

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W PÓŁNOCNEJ
DZIELNICY MIESZKANIOWEJ W ŻYRARDOWIE**

**SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Inwestor: PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ
„ŻYRARDÓW” SPÓŁKA Z O.O.
UL. CZYSTA 5
96 - 300 ŻYRARDÓW

Opracowanie: Biuro Techniczno – Handlowe
Ciepłownictwa, Wodociągów i Kanalizacji
CEWOK Sp. z o.o.
ul. Jagiellońska 88
00-992 Warszawa

PROFIL PROJECT
Maciej Krupaniowski
11-500 Głogówko, ul. Królowej Jadwigi 5/10
tel. 516 021 122
NIP: 845-186-47-29

Wrzesień 2016 r

SPIS TREŚCI

BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W PÓŁNOCNEJ DZIELNICY MIESZKANIOWEJ W ŻYRARDOWIE	1
SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ	1
1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot STWiORB	4
1.2. Zakres stosowania STWiORB	4
1.3. Zakres Robót objętych ST	4
1.3.1. Ogólny zakres Robót	4
1.3.2. Szczegółowy zakres Robót	4
1.3.2.1. Roboty przygotowawcze	4
1.3.2.2. Roboty budowlano-montażowe	5
1.4. Określenia podstawowe	5
1.5. Przekazanie Terenu Budowy	6
1.6. Biuro i zaplecze budowy	6
1.7. Zabezpieczenie Terenu Budowy	6
1.8. Ochrona przeciwpożarowa	6
1.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej	6
1.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy	6
1.11. Ochrona i utrzymanie robót	7
1.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	7
1.13. Ogólne wymagania dotyczące Robót	7
2. MATERIAŁY	7
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	7
2.2. Rodzaje wykorzystanych materiałów	8
2.3. Odbiór materiałów na budowie	16
2.4. Składowanie materiałów	16
3. SPRZĘT	17
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	17
3.2. Sprzęt do wykonania robót budowlano-montażowych	17
4. TRANSPORT	18
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	18
4.2. Transport sprzętu i materiałów	18
5. WYKONANIE ROBÓT	18
5.1. Ogólne zasady wykonania Robót	18
5.2. Prace wstępne	18
5.3. Szczegółowe zasady wykonania Robót	18
5.3.1. Roboty przygotowawcze	18
5.3.2. Roboty montażowe	19
5.3.2.1. Warunki ogólne	19
5.3.2.2. Montaż studni	19
5.3.2.3. Montaż armatury	20
5.3.2.4. Montaż rurociągów	20
5.3.2.4. Montaż tłoczni ścieków.	22
5.3.3. Prace odwodnieniowe.	22
5.3.4. Roboty drogowe.	23
	2

6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	23
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości Robót	23
6.2.	Badania przed przystąpieniem do Robót	23
6.3.	Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót	24
6.3.1.	Badania jakości Robót	24
6.3.2.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania	24
7.	OBMIAR ROBÓT	24
7.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót	24
8.	ODBIÓR ROBÓT	24
8.1.	Ogólne zasady odbioru Robót	24
8.2.	Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu – Częściowe Przejęcie Robót	24
8.3.	Odbiór końcowy Robót – Przejęcie Robót	25
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	25
9.1.	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	25
9.2.	Cena jednostki obmiarowej	25
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	26
10.1.	Normy	26
10.2.	Inne dokumenty	26

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych odnosi się do poszczególnych wymagań technicznych dotyczących kryteriów wykonania materiałowego, wymagań technologicznych, dostawy, montażu i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej w ramach zadania „BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W PÓŁNOCNEJ DZIELNICY MIESZKANIOWEJ W ŻYRARDOWIE WRAZ Z ODEJŚCIAMI SIECI DO GRANIC PASA DROGOWEGO”

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) stanowi część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ).
Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych uwzględnia obowiązujące normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do robót.

1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Ogólny zakres Robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi wykonanie i odbiór robót przygotowawczych i budowlano-montażowych w zakresie montażu przewodów kanalizacji sanitarnej.
Specyfikacje dotyczą robót związanych z:

- rurociągami z tworzyw sztucznych układanymi w ziemi,
- montażem armatury i uzbrojenia,
- montaż tłoczni ścieków,
- odtworzeniem nawierzchni,
- odwodnieniem wykopów,

Wykonawca po przekazaniu terenu budowy jest odpowiedzialny za odpowiednie jego zabezpieczenie. Roboty należy prowadzić pod nadzorem Kierownika budowy.

Wbudowywane wyroby budowlane muszą spełniać kryteria podane w punkcie 2 niniejszych specyfikacji.

1.3.2. Szczegółowy zakres Robót

1.3.2.1. Roboty przygotowawcze

W zakresie robót przygotowawczych zasadniczych przewidziano wszystkie prace związane z tyczeniem przewodów oraz ich pomiarami, oznaczenie istniejącego uzbrojenia (przekopy kontrolne).

- przygotowanie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie Terenu Budowy,
- czyszczenie i zabezpieczenie instalacji, dróg.

1.3.2.2. Roboty budowlano-montażowe

W zakresie robót zasadniczych przewidziano:

- wykonanie wykopów pod układane rurociągi
- wykonanie rurociągów z tworzyw sztucznych układanymi w ziemi,
- Posadowienie tłoczni ścieków,
- montaż armatury i uzbrojenia,
- kontrolę wykonania, wymagane próby.

1.4. Określenia podstawowe

Dziennik budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

Książka obmiarów – dokument zaakceptowany przez inspektora nadzoru/ inżyniera kontraktu służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń szkiców i ew. załączników. Książka powinna mieć ponumerowane strony a wpisy w niej dokonywane muszą być potwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Materiały – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

Polecenie Inspektora Nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków ,

Studzienka kanalizacyjna– studzienka niewłazowa przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenie kanałów) oraz techniki video do przeglądów kanałów.

Studzienka włazowa - studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.

Drenaż – wykop o ścianach pionowych z ułożonymi rurami drenarskimi PCV perforowanymi wypełniony odpowiednim kruszywem służącym do odprowadzenia wody infiltrującej wykop.

1.5. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy, wraz z kompletem dokumentacji projektowej, dziennikiem budowy w terminie i zasadami zgodnymi z podpisaną umową

1.6. Biuro i zaplecze budowy

Na każde życzenie Inspektora Nadzoru Wykonawca zezwoli dogodnie użycie swoich pomieszczeń, urządzeń oraz ewentualnych pomocników celem wykonania czynności związanych z obowiązkami Inspektora Nadzoru w czasie jego pobytu na terenie budowy

1.7. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe zabezpieczenie terenu budowy zgodnie z przekazaną dokumentacją oraz zasadami wiedzy technicznej aż do czasu zakończenia i odbioru ostatecznego robót budowlanych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i winien być wliczony w cenę umowną

1.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy..

1.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

1.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.13. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wykonania Robót oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, przed planowaną dostawą wyrobów związanych z wykonaniem robót, przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i zakupu materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz próbki, a Inżynier wyda opinię o zgodności propozycji z warunkami Umowy i uzgodnieniami.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość wbudowywanych wyrobów budowlanych, ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2.2. Rodzaje wykorzystanych materiałów

2.2.1. Rury z tworzyw sztucznych do kanalizacji sanitarnej

Kanalizację sanitarną należy wykonać z rur kielichowych PVC o średnicach PVC 160 - 315mm i wytrzymałości obwodowej co najmniej SN8 wg normy PN-74/C-89200 łączonych za pomocą uszczeltek gumowych.

Kolektory ciśnieniowe z rur ciśnieniowych PE produkowanych zgodnie z normą PN-EN 12201-2 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE) Część 2: Rury” oraz zgodnie z aprobatą techniczną ITB: AT/99-02-0797-04 „Rury z polietylenu (PE) do rurociągów ciśnieniowych do wody”. Rury odpowiadają klasie ciśnienia PN 10

Połączenia rur PE mogą być wykonywane poprzez:

1. kształtki segmentowe
2. kształtki elektrooporowe
3. zgrzewy doczołowy

2.2.2. Rury osłonowe

Do wykonania rur ochronnych należy stosować rury stalowe, walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg PN-80/H-74219 [29] malowane wewnątrz asfaltem (VM) i zabezpieczone zewnętrznie powłoką bitumiczną z podwójną przekładką (ZO2), Zakończenie rury ochronnej należy wykonać za pomocą specjalnych uszczelnień z zastosowaniem rurki sygnalizacyjnej.

Do uszczelnienia końcówek rur ochronnych należy stosować:

- półpięście wykonane z blachy stalowej grubo walcowanej na gorąco grubości od 5 do 19 mm,
- pręty dystansowe (minimum 3 szt.) okrągłe walcowane na gorąco średnicy od 8 do 14 mm,
- sznur konopny kręcony, czesankowy, surowy,
- asfalt izolacyjny wysokotopliwy IW-80, IW-100.

Do wykonania rurek sygnalizacyjnych należy stosować:

- rury stalowe instalacyjne S-Cz-G średnicy 25 mm wg PN-74/H-74200 [28],
- skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych zgodnie z wymaganiami normy PN-85/M-74081

2.2.3. Rury przeciskowe.

Jako rury przeciskowe należy stosować rury stalowe przewodowe bez szwu według PN-80/H-74219 lub rury stalowe przewodowe ze szwem według PN-79/H-74244 o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową.

Za zgodą Inżyniera mogą być zastosowane inne rury spełniające określone wymagania.

Do wprowadzenia rur przewodowych do rur przeciskowych i osłonowych należy stosować płózy pierścieniowe. Rodzaje i typy płóz zależne są od średnicy rury przewodowej a ilość od długości przecisku i rury osłonowej i zostały podane w dokumentacji projektowej.

2.2.4. Rury drenarskie.

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89221 lub BN-84/6366-10, tj. być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorowiny i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania lub z PE.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadłe do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie. Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki. Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego. Wymagania dla złączki o średnicy zewnętrznej nominalnej 100 mm powinny odpowiadać BN-84/6366-10.

2.2.5. Studnie rewizyjne

W miejscach włączenia oraz na przelocie i załamaniach trasy wykonać studnie rewizyjne. 1000mm oraz studzienki niewłazowe 425mm wykonane z tworzyw sztucznych zgodnie z normą PN EN 13598-2 oraz posiadające aprobatę IBDiM. Montaż studzienek przeprowadzić z wytycznymi producenta oraz normami PN-ENV 1046 i PN-EN 1610.

Studnie z tworzyw sztucznych składają się z następujących części:

- Kiny,
- Rury trzonowej,
- uszczelki
- Rury teleskopowej
- Włazu typu ciężkiego do zamykania studzienki
- Pierścieni dystansowych ,
- Stożka,
- Pierścienia odciążającego

Studnie włazowe wyposażać w stopnie włazowe lub drabinki ze stali nierdzewnej.

Studnie betonowe wykonać z prefabrykowanych typowych kręgów żelbetowych łączonych na uszczelki wg PN-EN 1917:2000. Części betonowe studzienek należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne pokrycie powłoką hydroizolacyjną na bazie asfaltu.

Część denna projektowanej studni powinna być monolitycznym elementem prefabrykowanym, betonowym z wyprofilowaną kinetą przeznaczoną do przepływu ścieków i łączenia kanałów.

Wszystkie studzienki wyposażać we włazy z żeliwa sferoidalnego typu ciężkiego zgodnie z PN-EN 124:2000 Kl. D 400kN z wkładką elastomerową z zamknięciem antywłamaniowym oraz zabezpieczyć betonowym pierścieniem odciążającym z żelbetu min C35/45

2.2.6. Armatura i uzbrojenie sieci

Zasuwy nożowe z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczona antykorozyjnie po przez malowanie proszkowe. Zasuwy należy oznakować tabliczką informacyjną umieszczoną na trwałym obiekcie budowlanym .

Połączenia kołnierzone powinny być wykonane z zastosowaniem śrub kwasoodpornych zabezpieczonych taśmą hydroizolacyjną - przeciwkorozyjną.

2.2.7. Bloki oporowe

Należy stosować bloki oporowe prefabrykowane z betonu B 100 stosowane wyłącznie przy połączeniu rur PE z kształtkami różnych materiałów(stal, żeliwo) oraz armatury (np. zasuwy, hydranty). Zabezpieczenie antykorozyjne bloków stosować w zależności od potrzeby zgodnie z PN – 61/B 06253. Cement portlandzki „200”.

2.2.8. Tłocznie ścieków TŁ1, TŁ2, TŁ3.

Lp.	1. Wymagania ogólne	
1	Parametry hydrauliczne tłoczni muszą być dopasowane do charakterystyki zaprojektowanego rurociągu tłocznego.	
2	Parametry hydrauliczne tłoczni muszą być dostosowane do wymaganej wydajności tłoczni: - przepustowość nie mniejsza niż TŁ1 - 20 m³/h TŁ2 - 20 m³/h TŁ3 - 20 m³/h - wysokość podnoszenia ok: TŁ1 – 6,8 m TŁ2 – 10,4 m TŁ3 – 7,6 m	
3	Moc zastosowanych silników każdej z pomp musi mieć co najmniej 20% rezerwy w stosunku do zapotrzebowania mocy na wale.	
4	Wymiary zbiornika tłoczni muszą być dostosowane do parametrów hydraulicznych podanych w pkt. 1.2.	
	2. Parametry tłoczni	
1	Pobór mocy	Wynikający z zapotrzebowania wszystkich urządzeń zainstalowanych w tłoczni. Zamawiający jest w posiadaniu umowy o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej obiektu- tłoczni ścieków, zawartej z PGE Dystrybucja S.A. na 52 kW.
2	Pojemność zbiornika tłoczni	dostosowana do parametrów hydraulicznych podanych w pkt.1.2.
3	Wlot grawitacyjny	dn 200
4	Rurociąg tłoczny	PE90 – SN8
5	Zasuwa odcinająca nożowa DN200 umieszczona wewnątrz zbiornika tłoczni oraz dodatkowa zasuwa klinowa DN200 z miękkim uszczelnieniem klina, do ścieków, umieszczona przed tłoczną na rurociągu dopływowym, przeznaczona do montażu w gruncie (z wydłużonym wrzecionem i skrzynką uliczną).	
	3. Zbiornik podziemny	
1	Tłoczni ścieków ma być zabudowana w zbiorniku podziemnym monolitycznym. Wykonanie materiałowe ma gwarantować szczelność i odporność na działanie gruntu i wody gruntowej (z zewnątrz) oraz ścieków od wewnątrz studni. Wykonanie studni z trzywarstwowego profilu z PEHD. Od strony wewnętrznej studnia podziemna ma mieć jednolity jasny kolor w materiale, ułatwiający obsłudze tłoczni kontrolę wzrokową stanu zamontowanych urządzeń i utrzymanie czystości. Producent studni ma zagwarantować odporność studni na działania gruntu i wód gruntowych obliczeniami statycznymi dostarczonymi z dokumentacją powykonawczą. Tłocznie ścieków zaprojektowane zostały w pasach drogowych: ul. Twardowskiego, ul. Podmiejskiej oraz ul. Waligóry, dlatego też muszą być dostosowane do przeniesienia obciążenia ruchem drogowym dla co najmniej 40 ton.	
2	Dno studni ma być połączone trwale z jej ściankami. Dno ma być sztywne i odporne na działanie wody gruntowej. Powierzchnia dna powinna być od zewnątrz i od wewnątrz gładka i nienasiąkliwa.	
3	Górna część studni stanowiąca sufit ma być zamknięta szczelnie i trwale połączona z częścią dolną. Od wewnętrznej strony pod sufitem w studni tłoczni mają być kształtowniki stalowe z zamontowanymi uszami nośnymi o nośności dopasowanej do ciężaru pomp. Uszy mają służyć do podwieszenia ręcznej wciągarki w celu serwisowania i konserwacji pomp.	
4	Budowa wjazdu musi być dostosowana do jego lokalizacji w pasie drogowym, na którym odbywa się ruch pojazdów samochodowych. Nośność wjazdu min. 40t. Wjazd musi być szczelny w przypadku deszczu, musi posiadać warstwę izolacji przeciwwilgociowej, musi być osadzony w sposób nie zagrażający bezpieczeństwu korzystających z pasa drogowego oraz eksploratorowi tłoczni. We wjeździe ma być zamontowany zamek/zamki, wyposażony/e w zamknięcie/a, które zabezpieczą tłocznę przed dostępem do tłoczni osób nieupoważnionych, oraz winien być wyposażony w mechanizm	

	zabezpieczający włącz przez samoczynnym jego opadaniem w celu zapewnienia bezpieczeństwa podczas prowadzonych prac eksploatacyjnych przez służby PGK „Żyrardów” Sp. z o.o.
5	Zbiornik należy wyposażać w drabinkę zejściową szerokości min. 300 mm wykonaną ze stali nierdzewnej 1.4301 (304) w wykonaniu antypoślizgowym, zamocowaną do ścianek studni, z zamontowanym atestowanym osprzętem do indywidualnej ochrony przed upadkiem, z szyną bezpieczeństwa, z uprzążą i linką. W przypadku konieczności ze względów bezpieczeństwa eksploatacyjnego tłocznię należy wyposażać w pomost.
6	Tłocznia musi być wyposażona w system wentylacji poprzez instalację wentylacyjną mechaniczną i grawitacyjną, która będzie spełniała swoją funkcję zarówno w części suchej i w części mokrej. Kominki wentylacyjne muszą zostać umiejscowione w bezpośrednim sąsiedztwie szafy sterowniczej.
4. Instalacja technologiczna	
1	Konstrukcja tłoczni ścieków ma zapewnić realizację procesu pompowania w następujący sposób: ścieki dopływające grawitacyjnie do tłoczni trafiają do rozdzielacza, skąd grawitacyjnie dopływają do zbiorników separatorów części stałych wykonanych z PEHD lub stali kwasoodpornej jakości co najmniej 1.4401 (AISI 316). W zbiorniku separatora części stałe zostają pośrednio odseparowane od płynu na elementach cedzących. Ścieki po odciedzeniu, pozbawione grubych frakcji stałych mogących zablokować pompy, dopływają grawitacyjnie poprzez pompy do komory retencyjnej. Po osiągnięciu maksymalnego poziomu ścieków w komorze retencyjnej czujnik poziomu ma dać sygnał do włączenia jednej z pomp (naprzemiennie). Pompa przepompowuje ścieki wstępnie podczyszczone z komory retencyjnej do zbiornika separatora części stałych, z którego zostają wypłukane części stałe odcedzone w nim w cyklu napełniania i przetłoczone do rurociągu tłocznego. Docisk kuli zamykającej do gniazda w celu zamknięcia powrotu ścieków ze zbiornika separacji części stałych podczas pompowania powinno być zrealizowane łagodnie przez pływającą kulę z tworzywa sztucznego lub stali kwasoodpornej jakości co najmniej 1.4401 (AISI 316) i wypór cieczy dociskającej kulę do gniazda przed włączeniem pompy, a nie energią wytwarzaną przez pompę.
2	W tłoczni zamontowane mają być 2 pompy, a każdej pompie przyporządkowany jeden separator części stałych. Separacja części stałych ma na celu oddzielenie od ścieków części stałych i zabezpieczenie pomp przed blokowaniem grubszy zanieczyszczeniami zawartymi w ściekach w taki sposób, że odcedzone grubsze części stałe (większe niż przelot przez wirnik pompy) nie przelatują przez wirnik pompy.
3	Separacja części stałych ma być realizowana w taki sposób, by podczas pracy pomp w świetle przepływu ścieków w separatorze nie znajdowały się żadne elementy zabudowane na stałe i w ten sposób ograniczające przepływ, na których mogą zawieszać się włókna ze ścieków, jak krata lub sito.
4	Każdy separator części stałych musi posiadać rozwiązanie umożliwiające niezależne zamknięcie dopływu ścieków do danego separatora w celu wykonania prac konserwacyjnych przy pompach i dostęp do wnętrza tego separatora dla jego kontroli bez konieczności wyłączania całej tłoczni z ruchu (przy dopływających ściekach i pracującej drugiej pompie współpracującej z drugim separatorem części stałych).
5	Tłocznia jako obiekt ma być oznaczona przez producenta znakiem CE oraz posiadać stosowną deklarację zgodności.
6	Komora retencyjna ścieków oraz orurowanie w tłoczni mają być wykonane z materiałów dających trwałą odporność na korozję bez konieczności uzupełniania powłok lub konserwacji. Dlatego komora retencyjna oraz orurowanie mają być wykonane z PEHD
7	Łączenie rur z PEHD ma być wykonane mufami elektrooporowymi. Złącza czołowe dopuszcza się tylko w miejscach możliwych do obróbki od wewnątrz.
8	Komora retencyjna ścieków w tłoczni ma być wyposażona w górnej części w otwory rewizyjne: co najmniej jeden otwór rewizyjny umożliwiający czyszczenie kanału dolotowego oraz co najmniej jeden otwór rewizyjny umożliwiający czyszczenie zbiornika głównego ścieków.
10	Tłocznię należy wyposażać czujnik poziomu w postaci sondy hydrostatycznej do pomiaru poziomu ścieków z kablem długości co najmniej 10 m.
5. Wymagania dla pomp	
1	Należy zastosować pompy do ścieków, do pracy w ustawieniu suchym trybie SI1, ale mogące pracować również zalane wodą (wymagany stopień ochrony nie mniejszy niż IP68). Pompy mają włączać się naprzemiennie w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku retencyjnym (sterowanie w zależności od poziomu ścieków w zbiorniku).
2	Pompy muszą posiadać wirniki o swobodnym przelocie minimum 110 mm, przeznaczone do pompowania ścieków.
3	Silniki pomp mają mieć uzwojenia elektryczne z wbudowanymi termistorami min. typu bimetal do kontroli temperatury uzwojeń, a w urządzeniu sterującym ma być odpowiednie urządzenie wyzwalające do każdego silnika pompy.
4	Pomiędzy silnikiem a częścią hydrauliczną ma się znajdować komora z czujnikiem wilgotności. Nie dopuszcza się by czujnik wilgotności znajdował się tylko w silniku.
5	Pompy muszą być wyposażone w podwójne uszczelnienie mechaniczne.
6. Wymagane wyposażenie dodatkowe	
1	Pompa odwadniająca dno studni sterowaną czujnikiem poziomu cieczy, wentylator mechaniczny, oświetlenie studni:

7. Wymagania dla układu sterowania

1

Tłocznia ścieków powinna pracować w oparciu o własny układ sterowania.

W układzie sterowania należy zastosować sondę hydrostatyczną do pomiaru poziomu ścieków, która za pomocą sygnału analogowego 4-20 mA będzie przekazywać informację do sterownika, a także dwa elektrodowe czujniki poziomu. Czujnik alarmowy/przelewu wskazujący poziom powyżej poziomu alarmowego sondy powinien załączać pompy po przekroczeniu poziomu maksymalnego tłoczni. Czujnik ma służyć do zabezpieczenia pracy tłoczni w przypadku awarii sondy hydrostatycznej lub sterownika. Pracą tłoczni ma sterować sterownik przemysłowy z oprogramowaniem uzależniającym włączenie pomp od aktualnego stanu poziomu ścieków w komorze oraz stanu pozostałych wejść informacyjnych. Załączanie pomp w układzie automatycznym ma odbywać się przemiennie z blokadą elektryczną i programową zabezpieczającą przed pracą dwóch pomp jednocześnie.

Układ sterowania powinien być przystosowany do współpracy z ogranicznikami temperatury oraz wyłącznikiem wilgotnościowym umieszczonymi w uzwojeniach silników elektrycznych pomp poprzez przekazywanie. W szafie sterowniczej, na elewacji szafy wewnętrznej zamontować przełącznik krzywkowy trójpozycyjny służący do przełączania zasilania sieć – 0 - agregat. Jako główny wyłącznik prądu zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy. Obwody pomp zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym $dI=30mA$ oraz wyłącznikiem silnikowym PKZ z wbudowanym wyzwalaczem zwarciowym oraz przeciążeniowym o wartościach ukazanych na schematach indywidualnie dla każdej pompy. Należy zastosować niezależne wyłączniki nadmiarowo-prądowe dla układu sterowania/monitoringu oraz obwodów pomocniczych (gniazdo serwisowe, ogrzewanie szafy, oświetlenie szafy, przepływomierz, oświetlenie komory suchej, pompa odwadniająca). Obwody gniazd serwisowych zabezpieczyć dodatkowo niezależnymi wyłącznikami różnicowo - prądowymi.

Układ sterowania należy wykonać w oparciu o sterownik swobodnie programowalny o budowie modułowej z panelem operatorskim umożliwiającym odczyt parametrów pracy Tłoczni.

Układ sterowania powinien być wyposażony w urządzenia umożliwiające bezprzewodową, pakietową transmisję danych GPRS i monitorowanie automatyki tłoczni w trybie ciągłym (tj., bieżące stany pracy zainstalowanych urządzeń oraz sygnalizacja występowania stanów alarmowych a także możliwość zdalnego sterowania pracą układu SSWiN z blokadą syreny i lampy). Układy sterowania i sygnalizacji powinny być zasilane z zasilacza pracującego w układzie buforowym z baterią akumulatorów.

Nowo budowany obiekt należy podłączyć do istniejącego systemu monitoringu i wizualizacji, znajdującego się w PGK „Żyrardów” sp. z o.o., przy ul. Czystej 5 w Żyrardowie (CENTRUM).

Pracę obiektu wizualizować przez przeglądarkę internetową, z dostępem z dowolnego miejsca za pomocą loginu i hasła.

Dla kontroli prawidłowości pracy tłoczni należy zapewnić dwustronną komunikację z istniejącym systemem monitoringu SCADA w PGK „Żyrardów” sp. z o.o., przy ul. Czystej 5 w Żyrardowie (CENTRUM). W tym celu należy zastosować moduł telemetryczny posiadający nie mniej niż cztery porty komunikacyjne RS 232 pracujący w oparciu o usługę GPRS oraz karty telemetryczne w prywatnym APN-ie. Za pomocą usługi GPRS informacje o stanie pracy tłoczni powinny być przekazywane zdarzeniowo oraz cyklicznie do CENTRUM w celu wizualizacji pracy tłoczni w systemie SCADA. Urządzenie powinno mieć możliwość korzystania z dwóch niezależnych operatorów GSM/GPRS w przypadku problemów z jednym operatorem urządzenie powinno się automatycznie przełączyć na drugiego i kontynuować przesyłanie danych. Urządzenie powinno mieć możliwość komunikacji przez dodatkowe porty RS 232 z zewnętrznymi urządzeniami peryferyjnymi takimi jak przepływomierz.

Oprogramowanie sterownika powinno być tak napisane, aby zmiany nastaw pracy tłoczni można było zrealizować zarówno z panela operatorskiego zamontowanego w rozdzielni sterowniczej jak i zdalnie. Z Centrum powinno być możliwe zdalne wyłączanie (blokowanie) niezależnie od poziomu ścieków w tłoczni. Należy przekazywać również informacje o czasie pracy pompy, informacje o pracy lub awarii pomp, o otwarciu wylazu komory pomp oraz drzwi szafki sterowniczej.

Załączanie i wyłączanie pomp powinno odbywać się także zdalnie z poziomu systemu monitoringu GPRS. Wymianę danych pomiędzy sterownikiem tłoczni ścieków a systemem SCADA zoptymalizować i zrealizować z wykorzystaniem protokołu MODBUS RTU.

Sterownik komunikacyjny wyposażać w kartę telemetryczną SIM pracującą w systemie APN-ie, co dotychczasowe karty eksploatowane w systemie monitoringu tłoczni ścieków PGK „Żyrardów” sp. z o.o., przy ul. Czystej 5 w Żyrardowie.

Układ sterowania i sygnalizacji powinien zapewniać:

Pomiary:

- pomiar poziomu w komorze 4-20mA
- czas pracy pompy 1
- czas pracy pompy 2
- prąd chwilowy pompy 1
- prąd chwilowy pompy 2
- ilość załączeń pompy 1
- ilość załączeń pompy 2
- pomiar przepływu
- czas pracy pompy odwodnieniowej
- łączna ilość przepompowanych ścieków

	Sygnalizacja: • spiętrzenie w zbiorniku • koniec spiętrzenia • praca / postój pompy nr 1 • praca / postój pompy nr 2 • awaria pompy nr 1 • awaria pompy nr 2 • zanik napięcia zasilania i zaniku fazy • powrót napięcia zasilania • sygnalizacja włamania do obiektów przepompowni • zasilanie komory • sygnalizacja działania pompy odwodnieniowej • działanie wentylacji mechanicznej
	8. Szafa sterownicza
1	Szafa sterownicza tłoczni ścieków ma być wykonana z tworzywa sztucznego, ocieplona z podwójnymi drzwiami. Wymiary dostosowane do wyposażenia szafy sterowniczej. Stopień ochrony min. IP67. Drzwi szafy wyposażać zamek z wkładką patentową. Na drzwiach szafy wewnętrznej zainstalować aparaturę sterowania ręcznego, sygnalizacji pracy tłoczni wraz z panelem wizualizacyjno-operatorским. Szafę wewnętrzną wyposażać w przełącznik sieć – 0 – agregat zbudowany na jej elewacji w sposób umożliwiający jednocześnie zasilanie z sieci i agregatu oraz główny wyłącznik zasilania.
	9. Kontrola włamania
1	Kontrolę włamania do tłoczni zrealizować poprzez zainstalowanie łączników krańcowych w szafce sterowniczej i we włazie tłoczni. Uzbrojenie i rozbrojenie instalacji alarmowej powinno być możliwe poprzez centralkę alarmową zainstalowaną w szafce, panel operatorski znajdujący się na drzwiach szafy, jak również opcjonalnie z poziomu systemu SCADA. Wybór sygnałów alarmowych: optyczny, dźwiękowy, optyczno-dźwiękowy, powinien odbywać się z panelu operatorskiego znajdującego się na drzwiach szafy oraz zdalnie. Samoczynne uzbrojenie szafy powinno nastąpić po 30 minutach od zamknięcia obiektu i nieuzbrojeniu jego przez operatora.
	10. Sterowanie ręczne
1	Przewidziano możliwość ręcznego sterowania pomp przyciskami umieszczonymi na drzwiach szafy sterowniczej. Praca ręczna pomp powinna być możliwa niezależnie dla każdej z pomp tak długo dopóki będzie wciśnięty przycisk „Załącz” (pod kontrolą ekipy serwisowej ewentualnie operatora obecnych w tłoczni) do całkowitego wypompowania ścieków.
	11. Wyświetlacz sterownika
1	Do komunikacji z obsługą obecną na terenie tłoczni, zastosować panel operatorski z aktywną matrycą o przekątnej ekranu nie mniejszej niż 5" i rozdzielczości 800x400 z wbudowanymi dwoma portami RS 485 i 3 portami RS232, z którego będzie można wprowadzić wszystkie nastawy do sterownika oraz odczytać wszystkie dane niezbędne do pracy tłoczni. Z poziomu panelu operatorskiego będzie można obserwować takie parametry jak: • Czas pracy pomp, • Aktualny poziom oraz poziomy określający zachowanie się tłoczni, • Aktualny stan tłoczni (praca/stop, awarie pomp, zadziałanie zabezpieczeń itp.), • Stan centralki alarmowej sterownika tłoczni, Oprogramowanie sterownika powinno przewidywać 2 poziomy dostęp do danych z panela operatorskiego: Poziom „Operator” – tylko do podglądu Poziom „Serwis” – chroniony hasłem, służący do podglądu, zmieniania parametrów tłoczni, skalowania sygnałów, kasowania liczników lub określania zachowania się układu alarmowego.
	12. Wymagania dodatkowe
	- pompa odwadniająca dno studni sterowana elektrodowym czujnikiem poziomu, - wentylator mechaniczny o wydajności 300 m3/h zamontowany w rurze wentylacji, uruchamiany z oświetleniem, - oświetlenie studni podziemnej, - kratka antypoślizgowa z tworzywa sztucznego na dnie studni pomiędzy pompami, - wyłącznik pływakowy do sterowania awaryjnego tłocznią w przypadku awarii sterownika, - przepływomierz elektromagnetyczny z zasuwą odcinającą na rurociągu tłocznym wewnątrz tłoczni, - płyta odciążająca zabezpieczająca tłocznię przed wpływem ruchu kołowego dostosowana wielkością i parametrami do wymiarów zbiornika /tłoczni, - zabezpieczenie sygnalizatora świetlnego (lampy)znajdującego się na zewnętrznej obudowie szafy sterowniczej przed wandalami.

Tłocznie ścieków muszą być dostarczane na miejsce posadowienia kompletnie zmontowane razem ze studnią podziemną z PEHD i całym wyposażeniem wewnętrznym. Tłocznie ścieków należy posadowić w przygotowanym suchym i wypoziomowanym wykopie przy pomocy dźwigu. Tłocznie należy dociążyć w celu zabezpieczenia przed siłą wyporu wód gruntowych (zgodnie z pkt. 6.3.1 6.3.1 Płyta odciążająca dla najazdowych tłoczni ścieków). Kolejno podłączamy przewody: grawitacyjny, ciśnieniowy, wentylacyjny oraz zasilanie wraz z kablami sterującymi).

Uruchomienie tłoczni po ich montażu musi być wykonane przez serwis Producenta, po otrzymaniu informacji, że tłocznie są gotowe do uruchomienia.

2.2.9. System Monitoringu

a) System nadrzędny SCADA

1. System powinien zapewniać dostęp do danych z poziomu przeglądarki WWW, bez konieczności instalacji jakichkolwiek dodatkowych komponentów w środowisku klienckim z optymalizacją wykorzystania połączeń GPRS i urządzeń PDA.
2. System powinien umożliwiać bezproblemowe przejście z aplikacji WWW udostępnianej przez dostawcę kart telemetrycznych do aplikacji lokalnej dyspozytorskiej z zachowaniem wszystkich danych archiwalnych, układu plansz oraz ich zawartości z dodaniem funkcji występujących wyłącznie dla aplikacji dyspozytorskich a w przypadku dostępu WWW nieaktywnych.
3. System powinien posiadać architekturę klient-serwer z możliwością budowania instalacji hierarchicznych i możliwością pracy w układach klastrowych. Dostawca powinien zapewnić pełny pakiet systemu z ograniczeniami wykorzystania wyłącznie poprzez licencję.
4. Licencja dla systemu SCADA nie powinna ograniczać ilości zmiennych.
5. System powinien archiwizować dane w postaci plików i posiadać opcje zapisu danych do bazy MS SQL lub ORACLE.
6. System SCADA nie powinien posiadać ograniczeń dotyczących długości nazw parametrów (np. nazw zmiennych).
7. System powinien umożliwiać przejrzyste zarządzanie definicjami pomiarów/zmiennych w postaci struktury typu drzewo odzwierciedlającej powiązania/zależności między obiektami.
8. System powinien umożliwiać niezależne określenie częstości archiwizacji danych bieżących niezależnie dla każdego parametru z możliwością zdefiniowania rejestracji zmian powyżej indywidualnie określonego progu.
9. System powinien umożliwiać zarządzanie dostępem do danych z dokładnością do pojedynczego parametru (uprawnienia dostępu, hasła).
10. System powinien automatycznie generować raporty godzinowe, dobowe, miesięczne i okresowe tworzone lokalnie w oparciu o wartości bieżące lub archiwa danego parametru z możliwością definiowania godzin, dni i przedziału okresu raportów.
11. System powinien umożliwiać definiowania przez administratora dowolnych wyrażeń arytmetycznych związanych z przeliczaniem wartości parametrów jak również skryptów wykonywanych automatycznie.
12. Aplikacja wizualizacyjna powinna obsługiwać minimum następujące formaty graficzne BMP, JPG, GIF, WMF oraz prezentować dane w postaci schematów technologicznych. Struktura schematów powinna być tworzona w sposób przejrzysty w postaci drzewa.
13. Aplikacja powinna umożliwiać bezpośredni zapis danych z wykresu przez użytkownika do formatu TXT, CSV, XML w postaci tabeli.
14. Aplikacja powinna umożliwiać z poziomu przeglądarki WWW bezpośredni zapis danych z wykresu przez użytkownika do formatu TXT, CSV, XML w postaci tabeli.

15. System powinien umożliwiać powiadamianie alarmowe o zdarzeniach poprzez indywidualnie definiowane wiadomości wysyłane poprzez co najmniej SMS, Email, fax.
16. Definiowane w systemie alarmy powinny mieć możliwość określenia histerezy, opóźnienia zadziałania, wykonywania na nich operacji logicznych oraz archiwizacji.
17. System powinien umożliwiać potwierdzanie zdarzeń oraz ich przeglądania z możliwością filtrowania.
18. System powinien umożliwiać dla każdego z dostępnych protokołów komunikacyjnych współpracę z dowolnym obsługiwany w systemie łączem komunikacyjnym z minimalną częstością odczytu danych z urządzeń obiektowych ograniczoną wyłącznie przepustowością kanału komunikacyjnego z równoczesną obsługą wszystkich dostępnych łącz komunikacyjnych.
19. System powinien posiadać driver do protokołu MODBUS RTU oraz obsługiwać bezpośrednio łącze GPRS z enkapsulacji protokołów komunikacyjnych w pakietach UDP lub TCP/IP
20. System powinien obsługiwać transmistery GPRS wyposażone w więcej niż jedną kartę SIM.

b) Wizualizacja

1. Zdalne sterowanie

System telemetry powinien posiadać następujące funkcje podlegające zdalnemu sterowaniu:

- a) Załączanie i wyłączanie powiadamiania SMS
- b) Kasowanie awarii
- c) Ustawianie poziomów: poziomu minimalnego sondy, poziomu wyłączenia pomp, poziomu włączenia pojedynczej pompy, poziomu dołączenia drugiej pompy

2. Parametry podlegające wizualizacji:

Na ekranie przepompowni powinno być wizualizowane:

- a) Stan każdej pompy (praca, postój, awaria)
- b) Prąd pobierany przez pompę w trakcie pracy
- c) Stan systemu antywłamaniowego (uzbrojenie, otwarcia drzwi, otwarcie włazy zbiornika przepompowni, włamanie)
- d) Poziom zwierciadła ścieków w zbiorniku (sygnał analogowy z sondy)
- e) Stan zasilania elektrycznego (prawidłowe napięcie, brak napięcia z czujnika kontroli faz, awaria zasilacza 24VDC)

f) Stany alarmowe:

- Przekroczenie poziomów alarmowych w zbiorniku
- Awaria każdej z pomp (termik, przeciek, wył. PKZ)
- Przekroczenie czasu pracy pompy (z możliwością ręcznej korekty tego czasu w czasie eksploatacji)
- System antywłamaniowy
- Awaria zasilania
- Awaria sondy hydrostatycznej
- Generowane na historii sygnalizacji oraz liście alarmów bieżących

3. Parametry podlegające automatycznemu rejestrowaniu i archiwizacji:

- a) Poziom zwierciadła ścieków w zbiorniku, pomiar minimum co 15min. (jednostka: [cm], dokładność: +/- 5% wartości odczytu)
- b) Data (minuta, godzina, dzień, miesiąc, rok) wystąpienia, zakończenia oraz potwierdzenia stanów alarmowych
- c) Sumaryczny czas pracy każdej pompy (jednostka: godzina, dokładność pomiaru: +/- 5%, wartości odczytu, lecz nie gorsza niż +/- 0,5 godziny)
- d) Ilość załączeń poszczególnych pomp wraz z datami załączeń (minuta, godzina, dzień, miesiąc, rok)

4. Parametry podlegające graficznej prezentacji:

- a) pompa 1 praca
- b) pompa 1 awaria
- c) pompy - tryb automatyczny / ręczny;
- d) pompa 2 praca
- e) pompa 2 awaria
- f) otwarcie drzwi szafki sterowniczej i sygnalizacja alarmu z zapisem na liście alarmów
- g) otwarcie węża wejściowego do zbiornika przepompowni + sygnalizacja alarmu z zapisem na liście alarmów
- h) poziom minimum alarmowe + sygnalizacja awarii z zapisem na liście alarmów
- i) bieżący poziom ścieków w komorze (sonda hydrostatyczna)
- j) poziom maksimum alarmowe + sygnalizacja alarmu z zapisem na liście alarmów
- k) całkowity czas pracy pompy 1;
- l) całkowity czas pracy pompy 2; i następnej...
- m) czas pracy pompy 1 w ostatnim cyklu pracy;
- n) czas pracy pompy 2 w ostatnim cyklu pracy; i następnej
- o) ilość załączeń pompy 1
- p) ilość załączeń pompy 2

5. System zapewnia generowanie raportów:

- a) dobowych, miesięcznych, rocznych dla czasu pracy i ilości załączeń pomp,
- b) Za dowolny okres dla wszystkich zdarzeń alarmowych w systemie (początek, potwierdzenie, koniec) z możliwością filtrowania po rodzaju alarmu, typie obiektu, nazwie obiektu

2.3. Odbiór materiałów na budowie

Wszystkie materiały dostarczane na budowę muszą posiadać - stosownie do ich przeznaczenia, świadectwa jakości lub atestu, aprobaty techniczne lub certyfikaty, dokumentację techniczno-ruchową, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, itp. Dostarczone materiały podlegają sprawdzeniu pod względem ilości, kompletności i zgodności z danymi podanymi przez Producenta/Dostawcę

Materiały nie posiadające ww. dokumentów lub wykazujące odstępstwa od norm, nie mogą być dopuszczone do stosowania.

W razie stwierdzenia jakichkolwiek wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się materiały niezbadane i niezaakceptowane, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z konsekwencją odmowy zapłaty za wykonaną pracę.

2.4. Składowanie materiałów

Materiały muszą być składowane zgodnie z wymaganiami Producenta, który w wytycznych winien opierać się o obowiązujące normy i przepisy. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania wszystkich zaleceń Producenta/Dostawcy.

Materiały wrażliwe na wilgoć muszą być składowane w miejscu suchym i przewiewnym.

Rury

Rury mogą być składowane na wolnym powietrzu, ułożone odpowiednio do wymagań Producenta, zabezpieczone przed zanieczyszczeniami.

Powierzchnia składowania powinna być równa i utwardzona z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych.

Prefabrykaty

Elementy studni i inne prefabrykaty należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami i zanieczyszczeniem.

Kruszywo i piasek

Kruszywo i piasek należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami.

Tłocznie ścieków

Szafy sterownicze powinny być przechowywane w suchym pomieszczeniu w temperaturze powyżej 0 °C, zabezpieczone przed wilgocią i opadami.

Szafy montowane na zewnątrz nie mogą stać bez podłączonego zasilania dłużej niż 3-5 dni, gdyż zmiany temperatur wilgoć (deszcz) powodują zawilgocenie szaf a co za tym idzie śniedzieją styki na elementach wykonawczych (styczniki, przekaźniki) oraz wilgoć dostaje się do układów elektroniki co może spowodować zwieranie i zniszczenie tych układów. Szafy będące pod napięciem są dogrzewane przez wewnętrzną grzałkę oraz dodatkowo wszystkie elementy podgrzewają się ciepłem własnym co skutecznie zapobiega zawilgoceniu elementów szafy i ewentualnym uszkodzeniom z tego powodu.

Jeżeli tłocznia po dostawie pozostaje bez zasilania, to należy zabezpieczyć się przed zalaniem wodą z gruntu lub opadów. Końcówki wszystkich kabli elektrycznych należy zabezpieczyć przed zanurzeniem w ściekach/wodzie. Dotyczy to również wszystkich innych elementów narażonych na zalanie, np. oświetlenia, przepływomierzy itd.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, STWiORB i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Umową.

3.2. Sprzęt do wykonania robót budowlano-montażowych

Wykonawca przystępujący do robót budowlano-montażowych winien wykazać się możliwością korzystania między innymi z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- koparki podsiębiernej,
- betoniarki,
- spycharki,
- żurawia budowlanego samochodowego,

- zagęszczarek do zagęszczania zasypanych wykopów: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe, zagęszczarki wibracyjne,
- wciągarki mechanicznej,
- pompy do odwodnienia na czas budowy,
- samochodów samowyładowczych,
- samochodów skrzyniowych 5-10 t,
- urządzeń do zamknięcia rurociągów,
- zestawów do prób ciśnieniowych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Materiały i sprzęt należy przewozić środkami transportu zapewniającymi uniknięcie uszkodzeń, odształceń oraz zawilgocenia przewożonych materiałów.

Materiały muszą być układane na środkach transportu w opakowaniach fabrycznych i przewożone zgodnie z warunkami opracowanymi przez Producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i zaleceniami Inżyniera.

Należy szczególną uwagę zwrócić na taką organizację robót, aby ich wykonywanie nie zakłóciło pracy zakładu.

5.2. Prace wstępne

Wykonawca jest zobowiązany przedstawić Inspektorowi Nadzoru Projekt Organizacji Robót i Harmonogram Robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.3. Szczegółowe zasady wykonania Robót

5.3.1. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują wszystkie czynności związane z przygotowaniem Terenu Budowy do wykonywania Robót, a więc:

1. wytyczenie tras i obiektów oraz krawędzi wykopów z podziałem na zadania,
2. wykonanie przekopów kontrolnych celem ostatecznego ustalenia przebiegu urządzeń podziemnych (pod nadzorem Użytkownika),
3. wyznaczenie i oznakowanie miejsc składowania materiałów oraz dróg dojazdowych,
4. przygotowanie oznakowania i zabezpieczeń miejsc wykonywania robót.

Podstawę wytyczenia w terenie stanowi Dokumentacja Projektowa.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru.

5.3.2. Roboty montażowe

5.3.2.1. Warunki ogólne

Przed przystąpieniem do poszczególnych robót montażowych należy sprawdzić ponownie wymiary wszystkich elementów, które mają wpływ na prawidłowy montaż armatury i wykonanie przewodów technologicznych.

5.3.2.2. Montaż studni

Studnie należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Studnia betonowa włączowa składa się z:

- komory roboczej z płytą pokrywową,
- włączu kanałowego,
- stopni włączowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość dostosowaną do wbudowywanej studzienki. Płyty pokrywowe osadzić bezpośrednio na komorze roboczej, a na niej włącz kanałowy wg PN-EN 124:2000. Regulację wysokościową włączów wykonać poprzez wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej (od 0 do 30 cm).

Dno studni pompowni należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowanymi spadkami. Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 0,3 % w kierunku studzienki odwodnieniowej.

Prefabrykaty powinny być zamówione na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniając nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu. Połączenia prefabrykatów między sobą oraz przejścia rur przez ściany muszą gwarantować szczelność; należy stosować uszczelki dla kręgów studni i odpowiednie przejścia dla rur.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5mm.

Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczerb.

Każdy wyprodukowany element musi być odcychowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

Studnie należy zabezpieczyć z zewnątrz powłoką bitumiczną.

Należy wykluczyć bezpośredni kontakt izolacji asfaltopochodnych z materiałami z tworzyw sztucznych.

Studnie tworzywowe 1000mm oraz 425 mm należy montować ściśle wg wskazówek Producenta.

Wszystkie studnie należy wyposażyć we włazy D400 typu ciężkiego 40T wykonane z żeliwa sferoidalnego.

5.3.2.3. Montaż armatury

Przy montażu armatury obowiązują bezwzględnie wytyczne Producenta/Dostawcy. Montaż musi być wykonywany zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi przez grupę Dostawcy lub odpowiednio przeszkoloną grupę specjalistyczną pod kierunkiem Dostawcy. Armatura musi odpowiadać warunkom podanym w Dokumentacji Projektowej i STWiORB. Szczególną uwagę należy zwracać na współosiowość montażu armatury i rurociągu oraz podparcie armatury.

Przed montażem należy sprawdzić wszystkie elementy pod względem ewentualnych uszkodzeń transportowych.

5.3.2.4. Montaż rurociągów

Wykonane elementy budowlane przewodów muszą gwarantować utrzymanie trasy i spadku zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Sieci wodociągowe, sanitarne i deszczowe

Podłoże

1. Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowany podłoże. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.
2. Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie. Stosowane są dwa rodzaje podłoża:
 - podłoże naturalne, które stanowi nienaruszony grunt sypki o wytrzymałości nie mniejszej niż w dokumentacji technicznej; jeżeli warunek ten jest nie spełniony, należy stosować podłoże wzmocnione;
 - podłoże wzmocnione należy wykonywać zgodnie z p. 5.
3. Dla kanałów na terenach objętych uszkodzeniami górnictwem grubość podsypki nie może być mniejsza niż 0,1 m,
4. Podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwić wyprofilowanie kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne stosuje się w gruntach suchych (normalnej wilgotności) takich jak: piaszczyste, żwirowo-piaszczyste, piaszczysto-gliniaste, gliniasto-piaszczyste, z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu.
5. Podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nienawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły torf itp.) o małej grubości po ich usunięciu, przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających),
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowił podłoże naturalne dla przewodów, jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych dla kanałów murowanych, betonowych i żelbetonowych monolitycznych lub z elementów prefabrykowanych;
 - w razie konieczności obetonowania rur (szczególnie przy przejściach pod torami kolejowymi, drogami, fundamentami obiektów budowlanych itp.)
 - w razie konieczności budowy kanału na palach;

6. Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla przewodów pozostałych 5 cm.
7. Różnica rzędnych, wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości ± 5 cm dla przewodów z tworzyw sztucznych oraz kanałów sieci cieplnej. Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera.

Odbiory robót

Przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić, czy roboty pomocnicze i towarzyszące zostały wykonane zgodnie z dokumentacją i niniejszymi warunkami. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanym w obrębie wykopu.
- stan odeskowania wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu,
- kąty nachylenia skarp w wykopach nienaruszonych,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż ok. 20 m). Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm. i być przymocowane do deskowań, tak, aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.

Zasyp przewodu

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić dla przewodów z tworzyw sztucznych 0,3 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasypu materiałem sypkim.

Ogólne warunki układania (montażu) przewodów

Przewody z PP i PVC można montować przy temperaturze otoczenia niższej od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż +0°C.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

Układanie przewodu na dnie wykopu

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub w przypadku większych średnic (0,50 m) przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Układanie odcinka przewodu może odbywać się na przygotowanym podłożu. 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, zaś przy połączeniu kielichowym bosi koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej.

Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu.

Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.,
Połączenia rur PE wykonywać w jednym systemie zgodnie z instrukcją producenta.

5.3.2.4. Montaż tłoczni ścieków.

Tłocznie ścieków muszą być dostarczane na miejsce posadowienia kompletnie zmontowane razem ze studnią podziemną z PEHD i całym wyposażeniem wewnętrznym. Tłocznie ścieków należy posadzić w przygotowanym suchym i wypoziomowanym wykopie przy pomocy dźwigu.

Z uwagi na występowanie wody gruntowej w miejscach lokalizacji tłoczni przyjęto następującą technologię posadowienia tłoczni:

- w miejscu lokalizacji tłoczni wykonać wykop szerokoprzestrzenny do poziomu występowania wody gruntowej.
- Jako zabezpieczenie wykopu wykonać studnię z kręgów żelbetowych średnicy Dn 3000 mm. Kręgi opuścić 30 cm poniżej projektowanej rzędnej posadowienia tłoczni metodą studniarską.
- Wykonać podsypkę żwirową grubości 30 cm.
- Wykonać studzienkę odwodnieniową średnicy Dn 400 mm.
- Odpompować wody gruntowe.
- Posadzić tłocznię na wymaganych rzędnych.
- Przestrzeń pomiędzy tłoczną i dolnym kręgiem wypełnić chudym betonem.
- Studzienkę odwodnieniową wyciągnąć do rzędnej terenu w celu wykorzystania jej do odwodnienia wykopów pod budowę kanalizacji sanitarnej.
- Zasypać i zagęścić wykop.

Oddzielnie należy posadzić szafę sterującą na cokole przy granicy pasa drogowego w pobliżu tłoczni jak i przewody wentylacyjne.

UWAGA: Przed uruchomieniem dokładne wyczyszczenie kolektora dopływowego.

Po rozruchu tłoczni ścieków dokonać sprawdzenia systemu zdalnego monitorowania i zarządzania pracą tłoczni lokalnie jak i z centrum tj. siedziby PGK Żyrardów Sp. z o.o.

5.3.3. Prace odwodnieniowe.

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W dnie umocnionego wykopu należy wykonać odpowiedni rowek drenarski rozpoczynając od wylotu rurki drenarskiej do studzienki zbiorczej prowadząc przewody ku górze, zapewniając wodzie stały odpływ. Szerokość dna rowka drenarskiego jeżeli nie została określona w dokumentacji powinna być co najmniej o 5 cm większa od średnicy przewodu drenarskiego.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych.

Układanie drenażu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykopaniu rowka. Przed przystąpieniem do układania rurek drenarskich, dno rowków należy oczyścić (np. łyżkami drenarskimi) tak aby woda (jeśli jest) wszędzie sączyła się równą warstwą, nie tworząc zagłębień. Na oczyszczonym dnie należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 5 cm. Podsypkę przy sączącej się wodzie należy wykonać tuż przed układaniem rurek drenarskich. Skrajny, ułożony najwyżej otwór rurki należy zasłonić odpowiednią zaślepką (np. kamieniem, kształtką plastikową) w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rurki.

Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.3.4. Roboty drogowe.

Wykonać zgodnie ze specyfikacją techniczną branży drogowej odbudowy korpusu drogi oraz nawierzchni jezdni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Wykonane roboty muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera oraz ewentualnymi wpisami do Dziennika Budowy. Należy przeprowadzić kontrolę zgodności z danymi zawartymi w wymienionych dokumentach. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

Przed przystąpieniem do Robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie Robót

6.3.1. Badania jakości Robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 0,5cm,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- sprawdzenie uzupełnień izolacji,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

6.3.2. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne tolerancje i wymagania powinny kształtować się w następujących zakresach:

- odległość krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 5 cm
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,10 m
- rzędne na początku i końcu rury przeciskowej lub osłonowej powinno być wykonane z dokładnością do ± 5 mm

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obowiązującą jednostką obmiarową jest jednostka podana w Przedmiarze Robót.

- 1m dla rurociągów,

Dla przewodów zewnętrznych przyjęto jednostkę 1m obejmującą roboty budowlane i montażowe.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wymaganych tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu – Częściowe Przejęcie Robót

Zakres tych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- montaż armatury na rurociągach ulegających zakryciu,

- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie zasypek,
- próby szczelności rurociągów i kanałów wg potrzeb,
- zasypianie i zagęszczenie wykopu,
- wykonanie Dokumentacji Powykonawczej.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru i Użytkownika o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru w uzgodnieniu z Użytkownikiem.

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

8.3. Odbiór końcowy Robót – Przejęcie Robót

Odbiór końcowy polega na ostatecznej kontroli zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami i przepisami oraz wykonaniu prób poprawności działania urządzeń w obecności Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu wszystkich wymaganych przepisami dokumentów; przekazaniu podlega:

- Dokumentacja Powykonawcza,
- Inwentaryzacja geodezyjna,
- dla materiałów - świadectwa jakości, aprobaty techniczne, dokumentacje techniczno-ruchowe, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego, protokoły montażu i uruchomienia itp.
- protokoły Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokoły odbiorów częściowych, międzyoperacyjnych, itp.
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokół odbioru końcowego Robót.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji, odbiór przewodów i obiektów/urządzeń) zostały spełnione.

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji lub poszczególnych urządzeń i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Płatności będą realizowane zgodnie z warunkami umowy.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje zakres robót zgodnie z podstawą danej pozycji Przedmiaru Robót, a szczególności:

- roboty przygotowawcze – pomiarowe i inwentaryzacyjne, zabezpieczające,
- koszty związane z zajęciem dróg,
- dostarczenie materiałów,
- roboty budowlane,
- montaż przewodów,
- oznakowanie przewodów z tworzyw sztucznych,
- wykonanie wymaganych prób,
- prace związane z odtworzeniem nawierzchni drogowych,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- uporządkowanie terenu.

Przewidywaną liczbę jednostek obmiarowych podano w Przedmiarze Robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Warunki, które należy zachować przy budowie i odbiorze obiektu muszą być zgodne z obowiązującymi:

PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna Obiekty i elementy wyposażenia
PN-EN 13369:2004	Wspólne wymagania dla prefabrykatów betonowych
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania
PN-B-06050:1999	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studnie kanalizacyjne
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego

10.2. Inne dokumenty

Warunki, które należy zachować przy budowie i odbiorze obiektu muszą być zgodne z ogólnie obowiązującymi:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych zawartymi w następujących częściach branżowych:
tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe
wyd. ARKADY, 1988-1990r.,
koordynacja opracowania – Instytut Techniki Komunalnej
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych – zeszyt 3 wydawnictwa Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Techniki Instalacyjnej INSTAL, 2001r.,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych; wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, 1994r.,

Powyższe warunki techniczne i normy zawierają podstawowe wymagania w zakresie wykonania robót budowlano-montażowych i ich odbioru, umożliwiające prawidłowe wykonanie i odbiór tych robót oraz ocenę ich jakości.