

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

**Kod CPV 45232423-3
ROBOTY MONTAŻOWE
TŁOCZNI ŚCIEKÓW**

SPIIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA
 - 1.1. Przedmiot ST
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe, definicje
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.6. Dokumentacja robót montażowych sieci kanalizacyjnych
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT
9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z tłoczniami ścieków w ramach budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla wsi Popowice, Grębień i Józefów, gm. Pątnów, Etap I: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Popowice.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu tłoczni ścieków a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. Robotami tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacyjnych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas robót montażowych, wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasyпки.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie posadowienia oraz inwentaryzację powykonawczą.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad przeprowadzania robót przy wykonaniu tłoczni ścieków i obejmują zakres zgodny z dokumentacją projektową.

1.4. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru (WTWiO) Sieci Kanalizacyjnych” wydanych przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45000000N7 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

System kanalizacyjny – sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

System grawitacyjny – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach w przypadku częściowego napełnienia.

Sieć kanalizacyjna ściekowa – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Tłocznie ścieków - tłocznie ścieków stosowane są w systemach kanalizacji grawitacyjnej gdy obszar objęty tą kanalizacją może być skanalizowany jedynie poprzez zastosowanie jednej lub kilku tłoczni. W tłoczniach ścieki są gromadzone w szczelnie zamkniętym metalowym zbiorniku, wyposażonym w dodatkowe, specyficzne zespoły technologiczne. Przetłaczanie ścieków ze zbiornika urządzenia do rurociągu tłocznego następuje za pomocą pomp zainstalowanych na zewnątrz zbiornika tłoczni.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, ST i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.6. Dokumentacja robót montażowych

– projekt budowlano-wykonawczy opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25.04.2012 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r. poz. 462) oraz w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1129),

– specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia

02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1129),

- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 290 z późniejszymi zmianami).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 2

Materiały stosowane do budowy tłoczni ścieków powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

2.2. Rodzaje materiałów dla sieciowych tłoczni ścieków

System przepompowywania ścieków oparto na zastosowaniu kompletnych urządzeń tłoczni ścieków. Cechą wyróżniającą zaprojektowaną technologię od tradycyjnych przepompowni budowanych na bazie otwartych komór czerpalnych z wykorzystaniem pomp zatapialnych, jest gromadzenie ścieków w szczelnie zamkniętym metalowym zbiorniku, wyposażonym w dodatkowe, specyficzne zespoły technologiczne. Przetłaczanie ścieków ze zbiornika urządzenia do rurociągu tłocznego następuje za pomocą pomp zainstalowanych na zewnątrz zbiornika tłoczni.

Istota technologii polega na oddzieleniu - separacji zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń, w zabudowanych wewnątrz zbiornika tłoczni komorach zaporowych, a następnie ich przetłoczenie w strumieniu przepompowywanych ścieków do rurociągu tłocznego

2. Wymagania dla tłoczni ścieków:

Deklaracja właściwości użytkowych dot. modułu tłoczni ścieków zgodnie z załącznikiem III rozporządzenia (UE) 305/2011 (Rozporządzenie o produktach budowlanych). System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego zgodnie z zał. 5 - system 3 - zgodnie z ustawą z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności, wymagany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych w zakresie dopuszczenia do obrotu na obszarze wspólnotowym.

Zbiornik tłoczni musi być objęty kontrolą wewnętrzną producenta zgodnie z normą PN-EN 12050-1, w szczególności w zakresie pkt.8.3 Badanie przecieków / próba ciśnieniowa na 0,5 bar lub dla innej, ewentualnej możliwości spiętrzenia ścieków, wynikającej z dokumentacji projektowej/ i pkt.8.4 Skuteczność działania przepompowni fekaliiów. Udokumentowanie badań stanowić ma stosowny atest zewnętrznej jednostki certyfikującej.

Tłocznia ścieków musi posiadać deklarację właściwości użytkowych dla normy zharmonizowanej PN/EN-12050-1 lub PN/EN-12050-2 oraz znak CE.

Tłocznia musi być wykonana w hali technologicznej producenta w zorganizowanym procesie produkcji i kontroli. Proces produkcyjny powinien przebiegać zgodnie z systemem jakości ISO 9001-2001. Tłocznia wraz z pompami oraz sterowaniem powinna być dostarczona jako komplet od jednego producenta, z gwarancją oraz pełną dokumentacją zawierającą wymagane deklaracje zgodności oraz certyfikaty.

Istotą tłoczni są urządzenia systemu separacji, na który składają się następujące elementy:

- rozdzielacz, mający za zadanie kierowanie strugi ścieków do na przemian pracujących separatorów i wychwytyjący zanieczyszczenia stałe, większe od wolnego prześwitu rurociągu tłocznego,

- dwa separatory o konstrukcji pionowego zbiornika z dwoma uchylnymi, elastycznymi klapami cedzącymi (górne i dolne),

- dwie pompy, usytuowane poza zbiornikiem tłoczni, zabezpieczone przed dopływem „skratek” z separatorów.

3. Elementy w zakresie wykonania i funkcji pracy winny spełniać następujące wymagania:

- Rozdzielacz i separatory winny być zamknięte wewnątrz zbiornika tłoczni lub zamontowane na zewnątrz i mieć zapewniony łatwy dostęp z góry przez jeden centralny otwór rewizyjny lub dwa otwory rewizyjne o minimalnej powierzchni dostosowanej do wielkości urządzeń tłoczni.

- Rozdzielacz oraz separator mają być umieszczone jeden nad drugim tak, aby do minimum skrócić drogę wpływających ścieków, minimalizując możliwość zapychania.

- Konstrukcja wewnętrzna każdego ustawionego pionowo lub poziomo separatora winna być wyposażona w dwie, jedna nad drugą, pionowo lub poziomo zabudowane wewnętrzne uchylne, elastyczne klapy cedzące, zapewniające skuteczne oddzielenie i zatrzymanie ciał stałych („skratek”) w separatorze. W czasie napełniania, ścieki przepływają przez separatory w płaszczyźnie pionowej -z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę, przepływ odbywa się w kierunku poziomym. Separatory w wykonaniu dwukanałowym powinny zapewniać pewność działania przez uzyskanie w ich wnętrzu efektu samopłuczającego, który powinien się realizować dzięki zastosowaniu strumienic na wlocie ścieków od strony pomp, gdzie ścieki w czasie pompowania przechodzą w ruch wirowy w całej objętości separatorów. W ten sposób powstała turbulencja w wirujących ściekach winna zapewnić całkowite wypłukanie i wytłoczenie wszystkich „skratek” z separatora, zatrzymanych w czasie napełniania zbiornika tłoczni, w każdym cyklu pompowania.

- Konstrukcja separatora, jak i jego instalacja technologiczna powinna być tak wykonana, aby struga ścieków w czasie pompowania nie napotykała na żaden element ograniczający przekrój przepływu (taki jak np. sita, kraty, pręty itp. rozwiązania). Przepływ pompowanych ścieków musi być swobodny - w całym zakresie długości i objętości instalacji - by nie dochodziło do zapychania i powstawania znaczących oporów miejscowych w trakcie pompowania ścieków.

- Budowa separatora ma wykluczać możliwość cofnięcia się ścieków wraz z „skratkami” z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków. Zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi kula lub kłapa - zawieradło pływające zlokalizowane w separatorze, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków;

4. Tłocznia ścieków i jej instalacje winny spełnić następujące wymagania:

- Zapewnić całkowitą szczelność układu technologicznego tłoczni we wnętrzu komory tłoczni, bez wydostawania się (wylewania) ścieków do komory tłoczni podczas serwisowania tłoczni.

- Tłocznia nie może być trwale związana z elementami podziemnej komory przepompowni lub być częścią konstrukcji komory, w której jest posadowiona.

- Zbiornik modułu tłoczni oraz elementy metalowe separująco-rozdzielające wewnątrz – wykonane bezspawowo z aluminium (monolit) lub jako konstrukcja stalowa spawana (ściany gr. min. 6 mm), w każdym wykonaniu pokryty wewnątrz i na zewnątrz powłoką o gr. min. 250 µm typu EKB lub kompozyt ceramiczny + epoksydowy system wiążący, gdzie w składzie powłoki zastosowane będą biocydy (środek bakteriobójczy) podnoszące długotrwałą ochronę przed korozją wżerową (biokorozję) powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany (tzw. bakterie SRB). Zastosowany kompozyt zapewni klasę ochrony dla atmosfery korozyjnej C5-M zgodnie z normą PN-EN ISO 12944 oraz antykorozyjność na poziomie klasy IV według CRC.

Dopuszcza się w przypadku zastosowania modułu tłoczni ze stali ASI316 lub AISI316L metodę pasywacji i elektropolerowania jako zabezpieczenia przed biokorozją.

- Zbiornik retencyjny modułu tłoczni ścieków powinien posiadać pojemność minimalną dostosowaną do ilości napływających ścieków

- Zastosowane pompy mają być wyposażone w silniki chłodzone powietrzem lub w silniki o zabudowie zatapialnej IP68 do pracy na mokro i sucho oraz w wirniki otwarte min. Trójkanałowe lub dwukanałowe zamknięte, przystosowane do serwisowania w każdym zakładzie elektrotechnicznym. Pompy przeznaczone wraz z systemem separacji do przetłaczania ścieków.

5. Na wentylacji nawiewnej komory betonowej należy zastosować wentylator nawiewny pracujący w cyklu : 5 min./h, automatycznie wyłączony w okresie zimowym.

6.Odwodnienie komory betonowej za pomocą automatycznej pompy włączonej w szczelnie wykonaną wentylację tłoczni.

7.Wewnątrz komory na rurociągu tłocznym zastosować manometr do pomiaru ciśnienia.

8.Na rurociągu tłocznym należy zastosować przyłącze hydrantowe wraz z odcięciem do okresowego przepłukiwania ciągu tocznego w kierunku studni rozprężnej.

9.Komorę żelbetonową z betonu klasy C40/50, o wodoszczelności W10, o nasiąkliwości poniżej 5%, wykonać jako szczelną – zabezpieczoną przed wodami gruntowymi. Szczególnie należy zwrócić uwagę na uszczelnienie łączów oraz otworów z przejściami szczelnymi dla rurociągów przed wodą gruntową. Komorę zabezpieczyć bitumiczną powłoką hydroizolacyjną.

10. W obiektach tłoczni- ze względu na długi czas przetrzymania ścieków w układzie tłocznym, należy zastosować: instalację dozowania biopreparatów oraz napowietrzania ścieków w zbiorniku tłoczni.

Instalację dozowania biopreparatów wyposażyć w zbiornik 20 l (dopuszcza się również zastosowanie zbiornika 5 l zamontowanego w szafce naściennej wraz z pompką dozującą). Dla pojedynczego obiektu należy zapewnić 20 litrów preparatu biologiczno-enzymatycznego dozowanego poprzez automatyczną pompę do zbiornika tłoczni przez jego wentylację.

11. Napowietrzanie za pomocą dmuchawy poprzez perforowaną rurę napowietrzającą-ruszt, ułożoną na dnie zbiornika z możliwością łatwego montażu i demontażu poprzez otwór rewizyjny tłoczni na górnej powierzchni zbiornika bez konieczności rozszczelnienia jego bocznych płaszczyzn.

Sterowanie systemem napowietrzania powinno być uzależnione od stanu pracy pompy i poziomu ścieków w zbiorniku tłoczni. System powinien mieć możliwość wprowadzania korekt ustawień algorytmu działania.

12. Obliczony punkt pracy pompy wymaga ciągłego odpowietrzenia rurociągu tłoczego we wszystkich wysokich miejscach za pomocą zaworów napowietrzająco-odpowietrzających. Należy stosować zawory w studniach włączowych lub w studzienkach z tworzywa instalowanych na rurociągu tłocznym za pomocą trójnika. Dostęp do studzienki tworzywowej zapewnić poprzez włącz żeliwny na pokrywie z pierścieniem odciążającym.

13. Wyposażenie szafy sterowniczej.

a) Obudowa rozdzielnic sterowniczej:

- wykonana z tworzywa o stopniu ochrony min. IP 65, odporna na promieniowanie UV,
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane:

- o kontrolki:

- poprawności zasilania,
- awarii zbiorczej,
- awarii pompy nr 1,
- awarii pompy nr 2,
- awarii pompy odwadniającej,
- pracy pompy nr 1,
- pracy pompy nr 2,
- pracy pompy odwadniającej,

- o wyłącznik główny zasilania SIEĆ-0-AGREGAT,

- o wyłącznik oświetlenia studni,

- o przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatyczna),

- o przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatyczna),

- o przełącznik trybu pracy wentylatora (Ręczna – 0 – Automatyczna),

- o przyciski Start i Stop pomp w trybie pracy ręcznej,
- o przełącznik z kluczem do rozbrojenia obiektu (stacyjka),
- o gniazdo serwisowe 24VAC,
- o gniazdo serwisowe 230VAC,
- o gniazdo serwisowe 400VAC,
- o amperomierz dla pompy nr 1,
- o amperomierz dla pompy nr 2,
- o woltomierz z wybierakiem,
- o licznik czasu pracy pompy nr 1,
- o licznik czasu pracy pompy nr 2,
- o grzybkowy wyłącznik bezpieczeństwa,
- o wymiarach min. : 1000(wysokość)x800(szerokość)x300(głębokość);
- wyposażona w zamek patentowy w drzwiach zewnętrznych;

b) Urządzenia elektryczne:

- Sterownik, moduł telemetryczny GSM/GPRS + panel
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie
- przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp
- wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze
- wyłącznik różnicowoprądowy jedнопolowy dla obwodów sterowania;
- wyłączniki nadmiarowo-prądowe dla obwodów odbiorczych
- jedнопolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów
- stycznik dla każdej pompy
- dla pomp o mocy powyżej 4 kW rozruch poprzez softstart
- rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 1
- rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 2
- czujnik zaniku faz dla pompy nr 1 i 2
- elektroniczny przetwornik czujników zasilania komory suchej
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- oświetlenie wewnętrzne rozdzielnic
- transformator 24VAC wraz z jedнопolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnic sterowniczej
- wyłącznik krańcowy indukcyjny otwarcia włazu
- antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie
- wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat
- wyłącznik oświetlenia komory suchej
- opcjonalnie automat zmierzchowy + przełącznik trybu pracy oświetlenia zewnętrznego (Ręczna – 0 – Automatyczna),
- ochronnik przepięciowy klasy B+C
- ochronnik przepięciowy klasy D
- ochronnik przepięciowy 24VDC dla sondy hydrostatycznej

c) Rozdzielnica Sterowania Pomp ma zapewniać:

- opróżnianie zbiornika z cieczą na podstawie wskazań sondy hydrostatycznej
- naprzemienną pracę pomp
- załączenie pomp w trybie automatycznym po osiągnięciu zadanego poziomu maksymalnego lub po przekroczeniu maksymalnego czasu postoju pompy
- wyłączenie pracującej pompy po osiągnięciu zadanego poziomu minimalnego w zbiorniku ścieków lub po przekroczeniu zadanego maksymalnego czasu pracy pompy
- zabezpieczenie zestawu pompowego przed:
 - o awarią zasilania

o zalaniem komory suchej

- blokada załączenia pomp w momencie wykrycia zalania komory suchej
- automatyczne uruchamianie pompy odwadniającej w przypadku wykrycia zalania komory suchej
- załączenie sygnalizatora alarmowego po osiągnięciu przez ścieki zadanego poziomu alarmowego
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrola potwierdzenia załączenia pomp
- automatyczne przełączenie pomp po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy pompy w jednym cyklu
- automatyczny minimalny próg załączania pomp wynoszący 50 % wypełnienia zbiornika
- kontrolę termików pompy
- blokadę pracy dwóch pomp jednocześnie
- możliwość uruchamiania wybranej pompy w trybie ręcznym za pomocą przycisków START i STOP
- ograniczenie liczby załączeń pompy w cyklu godzinowym (minimalny czas postoju pompy)
- ograniczenie czasowe jednego cyklu pracy pompy (maksymalny czas pracy pompy)
- ograniczenie czasowe postoju pompy (maksymalny czas postoju pompy)
- regulowany czas dobiegu pompy
- zabezpieczenie przed nieautoryzowanym otwarciem rozdzielnic sterowniczej
- zliczanie czasu pracy pomp oraz ilości załączeń
- nadzór stanu urządzeń i zasilania
- pomiar natężenia prądu pobieranego przez pompy
- możliwość zmiany zadanych poziomów załączenia, wyłączenia, alarmowego i czasów pracy pomp z poziomu panelu operatorskiego i modułu telemetrycznego za pomocą przycisków – w obu przypadkach po autoryzacji uprawnień operatora
- zdarzeniowe wysyłanie wszystkich monitorowanych sygnałów do nadrzędnego systemu wizualizacji dzięki wbudowanemu modemowi GPRS i wysyłania wiadomości tekstowych SMS o sytuacjach alarmowych na wybrane numery telefonów komórkowych
- pomiar wewnątrz obudowy sterownika
- sygnalizacja otwarcia drzwi szafy oraz włazów pompowni
- możliwość rozbrojenia alarmu

14. Opis systemu monitoringu i wizualizacji GPRS obiektów wod-kan

Należy dostarczyć pakiet oprogramowania obsługujący monitoring GPRS dla przepompowni/tłoczni ścieków na terenie eksploatacji systemu kanalizacji.

System ma umożliwiać kontrolę oraz sterowanie dowolnymi procesami technologicznymi tłoczni ścieków a w przyszłości dołączanie innych obiektów z dowolnej branży.

Dzięki wykorzystaniu środowiska Windows jest łatwy w obsłudze. System nie ogranicza w żaden sposób (w pełnej wersji) wielkości kontrolowanych obiektów ani rodzajów monitorowanej technologii.

Oprogramowanie wizualizacyjne ma być systemem opartym o licencjonowany program dostępny na polskim rynku, którego dystrybutor posiada szerokie grono integratorów.

Narzędzia programistyczne i rozwojowe należy dostarczyć w ramach realizowanej inwestycji.

System ma mieć charakter rozproszony tzn. poszczególne funkcje systemu mają być realizowane przez pracujące równolegle moduły. Moduły te mają mieć możliwość zainstalowania na różnych stacjach roboczych pracujących w ramach lokalnej sieci komputerowej. Możliwe jest również zainstalowanie wielu modułów na jednej stacji.

System SCADA ma tworzyć model: klient-serwer.

Każdy z modułów systemu SCADA musi pełnić jedną lub dwie podstawowe funkcje:

- serwera danych,
- użytkownika danych - klienta.

Istotne cechy systemu

- architektura klient-serwer,
- elastyczność i skalowalność - wersja jednostanowiskowa lub wielostanowiskowa,
- możliwość bezpośredniego składowania zbieranych danych w bazie MS SQL Server,
- rozbudowane możliwości komunikacyjne pozwalające na tworzenie instalacji rozproszonych w ramach sieci LAN, WAN,

- obsługa szerokiej gamy łączności komunikacyjnych do łączności z urządzeniami obiektowymi (łącza szeregowo bezpośrednie, łącza GSM/GPRS, linie komutowane, łącza radiowe, LAN, WAN)
15. Zagospodarowanie terenu
Teren tłoczni zostanie umocniony kostką brukową i ogrodzony przy pomocy ogrodzenia panelowego.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 3

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w St Kod CPV 45000000-7 "Wymagania ogólne" pkt 4

4.2. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych - zbiorników tłoczni

4.2.1. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi).

Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

4.2.2. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych i ich elementów prefabrykowanych

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

4.3. Składowanie materiałów

4.3.1. Składowanie elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 5

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu tłoczni ścieków należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia lokalizacji tłoczni
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-BN10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod tłocznie zgodnie z dokumentacją.

5.3. Montaż tłoczni

Na montaż tłoczni ścieków składają się następujące roboty:

- wykonanie podsyпки z kruszyw naturalnych grub 10cm

- wykonanie fundamentu betonowego grub 20cm
- posadowienie zbiorników tłoczni
- wykonanie otuliny betonowej dociażającej zbiorniki polimerowe
- montaż urządzeń i armatury w zbiorniku tłoczni

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Kontrolę wykonania tłoczni należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” pkt 7 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Szczelność zbiorników wraz z podłączeniami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem wody (metoda W). Zbiornik tłoczni spełnia wymagania określone w normie, gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla zbiorników tłoczni,
- m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej zbiorników.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu tłoczni są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu.

Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasypka – m³
- umocnienie ścian wykopów – m²
- wykonanie podłoża – m³ (lub m² i grubość warstwy w m).

7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych dokonuje się oddzielnie dla każdego zbiornika tłoczni.

Podłoża pod tłocznie obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie w metrach sześciennych zużytego betonu.

Tłocznie z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy i głębokości.

Głębokość tłoczni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna zbiornika.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne”

8.2. Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt. 7.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych

8.3. Badania przy odbiorze – rodzaje badań

Badania przy odbiorze tłoczni ścieków zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

8.4. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i parametrów tłoczni z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi zbiorników tłoczni i jej wyposażenia jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości odbioru danej tłoczni ścieków.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.5. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności zbiorników tłoczni.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności

należy przekazać inwestorowi wraz z wykonaną siecią kanalizacyjną.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów i obiektów sieciowych i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.3.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcia terenu, - przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

9.3.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.3.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.3.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. 2021 r. poz. 2351).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2022 poz. 25)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. 2021 poz. 1213).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2021 poz. 869).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. 2021 poz. 272.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2021 poz. 1973).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1376).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. 2020 poz. 2028).

10.2. Rozporządzenia

- Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2013 poz. 898).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003, Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 Nr 47, poz. 401).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966)
- Ustawa z dnia 25 czerwca 2015 r. o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych, ustawy - Prawo budowlane oraz ustawy o zmianie ustawy o wyrobach budowlanych oraz ustawy o systemie oceny zgodności (Dz.U. 2015 poz. 1165)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021, poz. 2454).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz. U. 2021 poz. 1686).

10.3. Normy

1. PN-EN 1610:2002

Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

2. PN-EN 752-1:2000

Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje

3. PN-EN 752-2:2000

Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania

4. PN-EN 1401-1:1999

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

5. PN-ENV 1401-3:2002 (U)

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji

6. PN-EN 1852-1:1999

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

7. PN-EN 1852N1:1999/A1:2004

Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polipropylenu (PP) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu (Zmiana A1)

8. PN-ENV 1852-2:2003

Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Polipropylen (PP). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności

9. PN-EN 588-1:2000

Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych

10. PN-EN 588-2:2000

Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe

11. PN-EN 124:2000

Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

12. PN-64/H-74086

Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

13. PN-B PN-EN 13598-2:2009

Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

14. PN-B 12037:1998

Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kanalizacyjne

15. PN-EN 476:2001

Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

16. PN-EN 681-1:2002

Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
17. PN-EN 681-2:2002
Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne