

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Zadanie inwestycyjne:

**MODERNIZACJA KOMORY DOPLÝWOWO  
ROZDZIELCZEJ WRAZ Z BUDOWĄ OBEJŚĆ  
TECHNOLOGICZNYCH I NIEZBĘDNEJ  
INFRASTRUKTURY NA TERENIE PRZEPOMPOWNI  
ŚCIEKÓW GRYCZANA**

Tytuł opracowania:

**TECHNOLOGIA  
ST – T**

Opracował:

mgr inż. Lesław Sojka

Kielce, grudzień 2020r.

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1. PRZEDMIOT ST – T.....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST – T.....	3
1.3. ZAKRES ROBÓT ST – T.....	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	3
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA.....	4
2. MATERIAŁY.....	4
2.1. RODZAJE STOSOWANYCH MATERIAŁÓW.....	4
2.2. WYMOGI OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	4
2.3. WYMOGI TECHNICZNE DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ.....	5
3. SPRZĘT.....	5
4. TRANSPORT.....	6
5. WYKONANIE ROBÓT.....	6
5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA.....	6
5.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW.....	6
5.2.1. POŁĄCZENIA SPAWANE.....	6
5.2.2. POŁĄCZENIA KOŁNIERZOWE.....	7
5.2.3. POŁĄCZENIA KIELICHOWE Z USZCZELKĄ.....	8
5.3. MONTAŻ ARMATURY.....	9
5.4. MONTAŻ URZĄDZEŃ.....	10
5.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI.....	10
5.6. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW PRZEPOMPOWNI.....	10
5.7. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE REALIZACJI GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ W OBIEKTACH POMPOWNI ŚCIEKÓW W ZAKRESIE WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO.....	12
5.8. ROZRUCHY TECHNICZNE.....	20
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	20
7. OBMIAR ROBÓT.....	20
8. ODBIÓR ROBÓT.....	21
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	21
10. WYMAGANIA W ZAKRESIE BHP.....	21

## **1. WSTĘP**

### **1.1. PRZEDMIOT ST – T**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technicznych wchodzących w skład wyposażenia technologicznego w ramach modernizacji komory dopływowo rozdzielczej wraz z budową obejść technologicznych i niezbędnej infrastruktury na terenie przepompowni ścieków Gryczana, w miejscowości Wołomin, gm. Wołomin, pow. wołomiński, woj. mazowieckie.

Przedmiotem wykonania są roboty technologiczne związane z montażem urządzeń, rurociągów, armatury wraz z robotami towarzyszącymi w obiektach:

- Komora dopływowo rozdzielcza KDR,
- Przyłącze rurociągiem tłocznym,
- Pompownia główna,
- Komora zasuw.

### **1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST – T**

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.1 w zakresie technologii.

### **1.3. ZAKRES ROBÓT ST – T**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu instalacji technologicznych obiektów przepompowni ścieków zgodnie z dokumentacją projektową – opis techniczny i rysunki.

Przedmiotem zamówienia objęte są roboty sklasyfikowane jako (kody CPV):

ROBOTY BUDOWLANE (Technologiczne i rurociągi międzyobiektywne)

**45100000-8** Przygotowanie terenu pod budowę

**45231100-6** Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

**45231300-8** Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

**45331000-6** Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

### **1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST – O „Wymagania ogólne”.

## 1.5. OGÓLNE WYMAGANIA

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakości ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Projektanta, a także Zarządzającego realizacją umowy.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. RODZAJE STOSOWANYCH MATERIAŁÓW

Materiały do wykonania robót instalacyjnych oraz urządzeń należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Materiały podstawowe to:

- rury stalowe nierdzewne gat. minimum 00H17N14M2 [AISI 316L],
- rury stalowe kwasoodporne gat. minimum 00H17N14M2 [AISI 316L],
- rury stalowe zwykłe – rurociągi tymczasowe,
- rury ciśnieniowe PE100 (PEHD), ciśnienie PN100, typoszereg SDR17, połączenia zgrzewane i kołnierzowe – rurociągi technologiczne podziemne,
- rury grawitacyjne PCV, połączenia kielichowe – rurociągi technologiczne, podziemne lub mocowane do ścian,
- zawory zwrotne kołnierzowe,
- zasuwy nożowe międzykołnierzowe,
- przepustnice międzykołnierzowe,
- zastawki kanałowe,
- wstawki montażowe kołnierzowe,
- przejścia szczelne przez ściany o uszczelnieniu w postaci łańcucha gumowego – wykonanie kwasoodporne,
- urządzenia technologiczne.

### 2.2. WYMOGI OGÓLNE DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do zabudowy powinny mieć dokumenty dopuszczające je do stosowania w budownictwie oraz odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym.

W tych wypadkach, kiedy spełnienie wymagań norm – szczególnie dotyczy to urządzeń importowanych – może być dokonane w inny sposób niż podano to w normie, należy uzyskać każdorazowo zgodę na odstępstwo od normy.

Jeśli rozwiązanie to dotyczy odstępstwa powtarzającego się w serii wyrobów należy uzyskać dla tego rozwiązania aprobatę techniczną.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Rury te należy na budowie składować na oddzielnych regałach pod wiatą, a w przypadku magazynowania przez krótki czas w oddzielnych stosach.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy:

- na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć naftą,
- wrzeciona zasuw lub zaworów nie są skrzywione,
- przy ręcznym obracaniu pokrętki, zawieradło (grzybek lub zasuw) swobodnie zmienia swoje położenie,
- armatura jest wewnątrz czysta, a zawieradło dochodzi do położenia zamknięcia,
- dławice są prawidłowo uszczelnione,
- odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

Armaturę o średnicach większych niż DN400mm można składować pod wiatami na podkładach drewnianych. Części obrobione armatury powinny być zabezpieczone przed korozją tłuszczami technicznymi.

Otwory armatury dostarczonej na budowę bez indywidualnego opakowania powinny być zaślepione.

Armatura specjalna, powinna być dostarczona w skrzyniach lub oklatkowana łatami drewnianymi, a sprężyny i nie pokryte farbą powierzchnie, powinny być zabezpieczone tłuszczem (wazelina techniczna).

### **2.3. WYMAGANIA TECHNICZNE DOTYCZĄCE URZĄDZEŃ**

#### Ogólne wymagania dotyczące stosowanych urządzeń:

- producenci lub dostawcy poszczególnych urządzeń muszą posiadać minimum trzy udokumentowane i pracujące egzemplarze danego urządzenia,
- urządzenia dostarczone na budowę powinny posiadać pełną dokumentację techniczną – ruchową,
- w wypadku złożonych urządzeń i kompletnych instalacji technologicznych producent/dostawca winien zapewnić wstępny rozruch urządzenia i szkolenie przyszłej obsługi,
- pompy, sprężarki, zbiorniki, silniki elektryczne, przenośniki itp. powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, posiadającą:
  - nazwę producenta,
  - charakterystykę techniczną urządzenia,
  - datę produkcji i numer kolejny wyrobu,
  - znak kontroli technicznej.
- Aparatura kontrolno – pomiarowa powinna:
  - odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym,
  - mieć ważne cechy legalizacyjne.

### **3. SPRZĘT**

Roboty związane z wykonaniem instalacji technologicznych będą prowadzone przy użyciu następującego sprzętu i narzędzi:

- spawarka do stali, w tym kwasoodpornej,

- klucze dynamometryczne (skręcanie połączeń kołnierzowych),
- żuraw samochodowy,
- koparka,
- zagęszczarka,
- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym.

## **4. TRANSPORT**

Do transportu materiałów należy stosować:

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- wózek paletowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA**

Całość robót należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

### **5.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW**

#### **5.2.1. POŁĄCZENIA SPAWANE**

Przed rozpoczęciem montażu lub układania rury powinny być od wewnątrz i na stykach starannie oczyszczone.

Rur pękniętych, zowalizowanych lub w inny sposób uszkodzony nie wolno montować.

Przy przejściu przewodów przez fundamenty i ściany budynków i budowli, rury ochronne powinny mieć grubość ścianki równą co najmniej 6 mm (dla R.O. ze stali zwykłej). Dopuszcza się mniejszą grubość ścian rur osłonowych (dla R.O. ze stali nierdzewnej) dla rur ochronnych zabetonowanych w ścianach konstrukcji – o grubościach rur ochronnych zgodnie z dokumentacją projektową (branża konstrukcyjna). Wewnętrzna średnica rur ochronnych powinna być o 1,5 % większa od zewnętrznej powierzchni rury przewodowej lub / i dostosowana do zaprojektowanych przejść szczelnych. Odległość od izolacji rur od ściany stropu lub podłogi powinna wynosić:

- 3,0 do 5,0 cm dla przewodów o średnicy poniżej 50 mm,
- 7,0 do 10,0 cm dla przewodów o średnicy powyżej 65 mm.

Te same odległości powinny być zachowane pomiędzy przewodami biegnącymi równolegle.

Rury stalowe należy łączyć spawaniem elektrycznym doczołowym. Do spawania należy stosować materiały spawalnicze o właściwościach nie gorszych niż właściwości materiału rury.

Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określonymi w dokumentacji projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek.

Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych nie większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10 % powierzchni. Ponadto nie powinno mieć rys, pęknięć itp. wad.

Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza.

### **5.2.2. POŁĄCZENIA KOŁNIERZOWE**

Kołnierze stałe (do dospawania): Kołnierze do rur stalowych powinny być dostarczone na budowę jako walcowane z szyjką lub z przyspawanym króćcem z rury stalowej. Oś rury powinna być prostopadła do płaszczyzny kołnierza. Kołnierz należy przyspawać do króćca dwoma spoinami pachwinowymi, przy czym powierzchnia spoiny powinna być czysta i w razie potrzeby oszlifowana w płaszczyźnie kołnierza, tak aby nierówności spoiny nie wystawały ponad stykową powierzchnię kołnierza.

Kołnierze luźne: Kołnierze luźne do rur stalowych nierdzewnych, PE, PEHD powinny być dostarczone na budowę jako stalowe nierdzewne, stalowe nierdzewne przetłaczane (o gat. min. 316L). W montażu w gruncie należy stosować kołnierze ze stali nierdzewnej. Kołnierze luźne powinny być zamawiane i dostarczane jako komplet z wywijkami (połączenia rurociągów stalowych) lub tulejami kołnierzowymi (połączenia rurociągów PE, PEHD).

Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 – 5 mm od wewnętrznej średnicy przewodu lub armatury, a ich zewnętrzna średnica powinna zapewniać dotyk obwodu uszczelki do śrub.

Przy połączeniach kołnierzowych śruby przeciwległe należy dokręcać parami równomiernie na całym obwodzie. Gwintowany rdzeń śruby powinien wystawać ponad nakrętkę na wysokość równą ok. trzem zwojom śruby.

W czasie wykonywania połączeń kołnierzowych nie wolno:

- dociągać śrubami połączeń mających po założeniu uszczelki luz początkowy przekraczający 2 mm, z wyjątkiem przypadków, gdy wymagają tego względy kompensacji wydłużeń,
- pozostawiać śruby niedokręcone,
- pozostawiać w kołnierzach śruby montażowe.

Połączeń kołnierzowych nie wolno stosować na łukach. Prosty odcinek przewodu między kołnierzem i początkiem łuku powinien wynosić dla przewodów: przy średnicy do 100 mm ISO mm od 125 do 200 mm 250 mm od 250 do 300 mm 350 mm powyżej 30 mm 400 mm. Powyższe ustalenie nie dotyczy połączeń przewodów z rur żeliwnych kołnierzowych z kształtkami żeliwnymi kołnierzowymi.

Do łączenia rur stalowych z armaturą i urządzeniami należy stosować kołnierze stalowe, z uwzględnieniem ciśnienia występującego w przewodzie lub urządzeniu:

- do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika do 1,6 MPa kołnierze przyspawane, okrągłe lub kołnierze luźne okrągłe z przyspawaną wywijką,
- do przewodów o ciśnieniu roboczym czynnika 1,6 – 10,0 MPa kołnierze przyspawane okrągłe z szyjką.

Niedopuszczalne jest stosowanie luźnych kołnierzy na wywijanych obrzeżach rur – niezbędne jest przyspawanie wywijki wykonanej w zakładzie produkcyjnym – kołnierze luźne i wywijki spawane stanowią winny nierozłączny komplet.

Do połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki:

- elastomerowe EPDM z wkładką stalową (rurociągi stalowe i z PE/PEHD technologiczne ściekowe i sprężonego powietrza),
- gumowe nie zbrojone przy wodzie i cieczach nie agresywnych oraz przy gazach odoliwionych o temperaturze nie przekraczającej 60°C i o ciśnieniu do 0,6 MPa,
- fibrowe przy gazach o temperaturze do 80°C i ciśnieniu do 1,6 MPa,
- azbestokauczukowe przy wodzie i parze wodnej oraz przy gazach o temperaturze powyżej 80°C i ciśnieniu do 1,6 MPa,
- igielitowe przy cieczach i gazach chemicznie silnie agresywnych o temperaturze do 60°C i ciśnieniu do 0,6 MPa, z blachy ołowianej przy cieczach i gazach chemicznie agresywnych o temperaturze do 180°C i ciśnieniu do 1,6 MPa.

Śruby (nakrętki i podkładki) do połączeń kołnierzowych: materiał dostosowany do materiału kołnierza. Przy kołnierzach ze stali nierdzewnej lub aluminium należy stosować śruby gat. min. A2.

### **5.2.3. POŁĄCZENIA KIELICHOWE Z USZCZELKĄ**

Połączenia realizowane przez wsunięcie bosego końca rury w kielich stanowiący fragment przyłączonej rury, kształtki lub innego elementu instalacji.

W kielichu znajduje się rowek o kształcie odpowiednim do zastosowanej uszczelki. Ten rodzaj połączeń może być stosowany zarówno w instalacjach pracujących pod ciśnieniem, jak też do instalacji bezcisnieniowej. Oczywiście konstrukcja elementów (kształt i wymiary kielicha, uszczelka) w obu przypadkach będą różne.

Ten rodzaj połączenia pozwala również na łączenie elementów wykonanych z różnych materiałów. W połączeniach tych łączone elementy mogą przemieszczać się względem siebie, aż do wysunięcia. Połączenia takie nie mogą przenosić obciążeń wzdłużnych, wynikających z ciśnienia wewnętrznego.

Obciążenia takie muszą być przenoszone przez zewnętrzne elementy ustalające. Warunkiem poprawności wykonania połączenia jest dobór elementów o odpowiadających sobie wymiarach.

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką, do określonej głębokości. Do montażu, szczególnie większych średnic konieczne jest zastosowanie specjalnego oprzyrządowania, pozwalającego na wywołanie niezbędnej do wciśnięcia siły. Jest to typowe urządzenie, oferowane w różnych rozwiązaniach, przez wielu producentów.

Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego, ułatwiającego wsuwanie, w postaci wody mydlanej lub innego środka przewidzianego przez producenta. Niedopuszczalne jest stosowanie różnego rodzaju dźwigni, urządzeń mechanicznych, powodujących nie osiowe wprowadzanie bosego końca rury w kielich, a także wbijanie.



### 5.3. MONTAŻ ARMATURY

Armaturę w instalacjach technologicznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiającym personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację (powinien być zapewniony swobodny dostęp do pokręteł i dźwigni).

Przed montażem armatury należy:

- usunąć zanieczyszczenia, a w przypadkach specjalnych (urządzenia sprężonego powietrza, tlenu itp.) również tłuszcz, zastosowany jako przejściowa ochrona antykorozyjna,
- usunąć zaślepienia,
- po oczyszczeniu sprawdzić, czy wrzeciono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętko daje się lekko obracać,
- armaturę o masie przekraczającej 30 kg niezależnie od średnicy przewodu należy ustawiać na odpowiednich trwałych podparciach, nie pozwalających na przeciążenie przewodów,
- na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu,
- armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie,
- gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, w którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kołnierzem lub kielichem armatury a zwężką, nie może być mniejsza niż 1,5 średnicy rury.

Zawory zwrotne należy montować na przewodach tłocznych bezpośrednio za pompami, przed armaturą zaporową.

#### **Parametry armatury:**

##### Zasuwy odcinające nożowe:

- ciśnienie robocze max.: DN50 – DN300mm: 10 bar, DN350 – DN600mm: 0,6 bar,
- korpus: EN-GJL 250 – epoksyd – pełno przelotowy,
- nóż: 1.4404 [316L] - profilowany,
- uszczelnienie: NBR – szczelność dwustronna,
- owiert kołnierza: PN 10 wg – PN-EN 1092-2,
- zabudowa: międzykołnierzowa,
- napęd: ręczny i elektryczny.

##### Zawory zwrotne (proste i kątowe):

- zawory zwrotne PN 10 kulowe z wulkanizowaną kulą, kołnierzowe,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400,
- pełny przelot przez zawór,
- przyłącze kołnierzowe wg ISO 7005-2 (EN 1092-2:1997, DIN 2501), PN 10,
- długość zabudowy wg DIN 3202, F6,
- kula z aluminium (DN50–100mm) lub z żeliwa szarego GG-25 (DN125-400), nawulkanizowana gumą NBR,
- uszczelka pokrywy z gumy NBR znajduje się w rowkach pomiędzy pokrywą a korpusem,
- ochrona antykorozyjna: zewnętrznie i wewnętrznie powłoka z farby epoksydowej wykonywana metodą fluidyzacji, potwierdzona certyfikatem GSK-RAL.

### Przepustnice:

- przepustnica: typ TCB SS - W PN 10/16 lub równoważna,
- korpus: EN-GJL 250 – epoksyd – RAL 5010 – 160mikrom,
- manszeta: EPDM – wymienna,
- dysk: 1.4404 [316L] - centryczny – profilowany,
- wał: 1.4401 – potrójnie łożyskowany – przechodni,
- owiert kołnierza: PN 10/16 wg – PN-EN 1092-2,
- zabudowa: K1 wg PN/DIN 3202 – międzykołnierzowe W,
- napęd: ręczny – dźwignia dla przepustnic ręcznych.

### **5.4. MONTAŻ URZĄDZEŃ**

Do wykonania instalacji należy stosować urządzenia podane w specyfikacji, urządzenia montować zgodnie z ich fabrycznymi dokumentacjami techniczno – ruchowymi.

Pompy powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta,
- charakterystykę techniczną urządzenia,
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu,
- znak kontroli technicznej.

Dostarczona na budowę aparatura kontrolno – pomiarowa powinna:

- odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w przypadku ich braku warunkom technicznym,
- mieć ważne cechy legalizacyjne.

### **5.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI INSTALACJI**

Próbie szczelności należy poddać wszystkie zamontowane rurociągi wraz z armaturą i urządzeniami.

Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną,
- podłączenie pompy i wytworzenia ciśnienia 3 bar oraz utrzymania go przez co najmniej 1 godzinę,
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic,
- uszczelnianie armatury.

### **5.6. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW PRZEPOMPOWNI**

W celu zachowania ciągłości pracy przepompowni prace budowlane związane z jej rozbudową i przebudową powinny być wykonywane w poniższej kolejności (z uwzględnieniem uwarunkowań lokalnych i klimatycznych):

Przewiduje się realizację poszczególnych obiektów przepompowni w następującej kolejności:

- Montaż tymczasowego obejścia tłocznego komory KDR na czas przebudowy komory dopływowo rozdzielczej – by pass powinien być prowadzony od komory rewizyjnej w ulicy Gryczanej do kanału przed kratami w pompowni głównej,
- Rozbiórka budynku części naziemnej,
- Zdemontować istniejącą wiatę wraz z wentylatorem i układem zasilania – do odtworzenia po wykonaniu rurociągów,
- Rozbiórka stropu i ścian w części podziemnej komory,
- Demontaż istniejącego wyposażenia części podziemnej i naziemnej komory KDR,
- Wykonanie komory dopływowej w postaci pionowej rury z dnem i trzema króćcami (jeden dopływowy, dwa odpływowe z komory),
- Wykonanie ściany dzielącej komorę na dwa oddzielne ciągi oraz naprawa uszkodzeń w istniejącej konstrukcji komory,
- Wykonanie stropu komory KDR,
- Montaż zasuw nożowych z napędami elektrycznymi na odpływie z komory dopływowej K1 do komór K2 i K3,
- Montaż istniejącej zasuw wrzecionowej VAG EROX-F DN800,
- Dostawa i montaż stanowisk montażowych wraz z przewodnicami dla pomp PS.1, PS.2, PS.3,
- Wykopy pod przyłącze rurociągiem tłocznym,
- Dostawa i montaż trzech rurociągów tłocznych o średnicy DN350 wraz z armaturą zwrotno-odcinającą,
- Wykonanie przejść szczelnych łańcuchowych w miejscach przejścia rurociągów przez ściany komory,
- Wykonanie przyłącza tłocznego łączącego komorę KDR z komorą zasuw,
- Wykonanie otworu w ścianie istniejącej komory,
- Przeprowadzenie rurociągu przez przygotowany otwór w ścianie zewnętrznej komory wraz z uszczelnieniem przejściem łańcuchowym , typ: A2,
- Dostawa i montaż zasuw nożowej DN500 na projektowanym rurociągu,
- Wykonanie włączenia rurociągu o średnicy DN500 ze stali nierdzewnej w istniejący trójnik DN600,
- Dostawa i montaż włazów uchylnych ocieplanych ze stali nierdzewnej na projektowanym stropie komory,
- Wykonanie nowej instalacji odciągu powietrza do biofiltracji ze stali nierdzewnej,
- Wykonanie nowego układu wentylacji grawitacyjnej,
- Montaż istniejących sondy poziomu w komorze K2 lub K3,
- Dostawa i montaż nowej radarowej sondy poziomu w komorze dopływowej,
- Przygotowanie miejsca pod projektowane zastawki kanałowe,
- Wykonanie szczelnego zamknięcia przestrzeni kanału zamykanego projektowanymi zastawkami na odcinku od ściany zewnętrznej do projektowanej zastawki,
- Dostawa i montaż zastawek kanałowych z napędem ręcznym,
- Dostawa i montaż płaszczki uszczelniającego górnych stref ram zastawek kanałowych.

Równoległe z prowadzeniem głównych robót budowlanych należy wykonywać niezbędną infrastrukturę podziemną tj.: sieci i instalacje elektryczne oraz sterownicze, a także elementy systemu AKPiA pozwalającą na stopniowe uruchamianie docelowego układu pompowni.

Roboty ogólnobudowlane, niewpływające na ciągłość pracy przepompowni można prowadzić w dowolnym momencie budowy.

Szczegółowy harmonogram robót budowlanych związanych z modernizacją przepompowni należy uzgodnić z Inwestorem na etapie realizacji inwestycji.

## **5.7. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE REALIZACJI GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ W OBIEKTACH POMPOWNI ŚCIEKÓW W ZAKRESIE WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO**

### **5.7.1. OB.1 KOMORA DOPŁYWOWO ROZDZIELCZA KDR**

Po przebudowie zmianie ulegnie układ komory umożliwiający wykorzystanie jej jako pompownia tymczasowa na wypadek remontu lub awarii krat w pompowni głównej. Modernizacja komory KDR będzie polegała na wyburzeniu istniejącego budynku posadowionego na stropie komory dopływowo rozdzielczej, wyburzenie istniejącego stropu oraz ścian wewnętrznych w części podziemnej.

Zmieniony układ komory KDR będzie się składał z komory dopływowej K1 wyposażonej w nową radarową sondę poziomu oraz dwóch komór odpływowych K2 i K3 z zainstalowanymi stanowiskami do tymczasowego montażu pomp wraz z niezbędnym wyposażeniem do ich obsługi (prowadnice, żurawiki, kable zasilające i sterownicze) oraz miejscami montażowymi dla istniejącej sondy poziomu sterującej pracą pomp w komorze K2 lub K3. W miejsce istniejących ścian działowych wykonana zostanie okrągła komora pełniąca funkcję wewnętrznego szalunku (stratnego) dla nowo betonowanej ściany. W czasie betonowania należy przewidzieć układ rozpierania ścian komory dopływowej zabezpieczając ją przed zgnieceniem przez zalewany beton. Rozpory po wykonaniu ścian należy zdemontować. Konstrukcję komory należy wykonać w postaci pionowej rury o średnicy 1400mm (wykonanie stal kwasoodporna) z jednym króćcem DN1000 oraz dwoma króćcami DN800 (wykonanie stal kwasoodporna) przystosowanymi do montażu zasuw nożowych w komorach K2 i K3. Proponowane rozwiązanie konstrukcji przedstawione zostało w części graficznej dokumentacji wykonawczej.

Z komory dopływowej będą odprowadzone dwa odejścia o średnicy DN800 do komory K2 i K3 na których zamontowane zostaną zasuwki nożowe międzykołnierzowe ZKR.1, ZKR.2 z napędami elektrycznymi regulacyjnymi. Napędy elektryczne sterujące zasuwkami należy zamontować na podstawie systemowej posadowionej na nowo wykonanym stropie przykrywającym komorę dopływowo rozdzielczą (posadowienie pokazane zostało w części graficznej). Rurociągi doprowadzające ścieki do komór K1 i K2 należy wzmocnić podporami wykonanymi ze stali kwasoodpornej. Proponowane rozwiązanie konstrukcji przedstawione zostało w części graficznej dokumentacji wykonawczej.

W trakcie przebudowy nie ulegnie zmianie miejsce wprowadzenia ścieków z istniejącego budynku administracyjnego.

Następnie ścieki będą trafiały na dwa oddzielne ciągi skąd istniejącymi rurociągami grawitacyjnymi doprowadzane będą do budynku pompowni głównej gdzie będzie następowało oczyszczanie mechaniczne na urządzeniach krat mechanicznych.

Komory K2 i K3 będą dodatkowo połączone otworem zlokalizowanym przy dnie zbiornika zabudowanym pozostałej z demontażu wyposażenia komory KDR zasuwką wrzecionową VAG EROX-F DN800 z napędem elektrycznym SIPOS 2SA5031-4BA4-A/TR36x5 (ZKE.1). Napęd zastawki należy zamontować na podstawie systemowej posadowionej na nowo wykonanym stropie przykrywającym komorę dopływowo rozdzielczą (posadowienie pokazane zostało w części graficznej) oraz należy wykonać przedłużenie wrzeciona o około 51 cm.

Po przebudowie komora KDR wyposażona zostanie w trzy stanowiska PS.1, PS.2, PS.3 do montażu pomp, co pozwoli wykorzystywać ją jako pompownię tymczasową na wypadek awarii lub przebudowy pompowni głównej. Stanowiska powinny być przystosowane do montażu pomp z pompowni i połączone z projektowanymi rurociągami tłocznymi DN350. Sterowanie pompami będzie się odbywać przy pomocy istniejącej sondy poziomu. W projektowanym stropie KDR będą wykonane dwa miejsca do montażu sondy w komorze K2 lub K3, dzięki czemu możliwe będzie jej przełożenie w wypadku wyłączenia jednej z komór. Każdy z trzech rurociągów będzie wyposażony w zawór zwrotny kulowy oraz zasuwę nożową międzykołnierzową z napędem ręcznym wraz ze wstawką montażową która będzie pozwalała na jej późniejszy demontaż bez usuwania całego rurociągu. Napędy ręczne zasuw powinny być zamontowane na kolumnkach posadowionych na nowo wykonanym stropie przykrywającym komorę KDR i być wyposażone w trzpień przedłużający wykonany ze stali kwasoodpornej.

Napędy elektryczne należy włączyć do istniejącej sieci MODBUS połączonej z oczyszczalnią ścieków KRYM. Zapewni to obsłudze oczyszczalni pełną kontrolę nad urządzeniami w komorze dopływowo rozdzielczej i w wypadku awarii jednej z krat w pompowni odcięcie dopływu ścieków.

Na komorze zaprojektowano nowy układ odciągu powietrza złowonnego do istniejącego filtra węglowego. Kolektor powietrza o średnicy DN200 mm wykonany będzie ze stali kwasoodpornej, mocowany do stropu na podporach również w wykonaniu kwasoodpornym. Z kolektora głównego odchodzą trzy rurociągi (po jednym dla każdej z projektowanych komór) wyposażone w ręczną przepustnicę regulacyjną międzykołnierzową. Jedno odejście do komory dopływowej o średnicy DN50 mm wyposażone w ręczną przepustnicę międzykołnierzową oraz dwa odejścia do komory K2 i K3 o średnicy DN125 mm wyposażone w przepustnice regulacyjne międzykołnierzowe. Projektowany kolektor ze stali nierdzewnej będzie poprowadzony do istniejącego filtra węglowego jednocześnie zastępując istniejący rurociąg spiro.

Na czas przebudowy komory dopływowo rozdzielczej należy wykonać tymczasowe obejście tłoczne poprowadzone od komory rewizyjnej w ulicy Gryczanej do kanału przed kratami w pompowni głównej. Instalacja powinna posiadać wydajność około 2000 m<sup>3</sup>/h i być wyposażona we własny układ zasilania. Wykonanie instalacji wraz z uzyskaniem niezbędnych decyzji leżeć będzie po stronie Wykonawcy.

W trakcie prac rozbiórkowych należy tymczasowo zdemontować istniejący układ filtracji powietrza wraz z przylegającą do budynku wiatą. W pomieszczeniu wiaty znajduje się wentylator odciągający powietrze na filtr węglowy oraz nagrzewnica powietrza zapewniająca dopływ ciepłego powietrza do części naziemnej komory, które ma zapobiegać się skraplaniu wody na elementach konstrukcji. Po przebudowie komory KDR instalacja nadmuchu ciepłego powietrza zostanie zdemontowana, natomiast układ odciągu powietrza złowonnego zostanie włączony do nowego układu oprowadzającego powietrze na filtr węglowy.

Układ wentylacji grawitacyjnej będzie się składał z czterech pionów wentylacyjnych W1, W2, W3, W4 wykonanych z PCV o średnicy 160 mm, zakończonych kominkami wentylacyjnymi również z PCV o średnicy 160 mm i będzie on doprowadzał powietrze do komór K2 i K3. Piony będą przechodzić w poziomie przez ściany komory a następnie wychodzić pionowo z ziemi. Wszystkie przejścia rurociągów wentylacyjnych przez ściany obiektu należy wykonać w formie przejść łańcuchowy ŁU3 po 14 ogniów na przejście. Wewnątrz komory pionów nawiewne należy przymocować obejmami ze stali nierdzewnej.

Projektowany strop wyposażony będzie w pięć włązów uchylnych wykonanych ze stali nierdzewnej gat. min. 0H18N9 [304] oraz dwa włązy techniczne [betonowe]. Trzy włązy uchylne będą służyć do montażu pomp z pompowni głównej w momencie korzystania z komory dopływowej jako pompowni

tymczasowej, natomiast pozostałe będą służyć do obsługi rurociągów tłocznych oraz armatury znajdującej się na tych rurociągach. Włazy uchylne powinny być ocieplone i wykonane ze stali gat. min. 00H18N9, oraz powinny zapewniać jak najwyższą szczelność komory. Dodatkowo w stropie komory KDR będą się znajdować dwa zabetonowane króćce kielichowe PVC110mm z korkiem przeznaczone do instalacji sondy poziomu w komorze K1 i K2.

Komorę dopływową należy wykonać ze stali kwasoodpornej gat. min. 00H17N14M2 [AISI 316L]. Przyłącze na odcinku od miejsc demontażu rurociągu w komorze KDR do miejsca przejścia w rurociąg z PEHD w wykonaniu ze stali kwasoodpornej gat. min. 00H17N14M2 [AISI 316L], odcinek od miejsca demontażu rurociągu tłoczego do stanowisk montażowych pomp należy wykonać ze stali nierdzewnej gat. min. 00H17N14M2 [AISI 316L].

Odciąg powietrza do filtracji należy wykonać ze stali kwasoodpornej gat. min. 00H17N14M2 [AISI 316L]. Przejścia przyłącza tłoczego oraz kanału doprowadzającego ścieki z budynku administracyjnego należy wykonać w formie przejść łańcuchowych typ: A2.

W zakres inwestycji nie wchodzi zakup pomp do pompowni tymczasowej. Do tego celu wykorzystywane będą istniejące pompy znajdujące się w pompowni głównej. Do demontażu, transportu i montażu pomp w trakcie eksploatacji obiektu obsługa pompowni Gryczana przewiduje wykorzystanie dźwigu, który znajduje się na wyposażeniu Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji.

#### Wyposażenie technologiczne komory KDR

- Konstrukcja komory dopływowej (stanowiąca wewnętrzny szalunek komory):
  - Ilość: 1 kpl.,
  - Wykonanie materiałowe : stal gat. min. 316L,

Konstrukcja w postaci pionowej rury o średnicy 1400 mm z dnem z blachy kwasoodpornej [AISI 316L] o grubości ścianki 3,0 mm, wyposażona w jeden króciec o średnicy DN1000 oraz dwa króćce o średnicy DN800 (rura kwasoodporna o średnicy zewnętrznej 1016,0 oraz 812,8 mm i grubości 4,0mm). Ozebrowanie stabilizujące – pionowe należy wykonać z płaskownika 60 x 10mm ze stali gat. min. 304. Dwa króćce odprowadzające ścieki z komory dopływowej do dalszych komór wyposażone w kołnierze płaskie do spawania PN10 o średnicy DN800 ze stali gat. min 316L do przyłączenia zasuw nożowych międzykołnierzowych z napędami elektrycznymi ZKR.1 i ZKR.2.

- Pompy zatapialne – PS.1, PS.2, PS.3:
  - Istniejące wyposażenie pompowni głównej przekładane awaryjnie do przebudowanej komory KDR, przejmującej funkcję pompowni głównej [remont pompowni itp.]
  - Ilość: 3 kpl.
  - Q1 = ok. 600 m<sup>3</sup>/h, Q2 = 450 m<sup>3</sup>/h, Q3 = 450 m<sup>3</sup>/h
  - m = ok. 700 kg,
  - DN200 mm – przyłącze tłoczne pomp,
  - P1 = 47,8 kW; U = 400 V; IN = 81 A; n = 1480 1/min
  - P2 = 37,0 kW; U = 400 V; IN = 72 A; n = 1480 1/min
- Zasuwy nożowe przystosowane do pracy w zanurzeniu z napędami elektrycznymi ZKR.1, ZKR.2:

Zasuwa nożowa między-kołnierzowa o długości zabudowy zgodnie z PN-EN 558 seria 20, z przyłączem PN10 zgodnym z PN-EN 1092-2, o dwuczęściowym korpusie dzielonym symetrycznie, pełno-przelotowa, bez stref martwych oraz bez zagłębień w świetle przelotu, szczelna w obydwu kierunkach przepływu zgodnie z PN-EN 12266-1 w klasie A, z trójwarstwowym wyposażonym w skrobak dławicowym uszczelnieniem poprzecznym wymiennym bez konieczności demontażu armatury

z rurociągu i uszczelnieniem obwodowym wspomaganym ciśnieniem czynnika roboczego, przystosowana do pracy w zanurzeniu (elementy układu napędowego armatury, w szczególności współpracujące ciernie w układzie trzpień napędowy i nakrętka, wyniesione ponad strop komory).

#### Wykonanie techniczne:

- Ilość: 2 kpl
  - Typ DN800, PN10
  - Przeznaczenie: do ścieków surowych,
  - M = ok. 1000 kg
  - Korpus dwuczęściowy, dzielony symetrycznie wykonany z żeliwa gat. EN-GJL-250 pokryty epoksydem o grubości powłoki 250µm,
  - Uszczelka główna obwodowa, wymienna, wykonana z elastomeru EPDM, osadzona w profilowanym gnieździe wewnątrz korpusów, wspomagana ciśnieniem czynnika roboczego,
  - Uszczelnienie poprzeczne dławicowe trójwarstwowe, ze skrobakiem, umożliwiające doszczelnienie w trakcie pracy armatury i wymianę bez konieczności demontażu armatury z rurociągu,
  - Płyta zasuwowa wykonana ze stali gat. 1.4404 [316L], profilowana i polerowana,
  - Trzpień napędowy wykonany ze stali gat. 1.4404 [316L], wznoszący
  - Kółko do zasuw
  - Przedłużenie trzpienia z przegubem: ok. 4m [rzeczywista długość wymaga weryfikacji zgodnie z wytycznymi dostawcy/producenta dla konkretnie zakupionego i dostarczonego materiału [zasuwy],
  - Kolumna do montażu o wysokości: 110 cm
  - Napęd wielobrotowy regulacyjny
  - Sterownik - Modbus RTU
  - Prędkość obrotowa: 63 obr/min
  - Moc: 3,0 Kw
- Podpora rurociągu i zasuw
    - Ilość: 2 kpl.
    - Typ: DN800
    - Wykonanie materiałowe: stal kwasoodporna [AISI 316L]
  - Zastawka kanałowa z napędem elektrycznym VAG EROX-F DN800 ZKE.1 (Parametry zasuw na podstawie dokumentacji uzyskanej od Zamawiającego) - istniejąca:
    - Wymiary:
      - 800 mm wymiar otwarcia
      - 5645 mm głębokość instalacji od dna kanału do poziomu operatorskiego
      - około 800 mm operatorska wysokość
    - Dopuszczalne ciśnienie robocze (statyczne):
      - 6000 mm maximum słupa wody od przodu płyty zamykającej
      - 6000 mm maximum słupa wody od tyłu płyty otwierającej
    - Dopuszczalne ciśnienie operacyjne (dynamiczne):
      - 6000 mm maximum słupa wody od przodu płyty zamykającej
      - 6000 mm maximum słupa wody od tyłu płyty otwierającej
    - Napęd elektryczny do w/w zasuw SIPOS 2SA5031-4BA4-A/TR36x5
      - elektryczny napęd wielobrotowy, sterujący, 37-125Nm;
      - forma przyłącza A DIN ISO 5210, przyłącze kołnierzowe F10;
      - zakres wyjściowej prędkości obrotowej 5-40 obr/min;
      - AC 1 FAZA 220-230V (-10%/+15%), 40-70Hz, 0,6 kW,

- prąd znamionowy 4,5A (prąd rozruchowy < prąd znamionowy),
  - bezpiecznik topikowy 10A zwłoczny;
  - przygotowanie do wersji "non intrusive", bez mechanicznego wskaźnika położenia
  - PROFITRON z wyświetlaczem LCD, pulpit sterowania lokalnego,
  - 4/8 binarne wejścia/wyjścia, 1 wyjście analogowe (0/4...20mA);
  - karta przekaźników z 5 wyjściami;
  - standardowe funkcje software;
  - wtyczka okrągła podwójnie uszczelniona (double sealed)
  - "non-intrusive" - nastawy bez otwierania napędu;
  - gwint trapezowy TR 36x5 LH
- Stanowiska do montażu pomp zatapialnych PS1.1, PS1.2, PS1.3:
    - Ilość: 3 kpl.
    - Kolano sprzęgające kołnierzowe DN200 [dopasowane szczegółowo do pomp przewidzianych do przenoszenia należy zweryfikować na etapie realizacji]
    - Stopa (podstawa pompy)
    - Prowadnica rurowa ze stali nierdzewnej L = ok. 6,5 m, D = 2"
  - Przyłącze tłoczne. Wykonać z rur i kształtek ze stali kwasoodpornej AISI316L. Połączenia spawanie i rozłączne kołnierzowe

Zestawienie kształtek i rur na trzy komplety:

- Rura ze szwem 355,6 x 3,0 mm - 7 mb
  - Kolano R = 1,5d, 90°; 355,6 x 3,0 mm - 4 szt.
  - Kolano R = 1,5d, 45°; 355,6 x 3,0 mm - 2 szt.
  - Kolano R = 1,5d, 30°; 355,6 x 3,0 mm – 6 szt.
  - Redukcja niesymetryczna 219,1 / 355,6 x 3,0 mm – 3 szt.
  - Wywijka kołnierzowa 219,1 x 3,0 mm – 3 szt.
  - Wywijka kołnierzowa 355,6 x 3,0 mm – 16 szt.
  - Kołnierz luźny przetłaczany 219,1 x 3,0 mm – 3 szt.
  - Kołnierz luźny przetłaczany 355,6 x 3,0 mm – 16 szt.
- Zawór zwrotny kulowy kołnierzowy ZZ.1, ZZ.2, ZZ.3:
    - Ilość: 3 sztuki,
    - Typ DN350, PN10
    - Kula typu tonącego
    - Przeznaczenie: do ścieków surowych
    - M = ok. 290 kg
    - Wykonanie: korpus – żeliwo modularne GGG40
    - Korpus, pokrywa: żeliwo szare EN-GJL-250 / żeliwo sferoidalne EN-GJS-400 epoksydowane EKB RAL 5010 ca 160mm
    - Kula: aluminium EN-AC-AISi 12 Cu1 +NBR / żeliwo szare EN-GJL-250 + NBR
    - Uszczelka: NBR
    - Montaż: kołnierzowy, PN10/16
    - Długość zabudowy: szereg 48 (wg PN-EN 551-1)
  - Zasuwa nożowa z napędem ręcznym Z.1, Z.2, Z.3:
    - Ilość: 3 sztuki,
    - Typ DN350, PN10
    - Przeznaczenie: do ścieków surowych,
    - M = ok. 115 Kg
    - Korpus: żeliwo sferoidalne EN-JS 1030



- Materiał noża: stal kwasoodporna 1.4404 [316L]
- Napęd ręczny:
  - Kółko do zasuw
  - Kolumnienka montowana na poziomie komory KDR; H = 0,9 m
  - Przedłużenie trzpienia zasuw; L = ok. 2,2 m, wykonanie stal kwasoodporna
- Wstawka montażowa DN350
  - Ilość: 3 sztuki,
  - Typ DN350, PN10
  - Przeznaczenie: do ścieków surowych.
  - M = 196 kg
  - Wykonanie stal kwasoodporna 1.4404 [316L]
- Przejścia szczelne łańcuchowe ŁU3 – 30 ogniw – 2 sztuki
- Przejścia szczelne łańcuchowe ŁU7 – 15 ogniw – 3 sztuki
- Przejścia szczelne łańcuchowe ŁU3 – 14 ogniw – 4 sztuki
- Przejścia szczelne łańcuchowe ŁU4 – 14 ogniw – 2 sztuki
- Właz uchylny ocieplony dwuskrzydłowy 900 x 1150 mm - 3 sztuki
- Właz uchylny ocieplony dwuskrzydłowy 600 x 1200 mm - 2 sztuki
- Sonda radarowa poziomu – 1 sztuka
- Układ wentylacji grawitacyjnej nawiewnej. Wykonać z rur i kształtek PVC 160mm

Zestawienie rur i kształtek na cztery pionowe wentylacyjne:

- Rura – 7 m,
- Kolano – 8 sztuk
- Kominek wentylacyjny – 4 sztuki
- Układ odciągu powietrza do biofiltracji. Wykonać z rur i kształtek ze stali kwasoodpornej AISI316L. Połączenia spawanie i rozłączne kołnierzowe

Zestawienie rur i kształtek na całą instalację:

- Rura ze szwem 219,1 x 2,0 mm – 4,8 m,
- Rura ze szwem 139,7 x 2,0 mm – 2,8 m,
- Rura ze szwem 60,3 x 2,0 mm – 1,0 m,
- Kolano R = 1,5d, 20°; 219,1 x 2,0 mm – 5 szt.
- Kolano R = 1,5d, 60°; 219,1 x 2,0 mm – 1 szt.
- Kolano R = 1,5d, 90°; 139,7 x 2,0 mm – 4 szt.
- Kolano R = 1,5d, 90°; 60,3 x 2,0 mm – 1, szt.
- Wywijka kołnierzowa 139,7 x 2,0 mm – 4 szt.
- Wywijka kołnierzowa 60,3 x 2,0 mm – 2 szt.
- Kołnierz luźny przetłaczany 139,7 x 2,0 mm – 4 szt.
- Kołnierz luźny przetłaczany 60,3 x 2,0 mm – 2 szt
- Przepustnica międzykołnierzowa z napędem ręcznym DN125 – 2 sztuki
- Przepustnica międzykołnierzowa z napędem ręcznym DN50 – 1 sztuka
- Wentylator kanałowy Klimawent (po przebudowie komory istniejący wentylator należy ponownie zamontować w wiacie stojącej obok komory KDR oraz podłączyć do nowej instalacji odciągu powietrza na filtr węglowy)
  - Ilość: 1 szt.,
  - Typ: Kimawent WP-7-E/Ex II 2GT3
  - M = 24 kg,
  - Moc silnika: 1,1 kW,
  - Wydatek maksymalny: 2200 m<sup>3</sup>/h,

- Podciśnienie maksymalne: 1850 Pa,
- Filtr węglowy (po przebudowie komory istniejący filtr należy zamontować obok wiaty oraz podłączyć do nowego układu odciążu powietrza złowonnego)
  - Typ: Ventsorb 90
  - Przepływ maksymalny: 1000 m<sup>3</sup>/h,
  - Objętość złoża węglowego: 600 l max,
  - Ciśnienie maksymalne: 4 kPa,
  - Średnica absorbera: 900mm,
  - Wysokość absorbera: 1200mm,
  - Masa pustego filtra: 42 kg,
  - Masa wypełnienia: 326 kg,

### 5.7.2. PRZYŁĄCZE RUROCIĄGIEM TŁOCZNYM

Tłoczne obejście pompowni głównej będzie wykonane w formie przyłącza tłoczego o średnicy DN500 i będzie się znajdować po zachodniej stronie od istniejących obiektów pompowni ścieków. Rurociąg będzie łączył przebudowywaną komorę dopływowo rozdzielczą z komorą zasuw z pominięciem pompowni głównej. Takie rozwiązanie pozwoli na tłoczenie ścieków w sytuacji kiedy zajdzie potrzeba remontu pompowni głównej.

Przyłącze będzie się składało z trzech rurociągów o średnicy DN350 wyprowadzonych z projektowanej pompowni tymczasowej do komory zasuw zlokalizowanej za budynkiem pompowni głównej. Trzy rurociągi wychodzące z komory KDR wykonane ze stali nierdzewnej o gat. min. 00H17N14M2 [316L] doprowadzone będą do kolektora głównego wykonanego z PEHD SDR17 DN500 o długości 31 m, który zlokalizowany będzie w odległości 6,25 m od istniejącej komory. Połączenie rurociągów ze stali nierdzewnej i PEHD wykonane będzie w formie połączenia kołnierzowego. Przed wejściem przyłącza do budynku komory zasuw nastąpi kolejna zmiana materiału z PEHD na stal nierdzewną również w formie połączenia kołnierzowego. Część rurociągu ze stali nierdzewnej wyposażona dodatkowo w kanał rewizyjny DN500 wyprowadzony 15cm ponad teren, zakończony kołnierzem zaślepiającym. Przejście rurociągu przez ścianę obiektu wykonane w formie przejścia szczelnego łańcuchowego. Całkowita długość rurociągu łączącego pompownie tymczasowa z komorą zasuw będzie wynosić w rzucie 35 metrów.

#### Wyposażenie technologiczne przyłącza tłoczego

- Przyłącze tłoczne ścieków. Wykonać z rur i kształtek ze stali kwasoodpornej AISI316L. Połączenia spawanie i rozłączne kołnierzowe.
  - Zestawienie kształtek i rur na trzy komplety:
  - Rura ze szwem 355,6 x 3,0 mm - 11,2 mb
  - Rura ze szwem 508,0 x 4,0 mm – 14 mb
  - Kolano R = 1,5d, 90°; 355,6 x 3,0 mm - 3 szt.
  - Kolano R = 1,5d, 45°; 355,6 x 3,0 mm - 4 szt.
  - Wywijka kołnierzowa 508,0 x 4,0 mm – 6 szt.
  - Wywijka kołnierzowa 355,6 x 3,0 mm – 9 szt.
  - Kołnierz luźny przetłaczany 508,0 x 4,0 mm – 5 szt.
  - Kołnierz luźny przetłaczany 355,6 x 3,0 mm – 9 szt.
  - Redukcja 355,6 / 508,0 x 4,0 mm – 1 szt.
- Rurociągi tłoczne ścieków. Wykonać z rur i kształtek PEHD SDR17.

- Rura PEHD DN500 SDR17 – 30,5 mb
- Wywijka – 2 szt.
- Kołnierz – 2 szt.

### 5.7.3. OB.2 POMPOWNIĄ GŁÓWNA

W zakres przebudowy pompowni głównej wchodzi jedynie wykonanie szczelnego zamknięcia kanałów dopływających do pompowni poprzez montaż dwóch zastawek kanałowych ZK.1 i ZK.2 oraz wykonanie szczelnego zamknięcia przestrzeni kanału otwartego zamykanego projektowanymi zastawkami. W tym celu należy przygotować bruzdy do montażu zastawek w betonowym kanale (wymiar 150x70mm – do weryfikacji na etapie realizacji na podstawie wytycznych Dostawcy), następnie należy wykonać prostokątny kanał zamknięty na odcinku od ściany zewnętrznej do projektowanych zastawek poprzez wykonanie uszczelnienia bocznego, hydroizolacji oraz zapewnienie szczelnego montażu zastawki w przestrzeni powyżej korony kanału od strony kraty. W przygotowanych otworach montażowych należy zainstalować zastawki kanałowe 1300mm o wymiarach około: B = 1200 mm, Hz = 1600mm, H = 2900 mm (szczegółowe wymiary wymagają weryfikacji zgodnie z wytycznymi dostawcy/producenta konkretnie zakupionych i dostarczonych zastawek), zabezpieczone dodatkowo płaszczem uszczelniającym górną strefę ramy zastawki, od strony napływu zapewniający całkowitą szczelność zamknięcia (rozwiązanie proponowane przedstawione na rysunku T-6).

#### Wyposażenie technologiczne pompowni głównej

- Zastawka kanałowa z napędem ręcznym – obustronnie szczelna:
  - szczelność według EN12266-2, klasa szczelności B (standard dla wody pitnej max. nieszczelność  $0,01 \times DN$  [mm<sup>3</sup>/s]) jest odpowiednikiem 0,0000033 l/s/m uszczelnienia liniowego)
  - Ilość: 2 kpl.
  - Szerokość: 1200 mm,
  - Wysokość: 1600 mm
  - Wysokość całkowita: 2900 mm

### 5.7.4. OB.3 KOMORA ZASUW

Przebudowa komory zasuw będzie polegała na włączeniu projektowanego rurociągu tłocznego o średnicy DN500 prowadzonego od komory dopływowo rozdzielczej. Projektowane wejście rurociągu tłocznego będzie od zachodniej strony obiektu. Miejsce przejścia rurociągu przez ścianę istniejącego obiektu należy uszczelnić łańcuchem skręcanym typ: A2. Na odcinku rurociągu między wejściem do budynku a włączeniem do istniejących rurociągów należy zamontować zasuwę nożową międzykołnierzową DN500 z napędem ręcznym Z4. Włączenie rurociągu do istniejącego układu należy wspawać do istniejącego trójnika DN600. Istniejący układ rurociągów i zasuw w komorze pozwoli na odcięcie dopływu ścieków w miejscu włączenia rurociągu tłocznego.

Rurociąg należy podeprzeć podporą wykonaną ze stali nierdzewnej. Projektowana jest również kładka do obsługi zasuw Z3.1 w nawiązaniu do układu istniejącego pomostu wykonana ze stali nierdzewnej.

- Zasuwa nożowa z napędem ręcznym
  - Ilość: 1 kpl
  - Typ DN500, PN10
  - Przeznaczenie: do ścieków surowych,

- M = ok.250 Kg
  - Korpus: żeliwo sferoidalne EN-JS 1030
  - Materiał noża: stal kwasoodporna 1.4404 [316L]
  - Kółko do zasuw
- 
- Kładka do obsługi zasuw Z4 – 1 sztuka

#### 5.8. ROZRUCHY TECHNICZNE

W ramach niniejszej inwestycji należy przewidzieć dokonanie szeregu czynności związanych z rozruchami technicznymi lub uruchomieniem:

- **uruchomienie hydrauliczno – mechaniczne (elektryczne)** – czynności, których celem jest uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania poszczególnych urządzeń po zainstalowaniu ich w miejscu przeznaczenia,
- **rozruch techniczny** – uruchomienie systemu urządzeń i sprawdzenie ich pracy w powiązaniu ze sterowaniem i układem przepływowo – hydraulicznym, itp.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli jakości wykonywanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z dokumentacją projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z dokumentacją projektową,
- materiałów zgodnie z wymogami Polskich Norm (w tych wypadkach, kiedy spełnienie wymagań normy – szczególnie dotyczy to urządzeń importowanych – może być dokonane w inny sposób niż podano to w normie, należy uzyskać każdorazowo zgodę na odstępstwo od normy, ewentualnie jeśli dotyczy to rozwiązania powtarzającego się w serii wyrobów uzyskać dla tego rozwiązania aprobatę techniczną),
- ułożenie przewodów, rzędnych ułożenia przewodów, odchylenia spadku, zmiana kierunku przewodów,
- kontrola połączeń przewodów, szczelności przewodów.

### 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru wykonywanych robót są jednostki zgodne z charakterem robót i uwzględniające wszystkie roboty:

- szt.,
- kg,
- m,
- mb,
- kpl.,
- m3,
- m2.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi robót podlega sprawdzenie :

- zgodności wykonania z dokumentacją projektową,
- długość przewodów,
- szczelność całych przewodów,
- szczelność połączeń,
- jakości użytych materiałów.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu należy zgłaszać Zarządzającemu realizacją umowy z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie spowodować przestoju w realizacji pozostałych robót.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z dokumentacją należy wykonać zakres robót wymienionych w niniejszej ST.

Płatności należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów. Cena ryczałtowa wykonywanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i trasowanie robót,
- wykonanie niezbędnych otworów montażowych,
- zakup urządzeń i materiałów,
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych urządzeń i osprzętu, armatury, kształtek, rurociągów i połączenie ich w odpowiednie ciągi technologiczne,
- montaż napędów i osłon wyposażenia urządzeń,
- wykonanie połączeń spawanych, zgrzewanych, kołnierzowych, kielichowych i klejonych,
- dopasowanie kołnierzy, kształtek, króćców do rur,
- materiały do połączeń kołnierzowych (uszczelki, śruby, podkładki, nakrętki),
- oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne rurociągów, armatury i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności,
- oczyszczenie urządzeń z ewentualnego brudu i smarów konserwujących,
- prace porządkowe,
- prace związane z utrzymaniem przepompowni w ruchu podczas modernizacji.

## 10. WYMAGANIA W ZAKRESIE BHP

Wszystkie roboty należy wykonać przy łącznym rozpatrywaniu projektu branży technologicznej i pozostałych branż. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami z zakresu budownictwa, a w szczególności przestrzegać warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

Przy wykonawstwie należy przestrzegać przepisów BHP obowiązujących w budownictwie, a w szczególności podanych w:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003, Nr 169, poz. 1650, tekst jednolity, z późniejszymi zmianami).