następujących mediów oczyszczalni:

- energii elektrycznej
- sieci AKPiA
- wody technologicznej
- wody wodociągowej
- kanalizacji

Dla podłączenia energii elektrycznej oraz włączenia się do sieci AKPiA oraz SCADA, Wykonawca będzie korzystał z istniejących szaf w obiektach:

- Pompownia Główna,
- pompownia recyrkulacji osadu z budynkiem trafo,
- budynek odwadniania i zagęszczania.

Wszystkie te obiekty dysponują odpowiednią wielkością rezerwy mocy potrzebnej do zasilenia obiektów realizowanych przez Wykonawcę, oraz odpowiednimi węzłami przyłączeniowymi do sieci sterowników.

Zakres i wielkość istniejącej sieci wody technologicznej i konieczność jej rozbudowy zawarty został w dokumentacji projektowej (Projekt Budowlany „Modernizacja węzła krat dla Oczyszczalni Ścieków w Grodzisku Mazowieckim” i Projekt Wykonawczy „Instalacji Krat Oczyszczalni Ścieków w Grodzisku Mazowieckim, oraz projekt wykonawczy „Modernizacja instalacji wody technologicznej Oczyszczalni Ścieków w Grodzisku Mazowieckim”)

W ramach realizacji zadania Wykonawca wykona jedno przyłącze wody wodociągowej do nowego obiektu. Przyłącze będzie wykonywane z głównego kolektora doprowadzającego wodę wodociągową do oczyszczalni.

3. Wymagania Ogólne

3.1 Organizacja robót

3.1.1 Zapewnienie ciągłości pracy oczyszczalni

Zadanie będzie realizowane w dwóch newralgicznych węzłach mających wpływ na ciągłość pracy całej oczyszczalni:

- na kolektorze doprowadzającym ścieki do pompowni głównej
- na sieci wody technologicznej

Prace wykonane na głównym kolektorze dosyłowym ścieków (realizacja instalacji kraty rzadkiej) nie może doprowadzić do istotnego przerwania możliwości odbioru ścieków przez oczyszczalnię. W trakcie realizacji robót Zamawiający zapewni pompowanie ścieków z komory KZ0 bezpośrednio do kanału przed piaskownikami tak aby umożliwić prace na odcinku komora KZ0 – pompownia oraz w pompowni. Ewentualna przerwa w odbiorze może nastąpić tylko przy spełnieniu następujących warunków:

- Metodyka prac w okresie przerwy zostanie przedłożona na tydzień przed zamierzonymi robotami i uzgodniona z Użytkownikiem
- Nastąpi w okresie godzin rannych pomiędzy godziną 3 a 5 rano
- Nie będą występowały opady deszczu ani inne zjawiska powodujące zwiększony napływ ścieków do oczyszczalni

Prace wewnątrz pompowni będą wykonywane w taki sposób, by zawsze zachować przepływ przez jeden kanał wyposażony w kratę gęstą.

- Prace wykonywane na sieci wody technologicznej nie mogą spowodować dłuższych przerw w dostawie wody technologicznej niż kilka godzin. Metodyka prac uwzględniająca w/w przerwy zostanie przedłożona na tydzień przed zamierzonymi robotami i uzgodniona z Użytkownikiem.

3.1.2 Komunikacja między podmiotami

- a) Dla zapewnienia ciągłego kontaktu pomiędzy stronami, Wykonawca wyznaczy upoważnionego Przedstawiciela Wykonawcy, z którym upoważnieni Przedstawiciele Zamawiającego będą mogli

- komunikować się w ciągu wszystkich dni roboczych, świąt i dni wolnych od pracy w okresie realizacji Umowy, w sprawach dotyczących realizacji Umowy, z podaniem Zamawiającemu numerów telefonów służbowych, domowych i komórkowych Przedstawiciela oraz zakresu jego pełnomocnictw;
- b) Istotne kwestie dotyczące postępu prac będą omawiane na naradach, które będą odbywały się raz w tygodniu. Każda ze stron, będzie miała prawo, po uzgodnieniu z Zamawiającym, zwoływania dodatkowych narad dotyczących realizacji Umowy, w sposób uzgodniony przez Strony;
- c) Wykonawca będzie informował Zamawiającego o planowanych działaniach w zakresie realizacji Umowy w każdym kolejnym tygodniu trwania Umowy;

Tablica informacyjna.

Wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego, tablice informacyjne, zgodne z przepisami polskiego prawa budowlanego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót. Tablice informacyjne winny zawierać:

- określenie rodzaju Robót budowlanych oraz adres prowadzenia tych Robót,
- numer pozwolenia na budowę oraz nazwę, adres i numer telefonu właściwego organu nadzoru budowlanego,
- imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres oraz numer telefonu inwestora,
- imię i nazwisko lub nazwę (firmę), adres i numer telefonu wykonawcy lub Wykonawców Robót budowlanych,
- imiona, nazwiska, adresy i numery telefonów:
- kierownika budowy,
- kierowników Robót,
- projektantów,
- numery telefonów alarmowych Policji, straży pożarnej, pogotowia,
- numer telefonu okręgowego inspektora pracy.

3.1.3 Zachowanie się na obiekcie

Podczas realizacji kontraktu należy pamiętać, że prace odbywają się na czynnym obiekcie. Wobec powyższego należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów dotyczących zachowania się na oczyszczalni ścieków. W szczególności należy przestrzegać wewnętrznych przepisów i zarządzeń ustanowionych przez Zamawiającego i Użytkownika, w tym dotyczących wchodzenia i wychodzenia z obiektu i poruszania się po obiekcie.

3.1.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas wykonywania Robót będą występowały zagrożenia wynikające z dwóch źródeł:

- Związanych z lokalizacją zadania na terenie oczyszczalni ścieków
- Związanych z prowadzeniem prac budowlano-montażowych

Podczas realizacji Robót Wykonawca zadba o przestrzeganie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przez swoich pracowników. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Personel zostanie przeszkolony i będzie posiadał aktualne badania okresowe.

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

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

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- 1) 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. 1125, 1126, 2003 r),
- 2) 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.),
 - 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów Robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. Nr 151, poz. 1256, 2002 r.).
 - 4) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. Nr 96, poz 438).

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,
- zabezpieczenia terenu budowy, w tym wykopów i prac związanych z robotami ziemnymi, wznoszeniem konstrukcji żelbetowych i stalowych, realizacją instalacji elektrycznych
- zagrożeń wynikających z lokalizacji budowy na terenie oczyszczalni ścieków a co za tym idzie, obecności głębokich zbiorników, obiektów kanalizacyjnych, gazów toksycznych i wybuchowych, zagrożeń biologicznych.
- 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.

3.1.5 Ochrona mienia, odpowiedzialność, ubezpieczenie

Wykonawca będzie zobowiązany do przejęcia odpowiedzialności od działalności w zakresie:

- Zabezpieczenia placu budowy i wszelkiego mienia tam znajdującego się
- Zabezpieczenia zaplecza Wykonawcy, w tym magazynów i wszelkiego mienia tam znajdującego się.
- opracowania dokumentów Wykonawcy,
- organizacji i prowadzenia Robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia Robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenie terenu Robót od następstw związanych z budową.

Odpowiedzialność Wykonawcy będzie obejmować:

- Roboty budowlane - montażowe, sprzęt i wyposażenie budowlane, zaplecze budowy, maszyny budowlane, materiały i narzędzia budowlane, uprzątnięcie pozostałości po szkodzie;
- odpowiedzialność cywilną związaną z prowadzeniem prac budowlano-montażowych z tytułu szkód osobowych i rzeczowych wyrządzonych na terenie budowy lub w jego sąsiedztwie w związku z prowadzeniem prac budowlano-montażowych osobom trzecim;
- odpowiedzialność cywilną z tytułu szkód osobowych wyrządzonych personelowi Zamawiającego, Użytkownika i Wykonawcy;
- ryzyko zawodowe, które obejmuje ryzyko zaniedbań zawodowych.

Z uwagi na zakres opisanej powyżej odpowiedzialności Wykonawca powinien posiadać ubezpieczenie budowy obejmujące wszelkie szkody i straty materialne polegające na utracie, uszkodzeniu lub zniszczeniu mienia.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót, a w szczególności:

- Utrzymać warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczyć Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w całym okresie realizacji Kontraktu.
- W czasie wykonywania Robót Wykonawca bezwzględnie zabezpieczy (ogrodzi) wszelkie wykopy związane z budową, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz zgodnie z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wykonawca powinien także ogrodzić Zaplecze budowy, place składowe i magazynowe.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza terenem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową

3.1.6 Zaplecze wykonawcy

Po podpisaniu umowy/kontraktu Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z terenem przeznaczonym na zaplecze. Wykonawca, w ramach Kontraktu jest zobowiązany zorganizować zaplecze w miejscu udostępnionym przez Zamawiającego. Zaplecze ma spełniać przepisy obowiązującego prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.

Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów.

3.2 Ochrona środowiska

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zgodne z prawem zagospodarowanie materiałów niebezpiecznych, odpadowych, w tym materiałów z rozbiórki, nieprzydatnych gruntów powstałych w wyniku Robót,, pozostałości po wykorzystanych materiałach, gruzu lub pozostałych mas ziemnych. Sposoby zagospodarowania muszą zostać uzgodnione z Zamawiającym, a następnie należy udokumentować, że cały proces odbył się zgodnie z prawem. Dokumenty te będą załączone do dokumentacji powykonawczej.

Koszt wyżej wymienionego zagospodarowania poniesie Wykonawca.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy.
- c) Będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
 - 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót obowiązujące przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego w tym dotyczące ochrony wód, gospodarowania odpadami, emisji do środowiska i hałasu.

- **Maszyny i sprzęt**

Do wykonania Robót należy wykorzystywać sprzęt, maszyny i środki transportu sprawne, dopuszczone do użytkowania, spełniające również normy i przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska.

- **Odwodnienie wykopów**

Odwodnienie wykopów należy prowadzić w sposób minimalny, w takim zakresie jaki jest potrzebny do bezpiecznego wykonania prac. Należy dążyć, by nie obniżać nadmiernie zwierciadła wód podziemnych na terenie prowadzonych prac.

- **Humus**

Przed przystąpieniem do Robót ziemnych należy usunąć z terenu budowy ręcznie lub mechanicznie warstwę ziemi urodzajnej - humusu. Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń). Usunięta w ten sposób górna warstwa gleby należy do Właściciela terenu i powinna być zachowana do późniejszego wykorzystania lub usunięcia, zgodnie z zaleceniem przedstawiciela Zamawiającego

Ziemię urodzajną należy przykrywać w pobliżu miejsca prowadzenia Robót ziemnych lub wywieźć na składowisko. Zapewnienie terenów na składowanie należy do obowiązków Wykonawcy, zarówno od strony organizacyjnej jak i poniesionych kosztów. Ilość wywożonej ziemi urodzajnej podlega kontroli i akceptacji Inspektora Nadzoru. Po zakończeniu Robót ziemię urodzajną należy rozścielić w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami, na miejsce uzgodnione z Zamawiającym.

Humus należy składować w hałdach nie wyższych niż 2 m.

- **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.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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 w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

3.3 Definicje

Zamawiający - oznacza Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Grodzisku Mazowieckim, lub dowolną osobę uprawnioną przez Zamawiającego do reprezentowania go w wybranym obszarze zagadnień.

Wykonawca - oznacza osoby fizyczne lub prawne, które zostały wyłonione w ramach procedury przetargowej na realizację zadania opisanego w niniejszej specyfikacji.

Roboty - oznacza całość prac, robót, dostaw, usług które zostały opisane w niniejszej specyfikacji

Inspektor Nadzoru – oznacza osobę, która w imieniu Zamawiającego sprawuje nadzór budowlany zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego.

3.4 Harmonogram

Do Ofert Wykonawca dołączy szczegółowy Harmonogram realizacji robót w rozbiciu dobowym uwzględniający zakres prac opisany w niniejszej specyfikacji a w szczególności czas pompowania ścieków z pominięciem pompowni głównej, kierując się poniższymi wytycznymi.

Harmonogram musi być przygotowany wspólnie z firmą Huber Technology i zawierać wymagania firmy dotyczące montażu urządzeń w tym krat.

Roboty rozpoczną się od wykonania prac przygotowawczych opisanych w części II, rozdziale 1.2 niniejszej specyfikacji.

Po wykonaniu prac przygotowawczych można przystąpić do kolejnego etapu Robót.

Kolejne etapy będą się składały z różnych zadań, pomiędzy którymi znajdują się następujące powiązania:

- przed uruchomieniem jakiegokolwiek nowej kraty, musi zostać zrealizowana i przetestowana instalacja wody technologicznej. **Aby to zrealizować, zamówienia urządzeń i armatury potrzebnych do realizacji tego etapu muszą zostać wykonane niezwłocznie po podpisaniu kontraktu.**
- w ramach niniejszego przetargu należy wykazać poprawną współpracę instalacji wody technologicznej w budynku pompowni z modernizowaną instalacją wody technologicznej na terenie oczyszczalni.

Zakres prac związany z montażem nowych krat będzie się składał z następujących zadań:

Zadanie I:

- Likwidacja obecnego przewodu i montaż nowego pomiędzy komorą KZ0 i pompownią główną.
- Budowa komory kraty rzadkiej

Podczas likwidacji starego przewodu i montażu nowego ścieki będą pompowane przez instalację którą zapewni Zamawiający. Przewidywany czas pompowania i pozostawiania w gotowości zestawu pompowego zgodnie ze złożonym przez Wykonawcę harmonogramem. W przypadku przedłużenia w/w okresu koszty każdego następnego dnia pokryje Wykonawca. Jednodniowy koszt wynosi 2.000 (dwa tysiące) zł (netto).

Zadanie II:

- Wyburzenia w pompowni głównej i przedłużenie istniejącego pomostu dla posadowienia prasopłuczki .
- montaż i uruchomienie prasopłuczki i hydroduktu z komory kraty rzadkiej

Zadanie III

- montaż i uruchomienie kraty rzadkiej

Zadanie IV

- demontaż kraty ręcznej
 - montaż i uruchomienie kraty gęstej w kanale kraty ręcznej
- Zadanie ma być wykonywane równolegle z zadaniem I, II i III.

Zadanie V

- demontaż istniejącej kraty mechanicznej i istniejącej prasopłuczki
- montaż i uruchomienie drugiej kraty gęstej

Zadanie VI

- dokończenie prac budowlanych komory kraty rzadkiej
- montaż obudowy kraty rzadkiej

Zadanie VII

- wykonanie prac instalacyjnych – wentylacja i dezodoryzacja

Zadanie VIII

- Dokończenie prac budowlanych – prace wykończeniowe i pomosty eksploatacyjne

Wymaga się by prace były wykonywane równocześnie na 4 frontach robót:

- realizacja wody technologicznej
- wymiana przewodu i komora kraty rzadkiej
- wyburzenia i pomosty
- prace nad renowacją kanału wewnątrz pompowni w tym demontaż istniejących krat

Całość prac – od prac przygotowawczych do przekazania do użytkowania nie może trwać dłużej niż został określony przez Wykonawcę w Harmonogramie prac robót.

Poniżej przedstawiono wymagania czasowe dla poszczególnych faz montażowych wykonywanych przez firmę Huber Technology

1 ETAP - Montaż prasopłuczki WAP-SL BG4 kanału Hydroduct

mechaniczny	4	dni
elektryczny	3	dni
rozruch, uruchomienie	1	dzień
Razem	8	dni

2 ETAP Montaż kraty RakeMax i połączenie z układem HYDRODUCT, WAP-SL-HP

mechaniczny	3	dni
elektryczny	2	dni
rozruch uruchomienie	1	dzień
Razem	6 dni	

3 ETAP - Montaż dwóch krat ESCAMAX

mechaniczny	4	dni
elektryczny	2	dni
rozruch uruchomienie	2	dni
Razem	8	

Powyższe trzy etapy realizowane przez firmę Huber będą mogły być realizowane jednocześnie. Uwzględniając wymagania czasowe firmy Huber Technology sugeruje się podczas przestoju pompowni głównej wykonać:

- prace budowlane i montaż kraty gęstej na kanale z obecnie zainstalowaną kratą ręczną wykonać jednocześnie z wymianą przewodu DN 1000 między komorą KZO a pompownią główną i budową komorą dla kraty rzadkiej.
- przygotowanie kanału pod montaż kraty gęstej na kanale głównym w pompowni ścieków, wraz z odbiorem skratek oraz montaż kraty rzadkiej po podłączeniu wody technologicznej.

.....

II. SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA

1. Warunki szczegółowe

1.1 Dokumentacja

Zadanie zostanie wykonane na podstawie Dokumentacji technicznej Zamawiającego, na która składa się:

- Projekt Budowlany
- Projekt Wykonawczy
- Niniejsza Specyfikacja Techniczna.

Wykonawca ma za zadanie zapoznania się z Dokumentacją Techniczną Zamawiającego w celu stwierdzenia czy jest ona wystarczająca do realizacji całości zadania opisanego niniejszą Specyfikacją.

Od Wykonawcy wymaga się wykonania i dostarczenia następującej dokumentacji:

1) **Szczegółowy Harmonogram Realizacji dla celów realizacji Robót**, na podstawie wytycznych Zamawiającego, opisanych w rozdziale 3.4 w części I (przekazanie w ciągu 7 dni od daty podpisania Kontraktu)

2) **Opracowania BIOZ** (przekazanie w ciągu 7 dni od daty podpisania Kontraktu)

3) **Dokumentację techniczną urządzeń i instalacji** (przekazanie na 7 dni przed planowanym odbiorem dostawy i montażu urządzeń)

Po zakończeniu fazy montażu, a przed przystąpieniem do rozruchu, Wykonawca przekaze dokumentację techniczną w języku polskim dla wszystkich urządzeń, armatury i instalacji oraz aparatury kontrolno-pomiarowej, zawierającą DTR, instrukcje serwisu i eksploatacji, deklaracje zgodności, świadectwa, certyfikaty. Dla wszystkich urządzeń należy podać podstawowe parametry techniczne, opis budowy urządzeń, ich montażu, instrukcję eksploatacji, listę części zamiennych i szybkozużywających się, sposób postępowania w przypadku zakłóceń w pracy.

Zestawy, które będą dostarczane w całości przez poddostawców (np. zestawy hydroforowe wraz z instalacjami towarzyszącymi) będą wyposażone w pełną dokumentację w odniesieniu do wszystkich elementów dostawy. Będą zawierały również dokumentację elektryczną wraz ze schematami.

4) **Dokumentację oprogramowania dla SCADA** oraz dokumentację sterowników oraz opisy algorytmów (dotyczy zestawu hydroforowego w budynku pompowni oraz urządzeń wentylacyjnych a także napędów na zastawkach)

(przekazanie wersji wstępnej – na 7 dni przed rozpoczęciem rozruchu technologicznego)

(przekazanie wersji ostatecznej – na 7 dni przed komisijnym odbiorem fazy rozruchu)

5) **Dokumentację powykonawczą** z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy oraz pełną inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą i kopię mapy zasadniczej, powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (przekazanie na 7 dni przed odbiorem częściowym danego etapu, lub na 14 dni przed Odbiorem Końcowym)

6) **Projekt rozruchu** instalacji i innych urządzeń wchodzących w zakres niniejszego Kontraktu; Projekt rozruchu wraz z harmonogramem powinien obejmować następujące fazy prób końcowych (przekazanie na 7 dni przed rozpoczęciem rozruchu):

- i. rozruch mechaniczno-elektryczny
- ii. rozruch hydrauliczny
- iii. rozruch technologiczny

oraz powinien zawierać:

- iv. zestaw uruchamianych urządzeń wraz z ich podstawowymi parametrami
- v. zakres czynności wraz z ich harmonogramem
- vi. opis efektów, jakie planuje się osiągnąć na danym etapie.

Projekt rozruchu instalacji będzie obejmował program prób końcowych, opracowany zgodnie z wymaganiami niniejszej Specyfikacji.

- 7) **Dokumentację powykonawczą rozruchową** – sprawozdania z poszczególnych etapów rozruchu; (przekazanie na 7 dni przed zebraniem komisji odbierającej rozruch)
- 8) **Instrukcję eksploatacji, obsługi i konserwacji** urządzeń i instalacji wchodzących w zakres niniejszego Kontraktu, wraz z instrukcją BHP. Będzie ona dostarczona na 2 tygodnie przed przystąpieniem do rozruchu. (przekazanie na 7 dni przed szkoleniem lub ruchem próbnym)
- 9) **Protokoły odbytych szkoleń** z opisem zakresu szkolenia i lista przeszkolonych osób w zakres niniejszego Kontraktu.
- 10) **Kompletną dokumentację** niezbędną do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie. Należy dokonać zgłoszenia i uzyskać uzgodnienia UDT dla wszystkich urządzeń i instalacji, dla których takie formalności są wymagane.
- 11) **Dokumenty potwierdzające, jakość i pochodzenie wbudowanych materiałów** oraz ich dopuszczenie do stosowania w Polsce, (Przekazanie na 7 dni przed zakończeniem danego etapu)
- 12) **Dokumentacja z zakończonych prób, testów i pomiarów** i to zarówno wykonanych w ramach prac budowlano-montażowych jak i w trakcie Prób Końcowych. (Przekazanie na 7 dni przed zakończeniem danego etapu)

Brak odpowiedniego dokumentu w czasie wyznaczonym niniejszą specyfikacją może spowodować wstrzymanie prac przez Zamawiającego.

Zatwierdzenie wszystkich dokumentów przez Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji Kontraktu, lecz nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu.

Cała nowa dokumentacja będzie składana w 4 egzemplarzach (4 papierowe + 4 CD) i będzie przedmiotem zatwierdzenia przez Zamawiającego

Zasady przedkładania dokumentów do akceptacji Zamawiającego obowiązują według postanowień Kontraktu.

Koszt opracowania wszystkich dokumentacji wraz z kosztem uzyskania decyzji administracyjnych, uzgodnień ponosi Wykonawca.

Wszelkie konieczne zmiany w stosunku do istniejącej dokumentacji, w szczególności w stosunku do projektu budowlanego należy uzgodnić z projektantem projektu budowlanego i wprowadzić do istniejącej dokumentacji w ramach nadzoru autorskiego.

1.2 Prace przygotowawcze

Od Wykonawcy wymaga się zrealizowanie następujących prac przygotowawczych:

- organizacja zaplecza
- ogrodzenie terenu budowy
- organizację wjazdu i wyjazdu na teren oczyszczalni i budowy osób i sprzętu związanego z realizacją zadania
- organizację nadzoru mienia
- ustalenie zasad współpracy i porozumiewania się z Zamawiającym, Użytkownikiem, Inżynierem, firmą Huber Technology i innymi podmiotami, które zostaną wskazane przez Zamawiającego.
- prace geodezyjne

- dokonanie zamówień wszystkich najważniejszych urządzeń i elementów wymagających długiego czasu oczekiwania. Zamawiający będzie wymagał dostarczenia dokumentów potwierdzających złożenie zamówienia i określających terminy dostaw do jakich zobowiązali się Dostawcy. Dostarczenie i zamontowanie instalacji odwodnienia wykopu w przypadku pojawienia się wód gruntowych podczas wymiany przewodu DN 1000 na nowy z żywicy poliestrowej GRP i budowy komory kraty rzadkiej. Koszt oczyszczania wód odwodnieniowych będzie po stronie Zamawiającego.

Wykonanie prac przygotowawczych jest warunkiem dopuszczenia do następnego etapu prac.

1.3 Prace budowlano-konstrukcyjne

W ramach prac budowlano-montażowych należy wykonać:

1.3.1 Wymiana przewodu doprowadzającego ścieki i budowa komory kraty rzadkiej

- Wykop odsłaniający stary przewód
- Likwidacja starego przewodu
- Przygotowanie podbudowy pod nowy przewód i fundamentów pod komorę kraty rzadkiej
- Montaż nowego przewodu
- Żelbetowa komora kraty rzadkiej wraz z instalacjami towarzyszącymi
- Obudowę komory kraty rzadkiej wraz z instalacjami towarzyszącymi
- Rekonstrukcję drogi przy komorze kraty rzadkiej

Podczas demontażu starego przewodu i montażu nowego ścieki będą pompowane obejściem przez Zamawiającego.

Etapy i opis sposobu wykonania powyższych prac znajduje się w projekcie wykonawczym wymiany przewodu branża konstrukcyjna i technologiczna.

Technologia planowanych robót i sposób oraz dokładność wykończenia ścian bocznych oraz dna kanału uzgodnić z dostawcą krat i Zamawiającym.

1.3.2 Prace wewnątrz pompowni głównej

- demontaż istniejącej kraty ręcznej w kanale w budynku pompowni
- demontaż istniejącej kraty mechanicznej w kanale w budynku pompowni
- demontaż istniejącej prasopłuczki
- prace przygotowujące wnętrze pompowni do montażu nowych instalacji i urządzeń – w tym wyburzenia, likwidacje części pomostów i obarierowania, przekucia otworów dla przejść rurociągów i przewodów
- przygotowanie istniejących kanałów w budynku pompowni do montażu krat firmy Huber Technology
- montaż nowych pomostów w budynku pompowni dla posadowienia krat gęstych oraz do ich obsługi.
- montaż napędów elektrycznych na zastawkach przed kratami gęstymi
- montaż pomostu dla zbiornika membranowego przy zestawie hydroforowym
- zmiana drzwi w węźle sanitarnym
- odnowienie pomieszczeń zaplecza pompowni po wykonaniu Robót
- obróbka przejść przez przegrody i usunięcie wszelkich uszkodzeń, zabrudzeń itp. po wykonaniu Robót
- prace instalacyjne (elektryczne, wentylacyjne, wodno-kanalizacyjne, itp.).

Prace w pompowni głównej powinny rozpocząć się od:

- demontaży i wyburzeń (wg projektu wykonawczego)
- przełożenia istniejącego rurociągu tłoczego ze skratkami w stronę wejścia głównego, tak, aby umożliwić montaż nowej kraty na miejscu kraty ręcznej.

Uwagi: Montaż krat jest po stronie firmy Huber Technology.

Przed montażem nowych krat gęstych ściany i dna kanałów wewnątrz pompowni muszą zostać przygotowane wg wytycznych dostawcy krat.

Pomosty obsługowe wykonać po zamontowaniu i uruchomieniu krat. Precyzyjne ustalenie geometrii pomostów wykonać poprzez pomiary na obiekcie po montażu krat, w uzgodnieniu z dostawcą krat i projektantem.

Przed montażem pomostów ustalić ewentualne przełożenia wentylacji lub innych przewodów będących w kolizji z pomostami.

Pomost pod zbiornik membranowy uzgodnić z dostawcą zestawu hydroforowego.

1.3.3 Instalacja wody technologicznej

:

- Wykonanie nowego ujęcia wody technologicznej
- Posadowienie dwóch kontenerów zawierających instalacje wody technologicznej
- Wykonanie stacji podnoszącej ciśnienie dla budynku krat wraz z rozprowadzeniem

Wykonanie nowego ujęcia polega na wycięciu fragmentu istniejącego kanału odpływowego (ok. 1,5m) w to miejsce wstawienia nowego kanału z przegłębieniem (wg rysunków konstrukcyjnych)

Połączenie starego kanału z nowym musi być szczelne.

Na czas wykonywania nowego fragmentu kanału, należy wykonać tymczasowy kanał obejściowy, aby zachować ciągłość odpływu ścieków z oczyszczalni. Konstrukcję kanału obejściowego i sposób realizacji uzgodnić z Użytkownikiem i Inspektorem Nadzoru.

Sposób posadowienia kontenerów z instalacjami dla wody technologicznej oraz kolejność wykonywanych prac uzgodnić z dostawcą kontenerów.

Wykonanie stacji ciśnienia zgodnie z projektem.

1.3.4 Prace porządkowe

- Wykonanie chodników i opasek wokół kontenerów
- Wykonanie podłoża z kostki betonowej pod nową wiatę nad kontenerem ze skratkami
- Wykonanie nowej wiaty dla ochrony kontenera ze skratkami
- Przywrócenie stanu obiektów i otoczenia obiektów z przed prac modernizacyjnych

1.4 Instalacje i sieci

1.4.1 Wymiana kolektora sciekowego pomiędzy komorą KZ0 a pompownią główną.

Z uwagi, że stan kanału łączącego KZ0 a pompownią główną został określony jako zły - stwierdzono załamanie istniejącego przewodu stalowego DN1000 na odcinku pomiędzy obiektami - zaprojektowano wymianę istniejącego przewodu DN1000 stal na nowy o średnicy DN900 wykonany z żywicy poliestrowych GRP o sztywności obwodowej nie mniejszej SN10000. Przewody jakie zostaną wykorzystane do realizacji powinny być przeznaczone do budowy kanałów grawitacyjnych sieci kanalizacji sanitarnej.

Całość przebudowy należy przeprowadzić dwuetapowo. Pierwszy etap będzie polegał na wymianie przewodu przed budową komory kraty rzadkiej, natomiast drugim etapem będzie wykonanie docelowe przekroju podłużnego przewodu zgodnie z częścią rysunkową.

Szczegółowy opis wykonania powyższych prac znajduje się w projekcie wykonawczym wymiany przewodu - branża konstrukcyjna i technologiczna.

1.4.2 Woda technologiczna

Zabudowa krat nowego typu, łącznie z hydraulicznym transportem skratek, wymaga powiększenia wydajności tej instalacji na oczyszczalni. Celem rozbudowy instalacji wody technologicznej jest zapewnienie niezawodnej dostawy tego medium dla nowego zespołu krat, pod odpowiednim ciśnieniem i o należytej jakości, przy jednoczesnym zaspokojeniu potrzeb na wodę technologiczną w pozostałych obiektach. Modernizacja i rozbudowa tej instalacji będzie się składała z opisanych poniżej zadań.

- Budowa dodatkowego ujęcia

Z uwagi na zwiększone zapotrzebowanie na wodę technologiczną, zostanie wykonane dodatkowe ujęcie, wykonane na kanale odpływowym ścieków oczyszczonych i połączenie z istniejącym przewodem doprowadzającym ścieki oczyszczone do pompowni wody technologicznej.

- rozbudowa pompowni wody technologicznej
- budowa instalacji filtracji
- stacja awaryjnego podłączenia wody wodociągowej z wodą technologiczną
- stacja podnosząca ciśnienie dla budynku krat wraz z rozprowadzeniem
- dodatkowy przewód zamykający pierścień w sieci wody technologicznej
- zmiana przewodu doprowadzającego wodę technologiczną do pompowni głównej z DN 50 na DN 80
- montaż dodatkowego uzbrojenia w sieci wody technologicznej
- wykonanie przyłącza wody technologicznej do stacji zlewczej

Kontenery dla instalacji filtracji oraz stacji awaryjnego podłączenia wody wodociągowej zamówić jako gotowe obiekty wyposażone w wentylację, oświetlenie i ogrzewanie. Wyposażenie technologiczne zostanie zrealizowane przez Wykonawcę.

Z dostawcą kontenerów ustalić:

- sposób posadowienia kontenerów
- sposób realizacji instalacji podziemnych i ich podłączenia z instalacjami w kontenerze
- sposób montażu instalacji między podłogami
- sposób montażu podłogi górnej
- sposób mocowania podpór i uchwyty dla instalacji technologicznej

Stacje hydroforowe należy zamówić u jednego dostawcy. Dostawca stacji hydroforowych musi je dostarczyć wraz z całym wyposażeniem opisanym w projekcie wykonawczym. Na wyposażenie to składa się między innymi szafka zasilająco-sterownicza ze sterownikiem i panelem obsługowym, zbiornik membranowy, opomiarowanie, armatura.

Dostawca instalacji hydroforowej ma sam dokonać montażu całej instalacji lub sprawować nadzór nad montażem.

1.4.3 Woda wodociągowa

- wykonanie przyłącza wody wodociągowej do stacji awaryjnego zasilania w wodę wodociągową sieci wody technologicznej

Podłączenie wody wodociągowej do stacji awaryjnego zasilania sieci wody technologicznej musi być zrealizowane poprzez instalację z przerwą powietrzną.

Zawór regulacyjny otwierający dopływ wody wodociągowej, musi być dobrany w ten sposób, aby jego charakterystyka odpowiadała dynamice pracy zestawu hydroforowego.

Ostateczną wielkość osłony zbiornika należy dobrać podczas rozruchu aby nie następowało rozchłapywanie wody wewnątrz kontenera.

1.4.4 Wentylacja i ogrzewanie

- wykonanie instalacji wentylacji i ogrzewania dla komory kraty rzadkiej wraz z obudową
- połączenie odciągów kraty rzadkiej do wentylacji
- podłączenie odciągów miejscowych krat gęstych do istniejącej wentylacji.
- wyposażenie kontenerów w instalację wentylacyjną i grzewczą.

Uwaga: Należy tak wykonać instalację wentylacji i ogrzewania aby było możliwe jej rozpięcie podczas demontażu osłony komory kraty rzadkiej.

1.4.5 Kanalizacja

- odprowadzenie odcieków z kontenera filtracji do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni
- odprowadzenie odpływu z przelewu stacji awaryjnego zasilania w wodę wodociągową do zbiornika na ścieki deszczowe.

1.4.6 Przebudowa przewodu sprężonego powietrza

W miejscu posadowienia komory kraty rzadkiej znajduje się przewód doprowadzający sprężone powietrze do zastawki w komorze KZ0. Przed przystąpieniem do realizacji komory należy go przebudować wg wytycznych z projektu budowlanego.

Uwaga! Przebieg trasy przewodu może być nieco inny niż zaznaczony na planie zagospodarowania terenu i planie sytuacyjnym.

1.4.7 Likwidacja fragmentu kanału ciepłowniczego

W miejscu posadowienia komory kraty rzadkiej znajduje się również stary, niewykorzystywany kanał ciepłowniczy. Po odkopaniu kanału, w miejscu kolizji z nową inwestycją należy go zlikwidować.

1.4.8 Zasilanie w energię elektryczną

- przygotowanie istniejącej instalacji do zasilania szaf zasilających sterowniczych dostarczanych przez firmę Huber Technology
- zasilanie dodatkowych urządzeń w komorze kraty rzadkiej (wentylacja, napędy bram, urządzeń automatyki)
 - zasilanie napędów na zastawkach w pompowni głównej na kanałach krat gęstych
 - zasilanie zestawu hydroforowego zasilającego instalacje krat
 - doprowadzenie zasilania do nowych kontenerów w sieci wody technologicznej
 - zasilanie nowych urządzeń pompowni wody technologicznej
- przygotowanie istniejącej instalacji do zasilania szaf zasilających sterowniczych dostarczanych przez firmę Huber Technology
- zasilanie dodatkowych urządzeń w komorze kraty rzadkiej (wentylacja, napędy bram, urządzeń automatyki)
 - zasilanie napędów na zastawkach w pompowni głównej na kanałach krat gęstych
 - zasilanie zestawu hydroforowego zasilającego instalacje krat
- demontaż słupa oświetleniowego i wykonanie oświetlenia zgodnie z projektem

Instalacje elektryczne muszą być wyposażone w instalację uziemiającą i odgromową, instalację połączeń wyrównawczych, ochronę przeciwprzepięciową.

Należy zastosować ochronę przeciwprzepięciową klasy B+C dla wszystkich urządzeń w szafie zasilająco-sterowniczej oraz klasy D dla urządzeń sterowania.

Sposób zasilania wszystkich urządzeń – krat, zestawów hydroforowych itp. – powinien pozwolić na ich ręczne, lokalne uruchomienie nawet w przypadku całkowitej awarii systemu automatyki (awaria komunikacji, awaria sterownika, awaria zasilania automatyki itp.)

Dla każdego urządzenia, lokalnie, w jego pobliżu, muszą znajdować się:

- przełączniki pracy lokalnej
- kontrolki stanu urządzenia
- wyłącznik awaryjny i remontowy.

1.4.9 AKPiA

- zintegrowanie szaf sterowniczych dostarczonych wraz z urządzeniami z istniejącym systemem AKPiA oczyszczalni
- Rozbudowa systemu SCADA o nowe obiekty
- rozbudowa istniejącego systemu sterowników o nowe moduły w obiekcie nr 15 i obiekcie nr 6.
- W obiekcie nr 15 i nr 6 wymienić UPS na nowy.
- Opomiarowanie i włączenie do systemu automatyki nowych obiektów w instalacji wody technologicznej
- zintegrowanie szaf sterowniczych dostarczonych wraz z urządzeniami z istniejącym systemem AKPiA oczyszczalni.
- Wykonanie algorytmów sterowania instalacją wody technologicznej
- Rozbudowa systemu SCADA o nowe obiekty

Dla węzłów-obiektów:

- pompownia wody technologicznej
- stacja filtracji
- stacja awaryjnego podłączenia wody wodociągowej dla instalacji wody technologicznej
- stacja podwyższenia ciśnienia w pompowni głównej

należy wymagać, aby dostawcy dostarczyli urządzenia z własną szafą zasilająco-sterowniczą, wyposażoną we własny sterownik. Do sterownika będą włączone wszystkie sygnały z danego węzła – dotyczące stanu napędów, armatury automatycznej i regulacyjnej oraz pomiarów.

Nie można łączyć funkcji panelu z funkcją sterownika. Na lokalnym panelu będzie możliwość odczytania aktualnych parametrów pracy obiektu.

Każda szafka będzie wyposażona w interfejs komunikacyjny Modbus TCP/IP przez który będzie się odbywać wymiana danych z nadrzędnym systemem oczyszczalni.

Szafka sterownicza dla pompowni wody technologicznej będzie zlokalizowana na wolnym powietrzu, na zewnątrz pompowni i będzie zrealizowana w wykonaniu odpornym na warunki atmosferyczne – opady, mróz, nasłonecznienie. Będzie ocieplona, ogrzewana, wentylowana, IP 56.

Instalacja wody technologicznej będzie tworzyć jeden system.

Instalacja będzie pracowała jako instalacja ciśnieniowa.. Głównym celem będzie utrzymanie ciśnienia w sieci, w tym również na dopływie do stacji podnoszącej ciśnienie wody dla krat, na zadanym poziomie oraz zaopatrzenie w wodę technologiczną wybranych obiektów.

Konkretny poziom ciśnienia zostanie ustalony podczas rozruchu. Zakłada się, że będzie to wartość z przedziału 2,5 – 3,5 bara. W przypadku braku rozbiórów, max ciśnienie jakie może być utrzymywane w sieci wyniesie 7 bar i będzie utrzymywane przez pompownię wody technologicznej

W przypadku gdy ciśnienie na dopływie stacji podnoszącej ciśnienie wody dla krat spadnie poniżej zadanego poziomu i z jakiś powodów pompownia wody technologicznej nie będzie mogła go utrzymać, wówczas automatycznie uruchomi się pompownia rezerwowa doprowadzająca wodę wodociągową do instalacji wody technologicznej.

Wyposażenie w urządzenia, w tym również urządzenia pomiarowe oraz opis trybów pracy dla każdej instalacji znajduje się w projekcie wykonawczym modernizacji instalacji wody technologicznej, branża sanitarno-technologiczna.

Standard wizualizacji nowych obiektów ma być nie gorszy niż zastosowany w istniejącym systemie SCADA. Obecnie użytkowanym programem, na który Zamawiający posiada aktualną licencję, jest program iFIX..

Do systemu nadrzędnego należy wprowadzić sygnały od wszystkich urządzeń pomiarowych oraz dla każdego napędu

- praca,
- postój
- odstawienie
- awaria

a także stan otwarcie/zamknięcie zaworów z napędem elektrycznym lub elektrozaworów.

Należy umożliwić tworzenie wykresów dotyczących:

- zmian parametrów mierzonych w czasie
- obliczeń bilansowych przepływów objętościowych oraz masowych
- wzajemnych korelacji pomiędzy parametrami
- stanu napędów (praca, awaria, odstawienie) w zależności od czasu

Należy umożliwić stworzenia dowolnego wykresu z powyżej opisanych dla dowolnego przedziału czasu pracy instalacji.

Wykonawca przekaze Zamawiającemu:

- Kopie programu, która umożliwia odtworzenie programu w przypadku jego uszkodzenia lub całkowitej utraty.
- Kody źródłowe oprogramowania, klucze sprzętowe i/lub programowe
- Prawa autorskie dla tego oprogramowania w zakresie dowolnej modyfikacji oprogramowania.

Zamawiający oświadcza, że nie będzie używał przekazanych materiałów w innych obiektach i wobec osób trzecich.

W przypadku zastosowania innych sterowników i oprogramowania niż jest zastosowane na oczyszczalni, Wykonawca będzie zobowiązany do przekazania oprogramowania narzędziowego oraz kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu AKPiA wraz z licencją dla użytkownika. Oprogramowanie narzędziowe i funkcjonalne należy przekazać na etapie rozruchu obiektu.

W oczyszczalni są obecnie wykorzystywane sterowniki firmy Moeller i Fanuc, natomiast falowniki firmy Danfoss , ABB i Schneider. Załoga jest przeszkolona w obsłudze tych urządzeń. Zastosowanie urządzeń innych firm wymaga przeprowadzenia specjalistycznego szkolenia ze strony autoryzowanego serwisu tych firm.

1.5 Próby Końcowe

1.5.1 Próby przedrozruchowe

Próby przedrozruchowe, które będą wykonywane w trakcie i na zakończenie realizacji robót budowlano-montażowych i będą obejmowały:

- procedury badań materiałów i urządzeń
- testy szczelności
- badanie jakości spoin połączeń przewodów z PE.
- próby ciśnieniowe
- testy wykonywane dla urządzeń poddozorowych
- testy przeciwporażeniowe
- testy betonu
- testy zagęszczenia gruntu
- testy wydajności wentylacji

- testy hałasu
- inne wynikające z obowiązującego prawa lub dobrej praktyki inżynierskiej

Protokoły z testów technicznych będą załącznikami do dokumentacji powykonawczej stanowiącej podstawę do zakończenia fazy robót budowlano-montażowych.

1.5.2 Uruchomienie i rozruch

W ramach zadania zostanie dokonane uruchomienie wszystkich zrealizowanych instalacji pomocniczych, sieci i urządzeń.

Za uruchomienie i rozruch krat, prasopłuczki i hydroduktów odpowiada firma Huber Technology.

Pozostałe instalacje i urządzenia są w gestii Wykonawcy.

Pełnej procedurze rozruchu będzie podlegała tylko instalacja wody technologicznej.

Pozostałe instalacje będą podlegały tylko procedurze uruchomienia.

Rozruch rozpocznie się po zaakceptowaniu fazy robót budowlano-montażowych.

Rozruch wraz z towarzyszącymi próbami będzie się składał z następujących etapów:

- i. rozruch mechaniczno-elektryczny będzie obejmował
 - kontrola pracy wszystkich urządzeń mechanicznych – armatury, napędów, urządzeń dźwignicowych
 - uruchomienie wszystkich odbiorników energii elektrycznej
 - regulacja pod względem mechanicznym, sprawdzenie cichobieżności
 - próba biegu luzem, kontrola kierunku obrotów
 - sprawdzenie i wyregulowanie blokad/zabezpieczeń, (wyłączniki krańcowe, momentowe, termiczne itp.)
 - weryfikację listy sygnałów od urządzeń wykonawczych i AKPiA
 - sprawdzenie wyłączników awaryjnych urządzeń,
 - sprawdzenie sygnalizacji pracy urządzeń.
 - sprawdzenie współdziałających na tym etapie urządzeń pomiarowych,
 - kalibrację urządzeń pomiarowych (która jest możliwa na tym etapie)
- ii. rozruch hydrauliczny będzie obejmował
 - uruchomienie instalacji z wykorzystaniem cieczy (wody lub ścieków)
 - sprawdzenie parametrów hydraulicznych (wydajności minimalnej, średniej, maksymalnej i towarzyszących im ciśnień)
 - sprawdzenie wielkości poboru prądu przez odbiorniki.
- iii. rozruch technologiczny będzie obejmował
 - ustalenie ostatecznego kształtu algorytmów
 - ustalenie wszystkich nastaw w algorytmach sterowania oraz zabezpieczeń.
 - kontrolę realizacji wszystkich trybów pracy, symulacja stanów awaryjnych i test działań przewidzianych na takie stany (awaria zasilania, awaria automatyki i urządzeń pomiarowych, test pracy ręcznej – zdalnej i lokalnej, awaria pomp, awaria przewodu)
 - kontrolę realizacji wszystkich algorytmów łącznie z zabezpieczeniami i testowaniem systemu diagnostycznego
 - uzyskanie założonych parametrów pracy,

1.6 Szkolenie

Przygotowanie i realizacja szkolenia załogi podczas ruchu próbnego w zakresie wszystkich dostarczonych i zrealizowanych elementów zadania inwestycyjnego

Po zaakceptowaniu przez Zamawiającego sprawozdania z rozruchu, Wykonawca będzie mógł przystąpić do przeprowadzenia kolejnej fazy Prób Końcowych – ruchu próbnego wraz ze szkoleniem.

Ten etap rozpoczyna się 1-2 dniowym szkoleniem teoretycznym dla załogi eksploatującej obiekt. (Tak aby szkoleniem mogły być objęte wszystkie zmiany)

Po zakończeniu szkolenia teoretycznego, Wykonawca przystąpi do wstępnej eksploatacji. W pierwszej fazie wszystkie codzienne czynności eksploatacyjne realizuje Wykonawca, natomiast personel Zamawiającego odpowiedzialny za eksploatację i konserwację (Eksploatator/Użytkownik) będzie uczestniczył jako obserwator. Najpóźniej w połowie okresu, codzienne czynności eksploatacyjne zostaną przejęte przez Użytkownika, natomiast Wykonawca będzie kontrolował i nadzorował jego pracę.

Na wniosek Wykonawcy dopuszcza się także, po wyrażeniu zgody przez Zamawiającego, udział personelu Użytkownika również w szkoleniach praktycznych, dedykowanych poszczególnym systemom i urządzeniom, również podczas montażu i rozruchu.

W przypadku zastosowaniu urządzeń, co do obsługi których Użytkownik przeszedł przeszkolenie, Wykonawca nie będzie zobowiązany do przeprowadzenia takiego szkolenia z obsługi i eksploatacji tych urządzeń.

Zakres szkolenia:

1. Omówienie wszystkich aspektów BHP wynikających ze specyfiki instalacji –
2. Omówienie zasad działania
3. Omówienie zasad eksploatacji i użytkowania
 - a. Eksploatacja i użytkowanie zastosowanych urządzeń
 - b. Eksploatacja i użytkowanie systemu/instalacji.
4. Omówienie algorytmów oraz wszystkich nastaw (identyfikacja urządzenia którego dotyczy – napęd, pomiar itp, zakres, ile ustawione obecnie, kiedy się zmienia, w zależności od czego itd.)
5. Identyfikacja wszystkich punktów kontrolnych podczas obchodu. Ćwiczenie obchodu zmianowego. Wpisy do książki eksploatacji
6. Omówienie alarmów i błędów
 - a. Podział na klasy ze względu na ważność
 - b. Znaczenie błędu/alarmu
 - c. Reakcja operatora prowadzącego proces
 - d. Akceptacja/resetowanie

1.7 Sprzęt i wyposażenie p.poż i BHP

Wykonawca zobowiązany jest wykonać, dostarczyć i zamontować oznakowanie, dostarczyć instrukcje, sprzęt do ochrony przeciwpożarowej oraz środki ochrony indywidualnej i inne wyposażenie z zakresu bhp i ppoż niezbędne dla bezpiecznego użytkowania obiektu zgodnie z obowiązującymi przepisami przedmiotowymi i zatwierdzonym projektem.

Wymóg dotyczy nowych obiektów i urządzeń i instalacji zrealizowanych przez Wykonawcę.

Rozmieszczenie oznakowania dróg ewakuacyjnych i pożarowych powinno być zgodne z normą: PN-N-01256-5:1998

Oznakowanie urządzeń i instalacji uzgodnić z Zamawiającym i Użytkownikiem

1.8 Oznakowanie

Wykonawca zapewni także kompletne oznakowanie obiektów, urządzeń, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania. Przed realizacją, sposób i zakres oznakowania zostanie uzgodniony z Zamawiającym

2. Warunki wykonania i odbioru robót.

2.1 Wstęp

2.1.1 Materiały

Materiały stosowane do realizacji zadania powinny spełniać wymagania odpowiednich norm a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne określone wymagania.

Wymagane certyfikaty i dokumenty: deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.

Wymagania dotyczące materiałów podano również w Projekcie Wykonawczym

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i Specyfikacji Technicznej. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Materiały, urządzenia i armatura winny posiadać deklarację zgodności z aprobatą lub Polską Normą, atest higieniczny (o ile wymagany) i inne niezbędne dokumenty zgodnie z przepisami szczegółowymi.

2.1.2 Maszyny, sprzęt, transport

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, maszyn i środków transportu, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca uzgodni dopuszczenie wykorzystywanego przez siebie sprzętu z Inspektorem Nadzoru

Liczba i rodzaj zastosowanego sprzętu maszyn środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z Projektem Wykonawczym, Specyfikacją Techniczną, zasadami określonymi we wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Liczba i rodzaj stosowanego sprzętu podlega kontroli Zamawiającego.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Należy także zabezpieczyć przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych takich jak wilgoć, nasłonecznienie, niska lub wysoka temperatura. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Maszyny, urządzenia, sprzęt, środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru 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.

2.1.3 Dobór urządzeń

Przy doborze urządzeń i materiałów dla instalacji mechanicznych, elektrycznych, pomiarowych i sterujących, należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby różnorodność systemów, materiałów i producentów ograniczyć do minimum.

Zastosowanie materiałów lub systemów różnych producentów lub typów jest nieuzasadnione tam, gdzie zastosowanie tego samego typu jest możliwe i rozsądne. Jeżeli Wykonawca zamierza zastosować systemy innego producenta lub typu niż zastosowane na oczyszczalni, to w każdym wypadku Wykonawca powinien wykazać korzyści płynące z takiego rozwiązania. Wymagane jest zatwierdzenie ze strony Zamawiającego.

Zastosowanie urządzeń elektrycznych oraz AKPiA innego rodzaju niż są zastosowane na oczyszczalni wymaga zorganizowania dodatkowych szkoleń dla obsługi oczyszczalni.

Zastosowane urządzenia nie mogą być prototypami, muszą być nowe, pozbawione jakichkolwiek wad oraz muszą odpowiadać obowiązującym wymogom prawa i mieć wszelkie wymagane dopuszczenia i certyfikaty.

2.1.4 Pomiary geodezyjne

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Prace powinny być prowadzone w oparciu o Projekt Budowlany, Projekt Wykonawczy i Specyfikację. Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w zatwierdzonej dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru. Wszystkie Roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru zostaną rozliczone na podstawie obmiaru powykonawczego.

Wszystkie Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Wyznaczone punkty wierzchołkowe, główne i pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

2.2 Prace budowlano-konstrukcyjne

2.2.1 Roboty ziemne

2.2.1.1 Wstęp

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050:1999 – „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania” oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych”.

Uwaga! Większość prac ziemnych związanych z układaniem przewodów należy wykonać ręcznie, z uwagi na zagęszczenie infrastruktury podziemnej. W szczególności dotyczy to terenu pomiędzy drogą a reaktorem biologicznym. Zakres prac ziemnych, które będą mogły być wykonane przy pomocy maszyn, należy uzgodnić z Inspektorami Nadzoru.

Przejście przez drogę należy wykonać rozbierając część nawierzchni dla wykonania wykopu otwartego. Wykopy wykonać ręcznie z uwagi na duże zagęszczenie infrastruktury podziemnej. Po zasypaniu wykopów i jego zagęszczeniu, nawierzchnię z kostki należy odtworzyć.

Do wykonywania wykopów zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji można przystąpić po wyrażeniu zgody przez Zamawiającego. Sukcesywnie, w miarę postępu Robót związanych z wykonywaniem wykopów należy wykonywać niezbędne zabezpieczenia ścian wykopów oraz Roboty związane z odwodnieniem dna wykopu. Do zasypywania wykopu można przystąpić po wykonaniu próby szczelności oraz po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru.

Starannie przygotować i zagęścić grunt pod betonem podkładowym.

Jeżeli po pracach ziemnych zostanie jakaś część ziemi niezagospodarowana, zostanie ona zdeponowana w miejscu wskazanym przez Zamawiającego.

Jeżeli do wykonania wszystkich prac ziemnych należy dostarczyć dodatkową ilość ziemi lub/i kruszywa, obowiązek ten będzie spoczywał na Wykonawcy.

2.2.2 Roboty betonowe

2.2.2.1 Materiały

Materiały do wykonania robót betonowych i żelbetowych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową - opisem technicznym i rysunkami oraz niniejszą Specyfikacją. Są to następujące materiały:

- beton klasy B37,

Wymagania w stosunku do betonu hydrotechnicznego

- beton konstrukcyjny na bazie cementu hutniczego
- wodoszczelność W6, W10 wg PN-88/B-06250
- mrozoodporność F-150 dla elementów narażonych na ciągłe zmiany temperatury
- max nasiąkliwość stwardniałego betonu 5%

- beton podłoży klasy B10

- stal zbrojeniowa RB500W

Beton konstrukcyjny klasy B30 o wodoszczelności W6 i mrozoodporności min. F 150 powinien odpowiadać wymogom normy PN-88/B-06250.

Wymaganą szczelność należy osiągnąć przez:

- Odpowiedni dobór składników betonu.
- Stosowanie dodatków chemicznych do betonu w celu opóźnienia wiązania, o właściwościach zwiększających wodoszczelność betonu.
- Prawidłowe wykonanie mieszanki betonowej
- Zagęszczanie mieszanki betonowej wibratorami o częstotliwości 6000 – 9000 drgań/min.
- Właściwą pielęgnację betonu.
- Skład mieszanki betonowej powinien być projektowany i poddawany kontroli laboratoryjnej.

- Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonów wg PN-82/H-93215.

- Stal zbrojeniowa - Powierzchnia zbrojenia powinna być czysta, nie zardzewiała, najwyżej pokryta lekkim nalotem rdzy dającym się łatwo usunąć. W nalocie nie powinny występować substancje agresywne oraz tłuszcze.

- Kruszywa mineralne do betonu wg PN-96/B-06712

- Powłoki ograniczające dostęp środowisk agresywnych – odporne na odczyn kwaśny (pH 2) oraz na warunki atmosferyczne – deszcz, mróz, nasłonecznienie.

2.2.2.2 Transport

Do transportu proponuje się użyć takich środków transportu, jak:

- Cementowóz do zaopatrzenia w cement.
- Przyczepa do transportu stali zbrojeniowej i dłużyc.
- Czas pomiędzy wymieszaniem betonu a jego wbudowaniem nie może przekraczać 45 minut.

2.2.2.3 Wykonanie robót

Prace betonowe i żelbetowe zbiorników winny odpowiadać następującym normom:

Wymiary wg PN-84/B-02356.

Prace betonowe wg PN-B-03264:1999 oraz PN-63/B-06251.

Szczelność zbiorników na ścieki zbadać zgodnie z normą PN-B-10702:1999. Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych.

Instrukcja 240 ITB. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Konstrukcje stalowe winny odpowiadać zaleceniom normy PN-B-06200:1997 - Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe. oraz normom branżowym odnośnie wykonania robót spawalniczych (PN-75/M-69014-69016, PN-74/M-69021).

- Montaż zbrojenia

Montaż zbrojenia płyt należy wykonać bezpośrednio na deskowaniu (blasze stalowej) wg naznaczonego rozstawu prętów. Dla zachowania właściwej grubości otulenia prętów należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

- Warunki atmosferyczne w czasie betonowania

Betonowanie nie powinno być wykonywane w temperaturach niższych niż 5oC i nie wyższych niż 30oC.

- Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Mieszankę betonową należy układać w deskowaniu równomierną warstwą na całej powierzchni i nie można jej zrzucić z wysokości większej niż 0,50m. Dobór metody zagęszczania jak i rodzaj wibratorów uzależniony jest od rodzaju konstrukcji i grubości układanej mieszanki betonowej. Przerwy robocze kończyć taśmą dylatacyjną z PCV nr 3 o szerokości 20 cm. Deskowania inwentaryzowane, oraz technologia betonowania i wibrowania powinny zapewnić gładką powierzchnię betonu bez raków, pęcherzy powierzchniowych i miejsc o zmniejszonej zawartości zaczynu cementowego. Wewnętrzne powierzchnie deskowań powlekać środkami anty adhezyjnymi dzięki którym ułatwione jest rozdeskowanie, beton nie przebarwia się i zachowuje ostre kanty, oraz wyprofilowania , powierzchnia betonu jest gładka. Zaleca się użycia środków adhezyjnych.

Świeżo wykonany beton należy chronić przed gwałtownym wysychaniem, przed wstrząsami i nadmiernym obciążeniem. Zaleca się bezpośrednio po zakończeniu betonowania przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i zabrudzeniem. Sposób pielęgnacji betonu zależy od temperatury otoczenia oraz gabarytów betonowanych elementów i winien być każdorazowo uzgadniany i akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

2.2.2.4 Kontrola jakości

- Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

- Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontroli jakości podlega wykonanie:

- deskowań,
- zbrojenia,

- osadzenia elementów ze stali profilowanej i rur ochronnych dla przejść instalacji technologicznych
- betonowania,
- izolacji

2.2.3 Konstrukcje stalowe

2.2.3.1 Materiały

Materiały konstrukcyjne do wykonania obudowy kraty rzadkiej oraz schodów i pomostów w pompowni głównej stosować wg zapisów projektu wykonawczego.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszych WW są:

- stal profilowa - kształtowniki: stal nierdzewna 0H18N9,
- blacha ze stali nierdzewnej,
- elektroda IWO XF 347 lub równoważne (do łączenia elementów ze stali nierdzewnej 0H18N9)
- łączniki: kotwy rozporowe ze stali nierdzewnej, kotwy segmentowe wstrzeliwane i śruby ze stali nierdzewnej,
- płyty warstwowe.

2.2.3.2 Wykonanie robót

Konstrukcje stalowe winny odpowiadać zaleceniom normy PN-77/B-06200 - Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania. oraz normom branżowym odnośnie wykonania robót spawalniczych (PN-75/M-69014-69016, PN-74/M-69021).

UWAGA!

Technologię montażu uwzględniając łączniki tymczasowe, technologię spawania, kolejność wykonywania poszczególnych czynności montażowych uzgodnić z Inspektorem Nadzoru. Spawane styki montażowe mogą być wykonane przy zapewnieniu warunków przewidywanych w uzgodnionej technologii spawania, a szczególnie przy odpowiedniej temperaturze, wilgotności oraz osłonięcia od wiatrów. Roboty spawalnicze prowadzić można w temperaturach powyżej +50C. Wykonywanie otworów i ich rozwieranie do ostatecznego wymiaru należy wykonać podczas ostatecznego montażu konstrukcji.

Obudowa ochronna na kratę rzadką ma zostać wykonana jako konstrukcja ruchoma., która będzie mogła być zdjęta dla przeprowadzenia prac remontowych a następnie ponownie nałożona. Podczas montażu należy dokonać założenia, zdjęcia i ponownego założenia obudowy.

2.2.3.3 Kontrola jakości

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału
- właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy
- prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe
- jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania
- jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej
- wymiary wykonanych elementów montażowych
- kształt wykonanych elementów montażowych
- jakość wykonania zabezpieczenia konstrukcji stalowej przed korozją a w szczególności
- sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok malarskich

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- osadzenie śrub kotwiących w elementach podporowych,
- rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i w poziomie,
- połączenia montażowe w zakresie ilości, średnicy i klasy wytrzymałościowej łączników śrubowych, a w szczególności dokręcenie śrub i nakrętek.

2.2.4 Powierzchnie utwardzone

2.2.4.1 Materiały

Powierzchnie utwardzone należy wykonać z kostki betonowej z odpowiednią podbudową i podsypką, umożliwiającą wjazd samochodów transportujących środki do instalacji dozującej. Zakłada się, że będą to również samochody-cysterny o pojemności zbiornika 30 m³.

Należy zastosować kostkę brukową gatunek 1, klasa 50 (wytrzymałość na ściskanie nie mniej niż 50 MPa)
Pozostałe parametry:

- 1) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:
 - a. długość i szerokość 3,0 mm,
 - b. grubość 5,0 mm,
- 2) mrozoodporność : po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą , powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:
 - a. próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowa powierzchni licowych,
 - b. łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych, obniżenie wytrzymało ci na ciskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,
- 3) nasiąkliwość, nie powinna przekracza 5%,
- 4) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona strat wysokości, nie powinna przekracza wartości: 3,5 mm, dla klasy „50”,
- 5) szorstkość , określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej ni 50 jednostek SRT,
- 6) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednolite.

Potwierdzenie w/w parametrów powinno być wykazane poprzez przedstawienie Aprobaty Technicznej wydanej przez IBDM. Skład i sposób wykonania podbudowy i podsypki uzgodnić z Inspektorem Nadzoru.

2.2.4.2 Sprzęt, Transport i magazynowanie

Układanie betonowej kostki brukowej będzie odbywało się ręcznie. Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarcz). Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładzin elastomerowych , chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

2.2.4.3 Wykonanie robót

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowopiaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

- wykonanie podbudowy,

- wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. cieków),
- przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie kostek z ubiciem,
- przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie ni szczelin,
- wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
- pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, pap itp.). Nawierzchni na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

2.2.4.4 Kontrola jakości

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- w zakresie betonowej kostki brukowej
 - aprobatę techniczną ,
 - certyfikat zgodności lub deklaracji zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek – w przypadku wystąpienia wątpliwości
- w zakresie innych materiałów
 - sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),
 - ew. badania właściwości kruszywa, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Zamawiającego.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Kontrola w czasie Robót i po zakończeniu:

- Sprawdzenie podłoża i koryta
- Sprawdzenie podbudowy
- Sprawdzenie obramowania nawierzchni
- Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)
- Sprawdzenie położenia osi w planie oraz wymiary (sprawdzone geodezyjnie)
- Sprawdzenie rzędnych wysokościowych (sprawdzone geodezyjnie).

2.3 Instalacje i sieci

2.3.1 Instalacje i sieci sanitarne i technologiczne

2.3.1.1 Materiały

Materiały stosowane do budowy sieci i instalacji sanitarnych i technologicznych powinny spełniać wymagania odpowiednich norm a w przypadku braku norm, warunki techniczne producenta lub inne jeżeli istnieją.

Wymagane certyfikaty i dokumenty: deklaracja zgodności producenta, karty katalogowe.

Należy wypełnić wymagania dotyczące materiałów podane w Projekcie Budowlano- Wykonawczym, branża sanitarna i technologiczna.

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami niniejszej Specyfikacji i Projektu Budowlano-Wykonawczego. Wszystkie wykorzystywane materiały muszą być fabrycznie nowe.

W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów 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 materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wykonawca zobowiązany jest do zbierania dokumentacji dostaw w postaci atestów, świadectw jakości, instrukcji obsługi i DTR, kart gwarancyjnych, rysunków montażowych itp.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych ubytków. Rury z tworzyw sztucznych powinny być trwale oznaczone.

Wykonawca będzie stosował rury i kształtki do budowy sieci danego rodzaju pochodzące od jednego producenta.

Rury używane do montażu przewodów powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury wykonane z tworzyw sztucznych winny zawierać następujące informacje: nazwę wytwórcy, oznakowanie materiału, średnicę zewnętrzną rury i grubość ścianki, numer normy, znak jakości, znak instytucji atestującej, kod daty produkcji.

Konkretny rodzaj materiału jaki należy zastosować do wykonania konkretnego przewodu jest opisany w projekcie wykonawczym.

UWAGA! Dla przewodów i armatury w sieci wody technologicznej bezwzględnie stosować materiały dla ciśnienia nominalnego PN 16.

UWAGA! Dla przewodów wentylacyjnych i dezodoryzacyjnych bezwzględnie stosować stal kwasoodporną.

UWAGA! Dla przewodu grawitacyjnego doprowadzającego ścieki z pompowni KZ0 do pompowni głównej zastosować GRP w wykonaniu odpornym na ścieki komunalne w tym na ścieranie. Ścieki komunalne posiadają pewną zawartość piasku i innych zanieczyszczeń ziarnistych.

Przewód grawitacyjny doprowadzający ścieki z pompowni KZ0 do pompowni głównej
DN900 wykonany z żywic poliestrowych GRP o sztywności obwodowej nie mniejszej SN10000

Przewody wody technologicznej

Instalację i sieć wody technologicznej należy wykonać z rur PE 100, SDR 11, PN 16, chyba, że w Projekcie Wykonawczym zaznaczono inaczej. Jest również zastosowana stal kwasoodporna.

Przewody kanalizacyjne

Instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur PVC wzmocnionych, klasy S,

Przewody i urządzenia wentylacyjne

Przewody wykonać ze stali kwasoodpornej

Urządzenia mają być zrealizowane w wykonaniu chemoodpornym, odporne na opary siarkowodoru i amoniaku.

2.3.1.2 Sprzęt, maszyny, środki transportu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót, zarówno w miejscu tych Robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa Robót, jak i poza nimi. Środki transportowe, poruszające się po drogach powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w

odniesieniu do gabarytów i obciążenia na os. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Należy bezwzględnie przestrzegać warunków transportu określonych przez wytwórcę transportowanych materiałów, maszyn, elementów instalacji.

2.3.1.3 Wykonanie robót

Przewód grawitacyjny doprowadzający ścieki z pompowni KZ0 do pompowni głównej

Wykonać zgodnie z wytycznymi w projekcie wykonawczym wymiany przewodu.

Bezwzględnie zadbać o należyta podbudowę wg projektu i zaleceń producenta przewodu. W przypadku rozbieżności wybrać wariant staranniejszy.

Spadki przewodu uzyskać w dozwolonym zakresie na systemowych łącznikach rur.

Szczególnie starannie zabezpieczyć przewody na styku ściana betonow-grunt.

Przewody wody technologicznej

Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić min 3÷5cm.

W przypadku instalacji układanych na tynku; przewody należy mocować do ścian co 1,0 m w poziomie i w pionie; dodatkowy uchwyt lub podporę należy umieścić przy armaturze. Stosować uchwyty systemowe. Kierować się wskazaniem producenta rur.

- łączenia przewodów wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

- łączenie przewodów z armaturą poprzez kołnierze. Jeżeli nie zaznaczono w projekcie inaczej owiert ma być wykonany na PN16.

Przewody kanalizacyjne

Nie układać rur uszkodzonych; rury z PVC uszkodzone na końcach „bosych” mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych.

Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić min 3÷5cm.

W przypadku połączenia rur kanalizacyjnych z PVC na uszczelki systemowe; należy stosować środki poślizgowe zalecane przez producenta.

Przewody wentylacyjne

Należy montować urządzenia wentylacyjne zgodne z charakterystyką określoną w dokumentacji projektowej. Dopuszczalna tolerancja w zakresie wydajności i sprężeniu wynosi $\pm 5\%$

Wentylatory wywiewne i wywietrzaki należy osadzić na podstawach dachowych.

Należy montować wentylatory dostarczone w stanie złożonym lub w podzespołach,

- wszystkie urządzenia muszą być wykonane w wersji chemoodpornej, odpornej na siarkowodór i amoniak.

Kanały powinny być szczelne, gładkie na powierzchni wewnętrznej, bez wgnieć i załamów.

Kanały wykonać należy ze stali kwasoodpornej.

Tolerancje średnic kanałów i kształtek okrągłych wynoszą $\pm 2\text{mm}$.

Kanały wentylacyjne należy mocować na wieszakach, wspornikach lub konstrukcjach podtrzymujących; między kanałem a wspornikiem lub obejmą należy stosować podkładki amortyzujące o grubości ok. 5 mm.

- Urządzenia i części urządzeń instalacji wentylacyjnej narażone na uszkodzenia mechaniczne powinny być obudowane lub zabezpieczone konstrukcją ochronną.

Kanały wentylacyjne należy wykonać zgodnie z BN-70/8865-05.

2.3.1.4 Kontrola jakości

Wszystkie materiały do wykonania Robót muszą odpowiadać wymaganiom Projektu Wykonawczego oraz muszą posiadać aktualne świadectwa jakości, świadectwa dopuszczenia do stosowania, atesty, świadectwa pochodzenia lub inne dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami Zamawiającego i uzyskać każdorazowo, przed wbudowaniem akceptację Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane materiały, potwierdzające, że materiały spełniają warunki techniczne wymagane przez związane normy.

Badanie jakości materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w niniejszych warunkach oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

W odniesieniu do instalacji kontrola powinna obejmować sprawdzenie poprawności montażu instalacji i urządzeń oraz rurociągów wraz z uzbrojeniem.

Przedmiotem odbiorów i badań będzie:

- zgodność wykonania z Projektem Wykonawczym, (między innymi należy dostarczyć inwentaryzację geodezyjną zrealizowanych przewodów i instalacji)
- zastosowany materiał, (należy dostarczyć dokumenty potwierdzające wymagania odnośnie materiałów wymienione w niniejszej specyfikacji i projekcie wykonawczym)
- połączenie rurociągów technologicznych i armatury, (należy dostarczyć protokoły badań i sprawdzeń, karty kontrolne zgrzewania doczołowego lub/i elektrooporowego,)
- szczelność rurociągów (należy dostarczyć protokoły z prób ciśnieniowych)
- uruchomienia i rozruch urządzeń i systemów.

Próby szczelności przewodów.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Zamawiającego należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie (PN-81/B-10725), WTWiOR oraz WTwoiRTS. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami, odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami, □ wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte, □ □ profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka, □ □ należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków: przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C, napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu, temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C, po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania, po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom, w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami, po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut, cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków.

Ciśnienie próbne pp powinno wynosić: pp = 1,5 pr lecz nie niższe niż 1MPa

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą.

Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli, Wykonawcy, Zamawiającego i Użytkownika.

Kontrola instalacji wentylacyjnej

○ Sprawdzenie kompletności wykonania prac

Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac instalacji wentylacyjnej jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z zatwierdzonym projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. Należy przeprowadzić następujące działania :

- porównanie wykonania elementów instalacji ze specyfikacją projektową w zakresie jakości i ilości materiałów.
- sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na kontrolę działania,
- czyszczenie i konserwację.
- sprawdzenie czystości instalacji.
- sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

○ Kontrola działania instalacji

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie polega na kontroli prawidłowości montażu i poprawności działania poszczególnych elementów instalacji. W skład czynności koniecznych do

- wykonania podczas kontroli działania instalacji wchodzi :
- prace wstępne
- kontrola działania wentylatorów
- kontrola działania filtrów
- kontrola działania przepustnic
- kontrola działania przewodów oraz elementów nawiewnych i wywiewnych
- kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych

○ Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami. W skład pomiarów kontrolnych wchodzi:

- opór przepływu na filtry
- strumień objętości powietrza nawiewanego i wywiewanego
- temperatura powietrza nawiewanego
- temperatura powietrza w pomieszczeniu
- poziom dźwięku A

2.3.2 Zasilanie w energię elektryczną, oświetlenie i AKPiA

2.3.2.1 Materiały

Należy stosować materiały opisane w projekcie wykonawczym.

2.3.2.2 Sprzęt, maszyny, środki transportu

Liczba i rodzaj zastosowanych środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z Projektem Wykonawczym, Specyfikacją Techniczną, zasadami określonymi we wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Bębny z kablami należy przetracać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy

zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inspektora Nadzoru 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.

2.3.2.3 Wykonanie robót

Wykonawstwo robót prowadzić wg wskazań i wytycznych zawartych w projekcie wykonawczym.

2.3.2.4 Kontrola jakości

Przed ułożeniem przewodów oświetlenia terenu należy sprawdzić głębokość posadowienia słupów. Przed zasypaniem wszelkich ziemnych linii kablowych należy sprawdzić oznaczenia kabla, głębokość jego ułożenia, oraz grubości poszczególnych warstw i ułożenie folii w wykopie. Szczególną uwagę należy zwrócić przed zasypaniem na jakość wykonania przepustów i odległości przy zbliżeniach.

Badania i pomiary linii kablowych niskiego napięcia

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić:

- a) prawidłowość ułożenia instalacji kablowych i przewodowych w ziemi w rurach osłonowych oraz w uchwytych na tynku,
- b) zachowanie odległości i jakość osłon w miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabli i przewodów,
- c) sposób wyprowadzenia kabli do przepustów oraz podejścia do urządzeń i osprzętu,
- d) jakość połączeń końcówek kablowych i przewodowych,
- e) oznakowanie tras kablowych i samego kabla,
- f) zgodność faz linii kablowej z oznaczeniami,
- g) rezystancję izolacji,
- h) wytrzymałość napięciową izolacji,
- i) ciągłość żył linii kablowej.

Badania i pomiary elementów oświetlenia terenu przepompowni

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić:

- a) poprawność montażu elementów słupów tj.: płyt stopowych, ustojów, fundamentów,
- b) poprawność montażu tabliczek bezpiecznikowych, wysięgników i opraw oświetleniowych,
- c) pionowość ustawienia słupów,
- d) typy słupów,
- e) jakość połączeń kabli zasilających,
- f) prawidłowość połączeń przewodów uziemiających,
- g) badanie funkcjonalności automatyki załączania oświetlenia,
- h) sprawdzenie załączenia ręcznego oświetlenia,
- i) wartość rezystancji uziemienia słupów,
- j) konserwację zacisków ochronnych i złącz kablowych,
- k) pomiar izolacji i ciągłości kabli zasilających i przewodów doprowadzających do oprawy,
- l) pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej słupów i opraw,
- m) pomiar średniego natężenia oświetlenia,
- n) elementy zabezpieczenia antykorozyjnego konstrukcji.

Pomiar natężenia oświetlenia należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godziny od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów mogących

zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

Pomiary przeprowadzać dla punktów jezdni zgodnie z PN-76/E-02032.

Badania i pomiary szafy rozdzielczej i sterowniczej oraz urządzeń odbiorczych.

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić:

- a) prawidłowość połączeń kablowych zasilania i WLZ,
- b) połączenia zacisków wewnętrznego okablowania sterowniczego,
- c) kompletność i prawidłowość montażu wyposażenia,
- d) nastawy zabezpieczeń,
- e) prawidłowość połączeń przewodów ochronnych,
- f) dokręcenie zacisków przewodów ochronnych,
- g) prawidłowość montażu wyposażenia,
- h) prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wyposażenia,
- i) opis czoła rozdzielnic,
- j) zastosowanie osłon odkrytych części będących pod napięciem wyższym niż bezpieczne,
- k) funkcjonalność łączników ręcznych, blokad i zabezpieczeń i zamknięcia drzwiczek,
- l) rezystancję izolację rozdzielnic głównej i szafek sterowniczych,
- m) skuteczność ochrony przeciwporażeniowej szafek sterowniczych
- n) skuteczność ochrony przeciwporażeniowej urządzeń odbiorczych

Badania elementów automatyki.

Po wykonaniu Robót należy sprawdzić poprawność działania:

- a) układów automatyki i sterowania przepompowni,
- b) systemu wizualizacji zdalnego powiadamiania.

Badania elementów automatyki należy przeprowadzić poprzez wykonanie szeregu symulacji rozmaitych sytuacji i stanów normalnych i awaryjnych instalacji. Przyczyna każdego nieprawidłowego zadziałania układu automatyki powinna być szczegółowo przeanalizowana, wyjaśniona, a ewentualna usterka poprawiona.

2.4 Obmiar

Roboty związane z zadaniem nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych Robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu. W tym świetle cena wykonania Robót związanych z wykonaniem instalacji będzie zawarta w scalonej cenie ryczałtowej.

2.5 Odbiór

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru Robót.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót, oraz informując o tym pisemnie Zamawiającego.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Odbioru dokonuje Komisja powołana przez Zamawiającego na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera a także odpowiednimi normami i przepisami.

Odbiór Robót powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

2.5.1 Odbiór częściowy

Odbiory częściowe odnoszą się do odcinków poszczególnych etapów Robót, jeżeli istnieje konieczność odbioru przed wykonaniem całości etapu np. tak jak w przypadku Robót podlegających zakryciu.

Odbiór częściowy może także dotyczyć części robót zgodnej z planem płatności.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru i Użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

2.5.2 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy danego etapu Robót polega na potwierdzeniu wykonania wszystkich prac związanych z tym etapem w celu dokonania kolejnej płatności wg planu płatności.

Odbiór końcowy może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania wszystkich prac zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, a także odpowiednimi normami i przepisami.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedstawione wszystkie wymagane dokumenty.:

Odbiorom Robót podlegają wszystkie operacje związane z realizacją zadania.

Przedmiotem odbiorów i badań jest:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową,
- zastosowany materiał,
- jakość prac ziemnych
- jakość prac betonowych
- jakość prac konstrukcyjnych
- zgodność robót i dostaw z dokumentacją projektową i specyfikacją
- połączenie rurociągów technologicznych i armatury,
- szczelność
- jakość instalacji elektrycznych i AKPiA
- rozruch i ruch próbny urządzeń i systemów.
- funkcjonalność instalacji
- kompletność dokumentacji

Odbiory Robót należy przeprowadzać w oparciu o wymagania i badania przy odbiorach, instrukcje i zalecenia producentów dotyczące prób i odbiorów oraz wytyczne eksploatacyjne.

Wszelkie koszty związane z realizacją badań i usług laboratoryjnych ponosi Wykonawca w ramach zakresu Kontraktu lub na polecenie Inspektora Nadzoru.

Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

Odbiorowi końcowemu podlegają wszystkie czynności związane z realizacją całego zakresu zamówienia.

Odbioru końcowy będzie polegał na sprawdzeniu:

- kompletności wykonanych Robót
- poprawności zainstalowania urządzeń;
- kompletności i jakości zainstalowanych urządzeń i instalacji;
- poprawności działania urządzeń;
- aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- kompletności DTR i świadectw producenta.;
- kompletności protokołów częściowych.

Przy odbiorze Robót Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- wykaz przekazywanej dokumentacji
- zatwierdzona Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót,
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót;
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich etapów Robót;
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- protokół rozruchu
- instrukcje obsługi urządzeń i instalacji;
- inwentaryzację geodezyjną Robót z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.
- protokół przeprowadzonego badania szczelności
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- protokoły badań urządzeń, sieci i instalacji elektrycznych,

Odbiory końcowy, powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Zamawiającego i Użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

2.6 Płatności

Płatności za Roboty związane z realizacją instalacji będą odbywały się na zasadach opisanych w Umowie