

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-05

### Instalacje technologiczne

**SPIS TREŚCI:**

1.	WSTĘP .....	3
1.1.	Przedmiot zamówienia.....	3
1.2.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	3
1.3.	Lokalizację dodatkowych obiektów przedstawiono na planie zagospodarowania. Określenia podstawowe .....	3
1.4.	Opis prac towarzyszących.....	3
1.5.	Informacje o terenie budowy .....	3
1.6.	Nazwy i kody.....	3
2.	Materiały .....	3
2.1	<i>Materiały do wykonania rurociągów tłocznych oraz instalacji technologicznych na terenie oczyszczalni .....</i>	<i>4</i>
2.2	Inne materiały .....	4
3.	Sprzęt .....	4
4.	Transport .....	5
5.	Wykonanie robót.....	5
5.1.	Przygotowanie podłoża .....	5
5.2.	Podsypka i obsypka.....	5
5.3.	Układanie przewodów kanalizacyjnych w wykopach .....	6
5.4.	Układanie przewodów metodą bezwykopową.....	6
5.5.	Montaż przewodów PE .....	6
5.6.	Montaż urządzeń i armatury .....	7
5.7.	Urządzenia technologiczne .....	7
5.8.	Sondy pomiarowe .....	9
5.9.	Armatura zasuw z napędem ręcznym i elektrycznym .....	10
5.10.	Dmuchawy .....	11
6.	Kontrola jakości robót .....	11
6.1.	Kontrola robót montażowych .....	11
6.2.	Próby szczelności przewodów tłocznych.....	11
7.	Obmiar robót.....	12
8.	Odbiór robót.....	12
9.	Podstawa płatności.....	12
10.	Przepisy związane .....	12

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy i rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków komunalnych w Sycowie, w powiecie oleśnickim, w woj. dolnośląskim, zlokalizowanej na działce nr 60 obręb 0001 jedn. ewid. Syców – miasto.

Projekt obejmuje projekt zagospodarowania terenu inwestycji wraz warunkami posadowienia obiektów oraz rozwiązaniami technicznymi.

Zakres opracowania obejmuje:

- obiekty oczyszczalni ścieków wraz rurociągami międzyobiektowymi i infrastrukturą towarzyszącą.

W zakresie projektu wchodzi następujące branże:

- projekt zagospodarowania terenu + architektura
- projekt technologiczny
- projekt konstrukcyjny
- projekt elektryczny

Szczegółowa charakterystyka planowanej inwestycji zawarta jest w dokumentacji projektowej.

### 1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych określa zakres oraz wymagania techniczne wykonania i odbioru robót realizowanych w ramach ww. projektu.

### 1.3. Lokalizację dodatkowych obiektów przedstawiono na planie zagospodarowania. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z podanymi z ST-WO, punkt 1.3

### 1.4. Opis prac towarzyszących

Prace towarzyszące opisano w ST-WO, punkt 1.4

### 1.5. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy podano w ST-WO, punkt 1.5

### 1.6. Nazwy i kody

45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
45232400-6	Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych
45232421-9	Roboty w zakresie oczyszczania ścieków
45232424-0	Wyloty kanałów ściekowych
45252100-9	Zakłady oczyszczania ścieków

## 2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania odnośnie materiałów podano w ST-WO punkt 2.

## **2.1 Materiały do wykonania rurociągów tłocznych oraz instalacji technologicznych na terenie oczyszczalni**

### Rury i kształtki PE do kanalizacji

Rurociągi tłoczne należy wykonać z rur z polietylenu PE100 SDR17 PN10, łączonych metodą zgrzewania czołowego lub elektrooporowego

Materiał rur polietylenowych używanych do budowy przewodów powinien spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- zgodność z normą PN-EN 12201-2+A1:2013-12
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie.

### Rury i kształtki PVC

Kanały należy wykonać z rur z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC-U). Należy stosować rury typu ciężkiego „S” (SDR 34), o nominalnej sztywności obwodowej SN 8 kPa, lite z wydłużonym kielichem łączonych na uszczelkę gumową, wg normy PN-EN 1401-1:2009.

Materiał rur PVC używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie.

### Rury i kształtki ze stali nierdzewnej

Wszystkie rury i kształtki ze stali nierdzewnej 1.4401 (AISI 316) – średnice oraz grubości ścianki zgodnie z dokumentacją techniczną

### Śruby i podkładki

Wszystkie śruby, podkładki, nakrętki, elementy mocowań z stali co najmniej A2.

Nie dopuszcza się stosowania śrub, podkładek, nakrętek, elementów mocowań ze stali ocynkowanej

## **2.2 Inne materiały**

- lepiki, masy, roztwory asfaltowe stosowane na zimno wg PN-B-24620:1998/Az1:2004,
- papa izolacyjna wg PN-EN 14967:2007,
- piasek na podsypki i obsypki rur oraz podsypki wg PN-EN 13043:2004.

## **3. SPRZĘT**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-WO punkt 3.

Wykonawca powinien dysponować sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zatwierdzonym przez Zamawiającego.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót montażowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawie budowlane samochodowe,
- wciągarki mechaniczne i ręczne,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze 5 t i 5-10 t,
- zgrzewarka do rur PE (sprzęt do zgrzewania rur PE musi być obsługiwany przez pracowników posiadających uprawnienia na ten sprzęt oraz musi posiadać aktualne świadectwo legalizacji),
- narzędzia tnące do cięcia rur
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny

## **4. TRANSPORT**

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST- WO punkt 4

Wykonawca powinien dysponować samochodami skrzyniowymi, samochodami samowyladowczymi i innymi środkami transportu odpowiadającymi pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zatwierdzonym przez Zamawiającego.

Załadunek, transport i rozładunek materiałów i urządzeń powinien się odbywać zgodnie z wymaganiami producentów materiałów.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur przy transporcie należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może być wykonany wyłącznie samochodami skrzyniowymi
- przewóz rur i prace przeładunkowe powinny się odbywać w temp. otoczenia od minus 5°C do plus 30°C
- podczas prac przeładunkowych nie wolno rzucać rur
- podnoszenie pakietu dźwigiem powinno być wykonywane za pomocą lin taśmowych z metalowego splotu
- transport rur nie pakietowanych powinien się odbywać przy równym ułożeniu rur na podkładach drewnianych

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST- WO punkt 5

### **5.1. Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 7 normy PN-EN 1610:2015-10. Wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury kanalizacyjnej. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem.

### **5.2. Podsypka i obsypka**

Kanały należy układać na posypce piaszczystej grubości 0,20 m, uformowanej na kąt 120°. Podsypka winna być zagęszczona ( $I_s \geq 0,98$ ), a jej powierzchnia powinna zapewniać swobodny odpływ wody, być ciągła i gładka. Zaleca się, aby górna warstwa podłoża o grubości 0,03 - 0,05 m pozostała niezagęszczona, co umożliwi prawidłowe osiadanie rury.

Rury należy następnie równo ułożyć na przygotowanym podłożu, zwracając szczególną uwagę na ich podparcie na całej długości.

W miejscach złączy należy wykonywać dołki montażowe o głębokości około 10 cm dla umożliwienia nałożenia łącznika na bosy koniec rury (lub wepchnięcia bosego końca rury kształtki w złączkę). Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości - nie dostawania się piasku do wnętrza łącznika.

Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku klasy I, przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm).

Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem dostępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Podczas wykonywania obsypki Wykonawca powinien uważać, aby nie przesunąć ani nie uszkodzić rur – zrzucanie materiału na obsypkę bezpośrednio z poziomu gruntu na rury jest niedozwolone.

Po sprawdzeniu ułożenia rurociągu i złączy przez Inspektora Nadzoru i po pomyślnej wstępnej próbie szczelności, każde zagłębienie pod złącze należy dokładnie wypełnić materiałem ziarnistym i dokładnie ubić, do uzyskania współczynnika zagęszczenia, jak wierzchnia warstwa podsypki.

Materiał obsypki powinien sięgać na wysokość co najmniej 30 cm nad wierzch rury. Zagęszczenie obsypki należy wykonywać ręcznie.

Podczas ubijania obsypki wokół rurociągu należy zachować dużą ostrożność, aby nie uszkodzić ani nie przesunąć rur.

W miarę układania i zagęszczania obsypki należy po kolei, stopniowo wyciągać wzmocnienie ścian wykopu, aby nie pozostawić pustych i niezagęszczonych miejsc.

Obsypkę należy zagęścić do 0,95 wg Proctor'a.

### **5.3. Układanie przewodów kanalizacyjnych w wykopach**

Przewody kanalizacyjne należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2015-10, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi.

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po odbiorze wykopu i podłoża.

Rury na dnie wykopu należy układać na podłożu suchym, z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej - zgodnie z projektowanymi spadkami.

Budowę kanału należy prowadzić zgodnie z ustalonymi spadkami pomiędzy punktami węzłowymi od rzędnych niższych do wyższych, odcinkami dostosowanymi do długości rur.

Wyrównywanie spadków rur za pomocą kawałków drewna, kamieni lub gruzu jest niedopuszczalne - rury wymagają podbicia na całej długości.

W miejscach złączy należy wykonywać dolki montażowe o głębokości dostosowanej do średnicy zewnętrznej złącza dla umożliwienia założenia łącznika na bosy koniec ułożonej rury (lub wepchnięcia bosego końca rury lub kształtki w kielich złączki). Dolki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie jego elementy (rury, kształtki) pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń. Następnie w celu zminimalizowania oporu montażu rur i kształtek należy posmarować koniec rury smarem. Ze względu na szczególne właściwości, jakim powinien on odpowiadać, zaleca się stosować smar wyłącznie zalecany przez producenta rur. Do czystego posmarowanego kielicha należy wsunąć bosy koniec następnej rury. Następnie rura przygotowana do ułożenia powinna być wsunięta osiowo, na końcówkę uprzednio ułożonej (zmontowanej) rury. Należy zwracać baczną uwagę by ziemia lub kamienie nie dostały się do połączeń. Łączenie kształtek z uwagi na łatwość ich montażu może odbywać się poza wykopem, a następnie już połączony odcinek ułożyć w wykopie.

W przypadku, jeśli nie wykorzystuje się całej długości rury, lub potrzebne są krótsze jej odcinki rury można ciąć na żądane długości (kształtek nie wolno ciąć).

### **5.4. Układanie przewodów metodą bezwykopową**

W miejscach wskazanych w projekcie Wykonawca zainstaluje rury używając metod bezwykopowych, (przecisk sterowany). Przeciski należy wykonywać w stalowych rurach ochronnych. Rurę przewodową na odcinku przewiertu należy ułożyć na płozach prowadzących. Końcówki rur osłonowych zabezpieczyć pierścieniami samouszczelniającymi, a przestrzeń między rurą przewodową i osłonową na długości 0,25 m z każdej strony uszczelnić pianką poliuretanową.

Wykonawca będzie prowadził roboty z odpowiednio zabezpieczonej komory startowej dostosowanej do wybranej technologii oraz wymiarów rur przeciskowych. Przed rozpoczęciem przecisku Wykonawca uzyska akceptację Inspektora dla wybranej metody.

### **5.5. Montaż przewodów PE**

Roboty związane z układaniem przewodów wodociągowych należy wykonywać zgodnie z wymaganiami podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych” opracowanych przez COBRTI INSTAL, wymaganiami normy PN-EN 805:2002 oraz poniższymi wymaganiami szczegółowymi. Do powyższych „Warunków ...” należy stosować się również podczas montażu przewodów tłocznych.

Transport, przenoszenie, rozładunek, składowanie oraz montaż rur i specjalnej armatury powinno odbywać się ściśle wg zaleceń i instrukcji producenta rur.

Układanie przewodów na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym, z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury, zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć

uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem tymczasowymi zamknięciami w postaci zaślepek, korków itp. Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić, że nie nastąpi wnikanie żadnych obcych materiałów do pierścienia złącza po wykonaniu połączenia. Żadna pokrywa ochronna, tarcza lub inne urządzenie na końcu rury lub armatury nie powinno być usunięte na stałe przed połączeniem chronionego elementu. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej  $\frac{1}{4}$  jego obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury, tj. jej osi i spadku za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Budowy nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać  $\pm 0,5$  cm. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10 cm.

Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania.

Przewody z PE należy montować w temperaturze otoczenia od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $30^{\circ}\text{C}$ , jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż  $+5^{\circ}\text{C}$ . Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż  $0^{\circ}\text{C}$ , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Połączenia rur i kształtek należy wykonywać metodą zgrzewania doczołowego lub przy użyciu kształtek elektrooporowych. Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Montaż rur należy wykonać wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Nad przewodami PE należy układać taśmę lokalizacyjno- ostrzegawczą z wtopionym drutem miedzianym.

## **5.6. Montaż urządzeń i armatury**

Montaż urządzeń oraz armatury należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w instrukcji producenta

## **5.7. Urządzenia technologiczne**

Pompy ścieków i mieszałła powinny być jednego producenta/dostawcy

Nowe urządzenia powinny ściśle współpracować z istniejącymi urządzeniami.

Aparatura kontrolno-pomiarowa, czujniki, przetworniki powinny być w pełni kompatybilne z zainstalowanymi nie wymienianymi czujnikami i przetwornikami

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych pod warunkiem zachowania parametrów opisanych w projekcie PB, PW, Specyfikacji technicznej. Wykonawca przed zastosowaniem urządzeń równoważnych musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru, Inwestora oraz projektanta

Wykonanie i parametry pracy urządzeń zgodnie z projektem technologicznym

W ramach dostawy urządzeń wymagane jest zapewnienie obsługi gwarancyjnej urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta z magazynem części zamiennych w Polsce

W ramach dostawy urządzeń wymagane jest zapewnienie szkolenia dla obsługi obiektu z zakresu eksploatacji, obsługi, parametryzacji urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta w Polsce.

Każde z mieszadeł musi mieć własny osobny żurawik do wyciągania mieszadła o udźwigu co najmniej 400kg

#### **Wymagania odnośnie przepływomierzy**

- Przyłącze procesowe kołnierze PN16 wg EN-1092-1 form B1 (kołnierze bez kontaktu z medium)
- Materiał rury/kołnierzy: stal k.o./Stal
- Obudowa głowicy i kołnierze stal malowano proszkowo - powłoka ochronna 2 składnikowa
- Konstrukcja głowicy w pełni spawana
- Zakres temperatury medium: -5 do +80°C
- Wersja do strefy niezagrożonej wybuchem
- Kalibracja standardowa, (zakres max 0-12 m/s prędkości liniowej) typowe ustawienie 0-5 m/s
- Stopień ochrony IP67
- Wykładzina: PP
- Typ/materiał elektrod: Hastelloy C22
- wersja standard - dla rurociągów przewodzących

#### **Wymagania odnośnie pomp i mieszadeł**

- Silniki muszą być wyposażone w pełny system zabezpieczenia wewnętrznego składający się z następujących układów:
  - ⇒ Układ sygnalizujący zawilgocenie składający się z czujnika (w postaci elektrody) kontrolującego szczelność komory inspekcyjnej. Ze względów bezpieczeństwa elektroda czujnika musi się znajdować przed komorą silnika tak, aby w przypadku awarii uszczelnienia mechanicznego pompa została wyłączona zanim woda dostanie się do komory silnika. Dostawa pompy ma zawierać odpowiedni przetwornik przekształcający sygnał z czujnika wilgotności i podający go do układu sterowania pracą pompy. Przetwornik czujnika zawilgocenia musi być dostarczony razem z pompą i pochodzić od jednego producenta.
  - ⇒ Układ zabezpieczający przed przegrzaniem silnika, składający się z bimetalowych czujników termicznych umożliwiających odłączenie pompy od zasilania w przypadku przegrzania. Czujniki mają być zainstalowane w każdej fazie uzwojeń silnika
  - ⇒ Powyższe układy zabezpieczenia wewnętrznego mają posiadać niezależne wyprowadzenia elektryczne, umożliwiające dowolne podłączenia sygnalizacji zagrożenia dla sprawnej pracy pomp.
- Wszelkie elementy złączne pompy mające kontakt z medium mają być wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4401 (AISI 316)
- Korpusy hydrauliczne i korpusy silników muszą być wykonane z żeliwa grubościennego
- Wszystkie kable zasilające i sygnalizacyjne muszą być łączone z pompą za pośrednictwem szczelnych dławik.
- Kable zasilające muszą być certyfikowane do użycia w ściekach surowych i dopuszczone do pracy w temperaturze 90 °C.
- Kable/kabel zasilający nie może zawierać żadnych przewodów służących do przesyłu sygnałów sterowniczych. Przewody takie powinny znajdować się w osobnym kablu.



- Aby ułatwić wyciąganie pomp muszą być one wyposażone w pałaki wyciągowe wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4401 (AISI 316) o wysokości, co najmniej 200mm
- mieszadła mają być napędzane silnikami zatapialnymi w klasie izolacji H, o stopniu ochrony IP68. Silniki mają być zasilane napięciem 400 V. Maksymalna temperatura silnika nie może przekroczyć wartości określonej dla izolacji klasy H.
- Sprawność silnika nie może być mniejsza od wartości IE3 Premium zdefiniowanych przez normę IEC 60034-30

## **5.8. Sondy pomiarowe**

Sondy pomiarowe

Zastosowanie: woda, ścieki.

Przyłącze czujnika: G1", NPT 3/4".

Kalibrowany fabrycznie.

Współpracuje z przetwornikiem

Wieloparametrowy, wielokanałowy przetwornik dla sond.

Wejścia czujników: 4x czujnik cyfrowy

Komunikacja cyfrowa: PROFIBUS DP (+Ethernet konfiguracja)

Wyjście analogowe: 2x 0/4...20mA

Dodatkowe opcje: 2x zestaw dla czyszczenia; granica

Zasilanie: 100...230VAC (50/60Hz)

Wprowadzenie kabla obudowa: metryczne

Ustawiony język obsługi: polski

czujniki poziomu.

Zakres pomiaru: 0.3...10m

Współpracuje z przetwornikiem

Wieloparametrowy, wielokanałowy przetwornik dla sond .

Wejścia czujników: 4x czujnik cyfrowy

Komunikacja cyfrowa: PROFIBUS DP (+Ethernet konfiguracja)

Wyjście analogowe: 2x 0/4...20mA

Dodatkowe opcje: 2x zestaw dla czyszczenia; granica

Zasilanie: 100...230VAC (50/60Hz)

Wprowadzenie kabla obudowa: metryczne

Ustawiony język obsługi: polski

Czujniki pomiarowe i przetworniki muszą być kompatybilne z istniejącymi czujnikami i przetwornikami na oczyszczalni. System przesyłu danych musi być kompatybilny z istniejącym systemem

W ramach dostawy czujników pomiarowych wymagane jest zapewnienie szkolenia dla obsługi obiektu z zakresu eksploatacji, obsługi, parametryzacji urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta w Polsce.

### **5.9. Armatura zasuwy z napędem ręcznym i elektrycznym**

Napęd wyposażony w pojedyncze wielopionowe przyłącze elektryczne typu gniazdo-wtyk z podwójnym uszczelnieniem wtyczki elektrycznej (double sealed)

Napęd malowany proszkowo, zabezpieczenie antykorozyjne C4 wg ISO 12944 -2, grubość powłoki lakierniczej min. 140µm

Napęd samohamowny zarówno w trybie elektrycznym, ręcznym jak i w trakcie przełączania pomiędzy trybami.

Silnik podłączony do napędu poprzez złącze typu gniazdo-wtyk

Stopień ochrony IP68

Zasprężenie kółka ręcznego poprzez wciśnięcie przycisku - nie dopuszcza się zastosowania rozwiązań z dźwignią przełączającą.

Obudowa głowicy sterownika niezależna od obudowy napędu – możliwość odwieszenia sterownika od napędu po dostawie jeśli wystąpią drgania lub utrudniony dostęp dla obsługi .

Pulpit sterowania lokalnego z przyciskami Otwórz-Stop-Zamknij-Reset, z preselektorem wyboru blokowanym kłódką Zdalny-0-Lokalny, z 6 diodami sygnalizacyjnymi, każda z diod opatrzona symbolem informacyjnym. Pulpit z wyświetlaczem graficznym podświetlanym w języku polskim, sygnalizującym awarię poprzez zmianę koloru wyświetlacza na kolor czerwony

Napędy wyposażone w magnetyczny układ odwzorowania drogi i momentu

Napędy z wbudowanym wewnętrznym zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym dla Profibus DP

Napędy będą sterowane poprzez protokół Profibus DP

W ramach dostawy urządzeń (napędów elektrycznych armatury) wymagane jest zapewnienie obsługi gwarancyjnej urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta z magazynem części zamiennych w Polsce - dostawa z polskiej dystrybucji producenta napędów

W ramach dostawy urządzeń (napędów elektrycznych armatury) wymagane jest zapewnienie szkolenia dla obsługi obiektu z zakresu eksploatacji, obsługi, parametryzacji urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta napędów w Polsce.

W przypadku dostawy kompletu napęd + przekładnia zestaw (napęd i przekładnia) musi pochodzić od tego samego producenta

#### **Parametry zasuw**

Dwukierunkowa, możliwość montażu niezależnie od kierunku przepływu medium.

Pełen przelot przez zasuwę, bez redukcji przepływu.

Brak wgłębienia w korpusie zapobiega gromadzeniu się osadów i eliminuje ryzyko zatkania.

Jednocześnieowa uszczelka z gumy NBR w kształcie litery U między płytami korpusu, wzmocniona wkładką stalową w celu

ochrony przed uszkodzeniem w czasie pracy.

Płyta górna oraz nóż przystosowane są do montażu wyłączników krańcowych.

Połączenie nakrętki trzpienia i noża zasuw zabezpieczone nakrętkami samoblokującymi.

Wsporniki zintegrowane z odlewem korpusu chronią nóż przed odchyleniami pod wpływem ciśnienia.

Korpus z żeliwa sferoidalnego z powłoką z farby epoksydowej min. 150 µm RAL 5017. Możliwość wykonania ze stali kwasoodpornej lub duplex.

Nóż, trzpień, śruby i nakrętki wykonane z stali kwasoodpornej.

Podkładki pod śrubami w celu zabezpieczenia powłoki ochronnej zasuw.

Smukła konstrukcja i niska waga.

Możliwość wymiany uszczelnienia dławicy bez demontażu zasuw z rurociągu.

Zatwierdzona zgodnie z 97/23/CE Dyrektywą Europejską dla urządzeń ciśnieniowych.

Zatwierdzona zgodnie z 94/9/94EC, ATEX.

### **5.10. Dmuchawy**

Ze względów eksploatacyjnych dmuchawa dla KTS powinna posiadać króciec tłoczny powietrza o takiej samej średnicy i na takiej samej wysokości co obecnie pracujące dmuchawy.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-WO punkt 6.

Kontrola jakości wykonanych robót będzie dokonywana poprzez porównanie wykonanych robót z dokumentacją techniczną oraz ich zgodności z warunkami technicznymi.

### **6.1. Kontrola robót montażowych**

Należy wykonać badania, kontrole i pomiary zgodnie z PN-EN 1610:2015-10 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, opracowanymi przez COBRTI INSTAL.

Sprawdzeniu podlegać będą:

- zgodność materiałów z wymaganiami norm;
- montaż rurociągów:
  - podłoże – zgodność z projektem w zakresie wymiarów oraz wskaźnika zagęszczania, sprawdzenie wyprofilowania dna
  - ułożenie rur na dnie wykopu,
  - odchylenie osi rur,
  - odchylenie spadku,
  - zmiana kierunku rur,
  - łączenie rur;
  - szczelność rurociągów,
- montaż urządzeń i armatury
  - usytuowanie elementów instalacji i urządzeń,
  - zamontowanie armatury, rurociągów i urządzeń,
  - wykonanie kształtek,
  - wykonanie połączeń przewodów technologicznych, zamocowań i podpór,

### **6.2. Próby szczelności przewodów tłocznych**

Próby szczelności wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610:2015-10 oraz wytycznymi producenta rur.

Do prób należy przystąpić po usztywnieniu przewodów ciśnieniowych, właściwym ich zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy szczegółowo przestrzegać następujących warunków:

- przewody nie mogą być nasłonecznione, a zimą temperatura ich powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno się odbywać 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,
- ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0MPa,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać poziom ciśnienia.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady podano w ST – WO punkt 7.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – WO punkt 8.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość Robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary.

Odbiory techniczne częściowe (Inspekcje) robót zanikających i ulegających zakryciu związanych z wykonaniem sieci kanalizacyjnych powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 1610:2015-10 oraz wymaganiami podanymi w punkcie 7.2.2 „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Odbiór techniczny końcowy sieci kanalizacyjnych należy wykonać zgodnie z p 7.2.3 „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Wymagania dotyczące podstawy płatności w ST-WO punkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Przepisy wymienione w punkcie 10 ST – WO - Wymagania Ogólne. Ponadto:

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-EN 12889:2003	Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-EN ISO 14688-1:2018-05	Rozpoznanie i badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
BN-70/8931-05	Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1401-1:2009	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji.

	Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 805:2002	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
PN-EN 1074:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – część 1: wymagania ogólne
PN-EN 12201-2+A1:2013-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 2: Rury
PN-EN 12201-4:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
PN-EN 1852-1:2018-02	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Polipropylen (PP). Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN 124: 2015-07	Zwieńczenia wpustów ściekowych i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – część 1: definicje, klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, właściwości użytkowe i metody badań .
Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”, sierpień 2003r	
Wymagania COBRTI INSTAL Zeszyt 3 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, wrzesień 2001r	
Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej.	
WTWiOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB	