

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**Dla zadania : Przebudowa ujęcia wody w miejscowości Pniówno
w gminie Wierzbica**

Temat: *Przebudowa ujęcia wody w miejscowości Pniówno w gminie Wierzbica*

Adres: 22-150 Pniówno
Obręb: obr. 060312_2.0011 m.Pniówno
dz. nr ewid. 3

Inwestor: *Gmina Wierzbica
22-150 Wierzbica, Wierzbica-Osiedle ul.Włodawska 1*

Kody CPV

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków w zakresie instalacji budowlanych
45231110-9	Roboty związane z kładzeniem rurociągów
45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
45232440-8	Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania ścieków
45232152-2	Roboty budowlane w zakresie przepompowni
45252126-7	Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych

Branża:
Sanitarna

Zamawiający:
Gmina Wierzbica

Adres Zamawiającego:
22-150 Wierzbica, Wierzbica-Osiedle ul.Włodawska 1

Opracował:
mgr inż. Arkadiusz Głąb

Chełm, Grudzień 2025

Zawartość opracowania

I ST-00 – STWiORB część ogólna

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
2. MATERIAŁY	7
3. SPRZĘT	8
4. TRANSPORT	9
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
7. OBMIAR ROBÓT	12
8. ODBIÓR ROBÓT	12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	13
10.PRZEPISY ZWIĄZANE	14

II SST-01 – STWiORB część szczegółowa, prace ziemne

1. WSTĘP	15
2. MATERIAŁY	16
3. SPRZĘT	16
4. TRANSPORT	16
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	18
7. ODBIÓR ROBÓT	18
8. OBMIAR ROBÓT	19
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	19
10.PRZEPISY ZWIĄZANE	19

III SST-02 – STWiORB część szczegółowa, doziemna instalacja wody, montaż obudów nadziemnych studni

1. WSTĘP	20
2. MATERIAŁY	21
3. SPRZĘT	21
4. TRANSPORT.....	21
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	22
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	23
7. ODBIÓR ROBÓT	24
8. OBMIAR ROBÓT	24
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	25
10.PRZEPISY ZWIĄZANE.....	25

IV SST-03 –STWiORB część szczegółowa, doziemna instalacja kanalizacji oraz wymiana ruraru i wentylatorów w zbiornikach retencyjnych

1. WSTĘP	26
2. MATERIAŁY	27
3. SPRZĘT	28
4. TRANSPORT	29
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	29
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	30
7. OBMIAR ROBÓT	31
8. ODBIÓR ROBÓT	31
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	31
10.PRZEPISY ZWIĄZANE	31

V SST-04 – STWiORB część szczegółowa, technologia w budynku ujęcia

1. WSTĘP	32
2. MATERIAŁY	32
3. SPRZĘT	42
4. TRANSPORT	42
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	42
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	43
7. OBMIAR ROBÓT	44
8. ODBIÓR ROBÓT	44
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	44
10.PRZEPISY ZWIĄZANE	44

VI SST-05 – STWiORB część szczegółowa, instalacje sanitarne w budynku

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	45
2. MATERIAŁY	45
3. SPRZĘT	47
4. TRANSPORT	47
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	47
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	48
7. ODBIÓR ROBÓT	49
8. OBMIAR ROBÓT	49
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	49
10.PRZEPISY ZWIĄZANE	49

W każdym przypadku użycia w niniejszej STWiORB odniesień do :

- a) Polskich Norm przenoszących normy europejskie,
- b) norm innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących normy europejskie,
- c) europejskich ocen technicznych, rozumianych jako udokumentowane oceny działania wyrobu budowlanego względem jego podstawowych cech, zgodnie z odpowiednim europejskim dokumentem oceny, w rozumieniu art.2 pkt.12 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzenia do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz.Urz.UE L 88 z 04.04.2011r.),
- d) wspólnych specyfikacji technicznych, rozumianych jako specyfikacje techniczne w dziedzinie produktów teleinformatycznych określone zgodnie z art.13 i art.14 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1025/2012 z dnia 25 października 2012r. w sprawie normalizacji europejskiej zmieniającej dyrektywę Rady 89/686/EWG i 93/15/EWG oraz dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 94/9/WE, 94/25/WE, 95/16/WE, 97/23/WE, 98/34/WE, 2004/22/WE, 2007/23/WE, 2009/23/WE i 2009/105/WE oraz uchylające decyzję Rady 87/95/EWG i decyzję Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1673/2006/WE (Dz.Urz. UE L 316 z dnia 14.11.2012 str.12),
- e) norm międzynarodowych,
- f) specyfikacji technicznych, których przestrzeganie nie jest obowiązkowe, przyjętych przez instytucje normalizacyjną, wyspecjalizowaną w opracowywaniu specyfikacji technicznych w celu powtarzalnego i stałego stosowania w dziedzinach obronności i bezpieczeństwa,
- g) innych systemów referencji technicznych ustanowionych przez europejskie organizacje normalizacyjne,

Dopuszcza się stosowanie rozwiązań (w tym systemów odniesień) równoważnych

ST-00 - SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT CZĘŚĆ OGÓLNA

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zadania

Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy wykonania i odbioru robót sanitarnych i technologicznych które zostaną wykonane w ramach zadania: „*Przebudowa ujęcia wody w miejscowości Pniówno w gminie Wierzbica*”

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Przedmiot i zakres prac budowlanych,

Wykonanie zadania – „*Przebudowa ujęcia wody w miejscowości Pniówno w gminie Wierzbica*” - w zakresie branży sanitarnej , szczegółowy zakres prac obejmuje :

- prace przygotowawcze
 - ↑ urządzenie placu budowy
 - ↑ prace demontażowe w budynku ujęcia
 - ↑ oznaczenie stałych punktów wysokościowych
 - ↑ tyczenie punktów węzłowych na terenie trasy rurociągów wodnych i kanalizacji
- roboty ziemne
 - wykonanie wykopów skarpowych dla większości długości rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych,
 - w miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym prace wykonane będą ręcznie
- roboty montażowe doziemnej instalacji kanalizacji
 - montaż rur PVC-U i PE100
 - montaż studni i zbiorników żelbetowych,,
 - remont otoczenia wylotu wód do rowu melioracyjnego
- roboty montażowe doziemnej instalacji wodociągowej
 - montaż rur PE100-RC
 - montaż nowych obudów nadziemnej studni głębinowych
- roboty montażowe – technologia
 - montaż układu filtracji i aeracji
 - montaż rurociągów technologicznych i armatury z blachy nierdzewnej
 - montaż zestawu pompowego
 - montaż układu chlorowania
- roboty montażowe – instalacje sanitarne wewnątrz budynku
 - wykonanie instalacji wod-kan. w pomieszczeniu węzła sanitarnego kanalizacji
 - montaż armatury sanitarnej (natrysk)
 - instalacja ogrzewania – grzejnik elektryczny przy natrysku,
 - instalacja wentylacji, montaż wentylatora w chlorowni, montaż wywietrzaka dachowego, montaż nawiewników w ramach okiennych,
- roboty demontażowe
 - demontaż zestawu pompowego, rurociągów i osprzętu w budynku,
 - demontaż i ponowny montaż agregatu prądotwórczego,

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót określonych w Dokumentacji Projektowej Budowlanej stanowiącej część dokumentów przetargowych – opis techniczny oraz rysunki.

Szczegółowy zakres robót przedstawiono w Specyfikacjach szczegółowych.

Wymagania Ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi Szczegółowymi:

SST –01 Prace ziemne

SST- 02. Sieć i doziemne instalacje wodociągowe, montaż obudów nadziemnych studni,

SST -03. Doziemna instalacja kanalizacji wód popłucznych

SST -04. Technologia w budynku ujęcia

SST- 05. Instalacje sanitarne w budynku

1.4. Informacje o terenie budowy

1) Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Kontrakcie przekaze Wykonawcy plac budowy, Dziennik budowy oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej.

2) Dokumentacja projektowa

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać opisy wykonania robót rysunki, obliczenia i dokumenty.

2.1.Przetargowa dokumentacja projektowa

Przetargowa Dokumentacja Projektowa wykonana została na podstawie Projektu budowlanego branży sanitarnej do zadania „**Przebudowa/rozbudowa ujęcia wody w miejscowości Pniówno**”

Dokumentacja ta zamieszczona została w niżej wymienionych rozdziałach Dokumentów Przetargowych:

- Przedmiar Robót
- Dokumentacja Projektowa składająca się z opisu technicznego z rysunkami .

2.1.Dokumentacja do wykonania przez Wykonawcę

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 3 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia.

3) Organizacja robót budowlanych

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

4) Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska potwierdzenie informacji dostarczone mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w okresie trwania budowy .

5) Ochrona środowiska

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie :

- utrzymywać teren budowy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych , a wynikających ze skażenia , hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie sposobu jego działania

6) Warunki bezpieczeństwa pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności 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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się że wszelkie koszty związane z wypełnieniem powyższych wymagań nie podlegają osobnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

7) Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca zapewni we własnym zakresie lub w uzgodnieniu w Inwestorem.

8) Warunki dotyczące organizacji ruchu

Nie dotyczy

9) Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania protokołu odbioru końcowego).

10) Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do stosowania materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne, określone w odpowiednich przepisach.

11) Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej. Jest zobowiązany do utrzymywania sprawnego sprzętu ppoż., wymaganego przez odpowiednie przepisy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

12) Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

13) Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych oraz obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru .

1.5. Nazwy i kody robót

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupy	Klasy	Kategorie	Opis
45	45.10	45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
	45.11	45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
	45.20	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
	45.23	45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
		45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków w zakresie instalacji budowlanych
		45231110-9	Roboty związane z kładzeniem rurociągów
		45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
		45232440-8	Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania

			ścieków
		45232152-2	Roboty budowlane w zakresie przepompowni
	45.25	45252126-7	Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej
	45.33	45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
		45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
		45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne
		45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
		45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

1.6. Określenia podstawowe

Określenie podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są zgodne z odpowiednimi normami i dokumentacją projektową.

Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcą i projektantem.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Przedmiar robót - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymogi ogólne dotyczące materiałów i urządzeń

Wykonawca będzie stosował tylko materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami na ten temat. Wykonawca musi posiadać i okazywać Inspektorowi Nadzoru dokumenty potwierdzające autentyczność i legalność stosowanych materiałów.

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

Na żądanie Inspektora Nadzoru, Wykonawca przed wbudowaniem przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i

próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru. Wykonawca będzie stosował tylko materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami na ten temat. Wykonawca musi posiadać i okazywać Inspektorowi Nadzoru dokumenty potwierdzające autentyczność i legalność stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać atesty na wszystkie wbudowane materiały i przechowywać je do odbioru ostatecznego.

Szczegółowe zestawienie materiałów wg. specyfikacji szczegółowych.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą potrzebne do prowadzenia robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości, były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Składowanie materiałów

Rury, kształtki, zasuwy, złączki i inne materiały (uszczelki, środki do czyszczenia i odtłuszczania) powinny być składowane w sposób uporządkowany, w zacienionych miejscach. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub niniejsza specyfikacja przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym jeśli będzie to wymagane do przeprowadzenia badań prowadzonych przez Inspektora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

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.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi też być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Sprzęt wykorzystywany do wykonywania instalacji sanitarnych musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o dozorze technicznym, oraz spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

3.2. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót , Wykonawca zapewni sprzęt montażowy :

- sprzęt do prac ziemnych,
- sprzęt do montażu studni w wykopie
- sprzęt do zgrzewania elektrooporowego ,
- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur
- komplet narzędzi monterskich robót instalacyjnych ,
- komplet elektronarzędzi,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonania robót .

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu muszą spełniać wymagania wynikające z obowiązujących przepisów, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości .

Wykonawca zapewni sprzęt dostawczy :

- samochód dostawczy do 0,9t,
- samochód samowyładowczy 5,0 t.
- samochód skrzyniowy 5-10,0 t
- samochód samowyładowczy 5-10 t

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, harmonogramem wykonania robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez geodetę uprawnionego bądź Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.2. Zasady kontroli jakości

Celem kontroli robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem , aby osiągnąć założoną jakość. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów, zapewni odpowiedni system kontroli.

6.3. Raporty z badań i prób

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań i prób jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

6.4. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i materiałów u źródeł ich wytwarzania, zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

6.5. Dokumenty budowy

6.5.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego . Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy .

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności :

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót ,
- przebieg robót , trudności i przeszkody w ich prowadzeniu , okresy i przyczyny przerw ww robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru
- daty zarządzania wstrzymaniem robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych robót przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane odnośnie przeprowadzanych prób szczelności,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał ,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub

zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

6.5.2. Dokumenty z prób i badań

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winne być udostępniane na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

6.5.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych wyżej, zalicza się też:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencja na budowie.

6.5.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

6.6. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji projektowej i Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz muszą posiadać aprobaty techniczne, deklaracje zgodności lub świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

6.7. Kontrola jakości wykonania robót

Kontroli jakości wykonywanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z dokumentacją projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi. Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodność z dokumentacją projektową,
- b) zgodność z wymogami Specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,
- c) kontrola połączeń przewodów, ich szczelność,
- d) zgodność montażu urządzeń z DTR dostarczonymi przez producentów,
- e) prawidłowości zainstalowania armatury i urządzeń,
- f) doprowadzenia terenu budowy do należytego porządku.

6.8. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną zastosowane i wbudowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykażą odchylenia cech od określonych w pkt.2 i 5 niniejszej specyfikacji powinny być ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru

robót dokonuje geodeta przy udziale Wykonawcy po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą dostarczone i użytkowane przez geodetę. Urządzenia i sprzęt pomiarowy użyty do wykonania robót zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru :

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu ,
- odbiorowi częściowemu ,
- odbiorowi końcowemu ,
- odbiorowi pogwarancyjnemu .

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy dokonuje się wg. zasad jak przy odbiorze końcowym .

8.4. Odbiór końcowy robót

8.4.1. Zasady odbioru końcowego

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.. Odbioru końcowego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności

Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Dokona ona oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

8.4.2. Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego .

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi ewentualnie zmianami oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy ,
- 2) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew.uzupełniające lub zamienne),
- 3) pozwolenie na użytkowanie,
- 4) rysunki oraz informacje wymagane przez władze lokalne w związku z wydaniem pozwoleń,
- 5) kopie wszystkich dokumentów przekazanych odpowiednim służbom i urzędom zewnętrznym,
- 6) kopie dokumentów potwierdzających dokonanie pozytywnych , bezwarunkowych odbiorów całości robót przez służby zewnętrzne wymagane do uzyskania pozwolenia na użytkowanie,
- 7) dostarczenie DTR , książek gwarancyjnych urządzeń , świadectwa jakości zamontowanych urządzeń,
- 8) dzienniki budowy (oryginały),
- 9) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB i ewentualnie planem zapewnienia jakości,

W przypadku gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacji nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt.8.4.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu. Do cen jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu. Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę ze wykonanie robót w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie . Prace towarzyszące należy uwzględnić w narzucie kosztów pośrednich .

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej, oraz przepisach szczególnych i obowiązujących normach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

<i>Nr</i>	<i>Nazwa</i>
	Ustawa Prawo Budowlane (Dz.U. 03.207.2016) wraz z późniejszymi zmianami
	„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Roboty sanitarne i przemysłowe“
	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.12.04.2002 r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.0275.690) wraz z późniejszymi zmianami
	Rozporządzenia Ministra Infrastruktury dn.11.08.2004r. W sprawie systemów oceny zgodności, wymagań , jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (dz.U.04.195.2011) wraz z późniejszymi zmianami
	Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.11.08.2004r. W sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.98.2041.) wraz z późniejszymi zmianami
	Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.05.08.1993r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U.98.107.679)
	Ustawa z dn.16.04.2004r. O wyrobach budowlanych (Dz.U.04.92.881)
	Ustawa z dn.30.08.2002r. O systemie zgodności w budownictwie (Dz.U.02.166.1360.)
	Ustawa z dn.27.07.2001r. O wprowadzeniu ustawy – prawo ochrony środowiska , ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz.U.01.100.1085) wraz z późniejszymi zmianami

SST-01 - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(SST1) – Prace ziemne

KOD CPV 45111200-0

CPV	Nazwa
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach II-IV kategorii i ich zasypywania oraz przywrócenie terenu do stanu pierwotnego w ramach robót przy kładzeniu zewnętrznych rurociągów wody i kanalizacji w ramach zadania : „*Przebudowa ujęcia wody w miejscowości Pniówno w gminie Wierzbica*”

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych i obejmują:

- roboty ziemne tymczasowe i stałe (wykopy, zasypy, nasypy, zasypy) związane z budową uzbrojenia sieci wodociągowej i kanalizacji,
- roboty ziemne związane z makroniwelacją terenu,

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obiektów liniowych (wodociągów i kanalizacji), obejmują wykonanie wykopów w gruntach nie skalistych kategorii II do IV i ich zasypywanie po wykonaniu montażu rurociągów i studni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z punktem 1.5 *ST-00 Wymagania ogólne*.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Kontraktu.

Wykopy liniowe wąsko-przestrzenne - wykopy o szerokości 0,8-2,5 m o ścianach pionowych.

Wykopy jamiste szeroko-przestrzenne - wykopy o głębokości do 3m, którego powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych.

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy.

Umocnienie ścian wykopów - umocnienie ścian wykopów zgodne z wymogami przepisów bhp gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót dostosowane do głębokości wykopu i rodzaju gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona według wzoru:

$$I_s = q_d / q_{ds}$$

gdzie: q_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m³],
 q_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [7], [Mg/m³].

Odwodnienie tymczasowe - jest to tymczasowe obniżenie zwierciadła wody gruntowej zwykle na okres robót ziemnych lub kanalizacyjnych.

Odwodnienie powierzchniowe - polega na ujmowaniu wód gruntowych i powierzchniowych bezpośrednio w wykopie za pomocą systemu rowów lub drenaży poziomych i odprowadzeniu ich poza wykop budowlany.

Zasypanie wykopu - zasypanie wykopu po ułożeniu w nim kanalizacji sanitarnej, obiektów oraz pozostałych sieci i urządzeń.

2. MATERIAŁY

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę częściowo wywiezione w miejsce wskazane przez Inwestora, a częściowo składane na odkład – do późniejszego zasypania wykopów. Inspektor Nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności. Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopów,
- grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowieszone spoza placu budowy, na wymianę gruntu i podsypki po rurociągi ,
- materiały do umocnienia wykopów,

3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące używania sprzętu podano w ST-00.

Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania wykopów powinien wykazać się możliwością wykorzystania sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (koparki podsiębierne o pojemności łyżki 0,60 m³, 0,25 m³, ładowarki itp.),
- ewentualne zabezpieczenia i umocnienia ścian pionowych wykopu),
- przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- zagęszczania (ubijaki mechaniczne, wibratory płytowe itp.).

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu na trasie sieci celem odwiezienia na odkład mogą być stosowane samochody samowyladowcze. Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia robót podano w ST 00.

W zakres niniejszej specyfikacji wchodzi następujące roboty ziemne:

- roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych,),
- odspojenie i wywóz,
- przygotowanie podłoża,
- zasypka i zagęszczenie gruntu,
- wykonanie podsypki i obsypki rurociągów,
- wymiana gruntu,

Wymagania szczegółowe wykonania robót

5.2.1. Wykopy

Dno wykopu powinno być równe i wykonane na rzędnej ustalonej w dokumentacji projektowej, szerokość winna być dobrana do średnicy kanału.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona wytyczenia tras kanałów i trwale oznaczy je w terenie. Przed przystąpieniem do właściwych robót ziemnych należy usunąć darń i ziemię roślinną przymując ją z jednej strony wykopu liniowego.

5.2.2. Odwodnienie wykopów

Przy niewielkim napływie wód gruntowych do wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez drenaż lub rowek głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej. Studzienki w rozstawie, co około 20m. Wodę wypompowywać za pomocą pompy spalinowej. Wodę z odwodnień odprowadzać do najbliższego odbiornika. Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgadniać na bieżąco z inspektorem.

5.2.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-06050:1999, PN-B-10736:1999.

Wszystkie napotkane przewody ziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Kable energetyczne i telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurami osłonowymi np. typu A110PS.

W wykopach wąskoprzestrzennych ściany umocnić w zależności od zagłębienia przewodu i warunków gruntowych grodzkami lub wypraskami stalowymi. Zamiennie można stosować szalunki systemowe dobrane stosownie do warunków gruntowych i zagłębienia.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym w pierwszej fazie wykonawca wykona je na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

5.2.4. Przygotowanie podłoża

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

-  nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
-  materiał nie może być zmrożony,
-  nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczanie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95.

5.2.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypka i zagęszczenie gruntu nie powinno spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m.

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- ☞ etap I – wykonanie warstwy ochronnej nad kanałami z wyłączeniem odcinków na złączach,
- ☞ etap II – po próbie szczelności złącz kanałów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- ☞ etap III - zasyp wykopu warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu.

Zasypkę wykopów wykonywać mechanicznie warstwami do 30 cm, z zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi dla zapewnienia stabilności przewodu i nawierzchni nad rurociągiem (szczególnie istotne dla odtworzenia nawierzchni utwardzonej). Zasypkę wokół studzienek rewizyjnych wykonywać ręcznie, warstwami nie przekraczającymi 20 cm wraz z jednoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić do stanu pierwotnego nawierzchnię na całej długości tras rurociągów i obiektów kubaturowych oraz rowy poprzez wyprofilowanie skarp i dna rowu.

5.2.6 Zabezpieczenia skrzyżowań z kablami teletechnicznymi, przewodami elektrycznymi ;

- prace prowadzić ręcznie do odkopania danego przewodu (kabla),
- odkopany przewód (kabel), zabezpieczyć w miejscu kolizji rurą dwudzielną osłonową, o długości minimum 1,5-2,0m,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola wykonywania wykopów

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej Specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian pionowych , skarpowych wykopu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- ☞ zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
- ☞ określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- ☞ określenie stanu terenu,

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

- ☞ sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na planie budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- ☞ badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- ☞ badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- ☞ badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.

7.2. Warunki szczegółowe

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- zdjęcie humusu, rozebranie nawierzchni utwardzonej (kostka brukowa),
- wykopy, przekopy
- przygotowanie podłoża,
- podsypki pod kanały i studzienki,
- obsypka kanałów,
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu,
- zagęszczanie ziemi w wykopie,
- rozścielenie humusu., odtworzenie pierwotnej nawierzchni utwardzonej

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.

8.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest :

- m³ - usunięcia ziemi urodzajnej, odspojonego i wydobytego gruntu (wykopy), nasypanie (zasypywanie), zagęszczanie gruntu, rozścielenie humusu, podsypki i obsypki, wywóz nadmiaru gruntu i przywóz brakującego gruntu; wywóz gruzu
- m² - usunięcia ziemi urodzajnej, umocnienia palami szalunkowymi, ułożenie i rozbiórka pomostów dla ruchu pieszego, zabezpieczenia wykopów,
- kpl, szt - montażu i demontażu konstrukcji podwieszeń kabli i rurociągów w wykopach,
- m - rurociągi

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- ⤴ „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- ⤴ PN-B-10736 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- ⤴ WTWO-H-4 Roboty ziemne, Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru (dotyczy budowli hydrotechnicznych) wydanie MOŚZNiL z 1994r.
- ⤴ BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

SST-02 - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**(SST2) –Doziemna instalacja wody, montaż obudów nadziemnych studni
KOD CPV 45231100-6**

45231110-9	Kładzenie rurociągów
45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budowa rurociągów
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków zakresie instalacji budowlanych
451231110-9	Roboty związane z kładzeniem rurociągów
45232150-8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy budowie przewodów wodociągowych oraz modernizacji studni głębinowej w ramach zadania inwestycyjnego : „*Przebudowa ujęcia wody w miejscowości Pniówno w gminie Wierzbica*” .

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności dotyczące wodociągu wraz z obiektami sieciowymi z uwzględnieniem poniższych uwag ogólnych:

- ☐ wykopy dla doziemnych instalacji będących przedmiotem niniejszej specyfikacji ujęte są w SST-1.
- ☐ kolizje z istniejącym uzbrojeniem wykonać zgodnie z zaleceniami właściciela przewodów,

W zakres robót ujętych niniejszą specyfikacją wchodzi m. in.:

- ☐ doziemna instalacja i sieć wodociągowa z rur wodociągowych PE100-RC SDR17 DN 100-315,
- ☐ montaż nowej prefabrykowanej obudowy nadziemnej dla studni wierconej nr 1a,
- ☐ wymiana zasuw kołnierzowych i hydrantu na terenie ujęcia,
- ☐ podłączenie projektowanych odcinków rur z istniejącymi.

1.4. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania robót podano w ST-00.

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- ☐ przygotowanie podłoża rodzimego lub podsypki z piasku o odpowiedniej grubości i zagęszczeniu,
- ☐ montaż rurociągów, wykonanie połączeń przy pomocy łączników zintegrowanych, kołnierzowych, zgrzewanych, łączonych na uszczelkę,
- ☐ przeprowadzenie próby szczelności,
- ☐ wymiana zasuw i hydrantu, oznakowanie uzbrojenia ,
- ☐ doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Cena wykonania metra rurociągu obejmuje także wykonanie wszystkich robót niezbędnych do usunięcia kolizji z istniejącym uzbrojeniem.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji wodociągowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

2.1. Przewody

Projektowane odcinki sieci wodociągowej wykonać z rur ciśnieniowych kielichowych PE-100-RC SDR17 PN10 o średnicy nominalnej 100-315 o połączeniach zgrzewanych i kołnierzowych, oraz z kształtek żeliwnych o połączeniach kołnierzowych.

2.2. Armatura i kształtki

W miejscach odgałęzień wodociągu stosować kształtki żeliwne (trójniki i FW), zasuwę klinową kołnierzową z żeliwa szarego, kształtki przejściowe kołnierzowo-rurowe (do rur PE). Obudowy (teleskopowe) zasuwę wyprowadzić do ulicznych żeliwnych skrzynek zasuwowych. Uliczne skrzynki zasuwowe posadowić na bloczkach betonowych i zwieńczyć zbrojonymi płytkami betonowymi.

Hydrant p.poż. nadziemny DN80 z samoczynnym odwodnieniem, koloru czerwonego, z podwójnym zamknięciem na ciśnienie PN10 montowany wraz z zasuwą odcinającą.

Trójniki z żeliwa sferoidalnego zgodnie z wykazem zamieszczonym w projekcie. Króćce żeliwne dwu kołnierzowe DN80 z żeliwa sferoidalnego minimum GGG-40. Wszystkie elementy zabezpieczone fabrycznie przed korozją zgodnie z normą EN-GJS-500-7, zewnątrz i wewnątrz z powłoką farb epoksydowych o grubości minimum 250µm. Odlew korpusu z oznakowaniem określającym średnicę DN, zakres uszczelnień, ciśnienie nominalne i materiał korpusu

2.4. Pompy głębinowe i osprzęt

Bez zmian

2.5. Prefabrykowana obudowa studni wierconej

Dla obu studni przewiduje się rozebranie dotychczasowej obudowy betonowej i zamontowanie prefabrykowanej naziemnej obudowy, zbudowanej w całości z laminatu poliestrowo-szkłanych. Obudowa zostanie dostarczona przez producenta jako kompletna z pełnym wyposażeniem.

Prefabrykowana obudowa studni głębinowej składa się z 2 elementów – zewnętrznego i wewnętrznego – wykonanych z laminatu poliestrowo-szklanego, oddzielonych warstwą izolacyjną z pianki poliuretanowej o grubości 50 mm. Pokrywa posiada wspomaganie jej otwierania oraz kominki wentylacyjne i zamek. Otwór studzienny przykryty jest głowicą studzienną. Uzbrojenie studni stanowi wodomierz przystosowany do zdalnego odczytu danych, zawór zwrotny, zawór czerpakny, manometr 0,0-1,6 MPa oraz zabezpieczenie przed suchobiegiem. Obudowa z awaryjnym podgrzewem elektrycznym (250W).

Należy zamontować armaturę o średnicy 1500mm.

2.6. Przechowywanie i składowanie materiałów

2.6.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych jak też przed zbytnim nasłonecznieniem.

2.6.2. Bloczki i płytki betonowe

Bloczki i płytki betonowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

2.6.3. Armatura i kształtki, obudowy studni

Armatura, kształtki, pompę głębinową i prefabrykowaną obudowę powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco, powinny być posegregowane wg przeznaczenia wyrobów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

3. SPRZĘT

Wg pkt. 3.2 S-00

4. TRANSPORT

Wg pkt. 4 ST-00

4.1. Transport rur wodociągowych

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

4.2. Transport bloczków i płytek betonowych

Bloczki i płytki betonowe powinny być przewożone dowolnymi środkami transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem.

4.3. Transport armatury i kształtek

Armatura i kształtki mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.4. Transport obudowy studni

Transport prefabrykowanej obudowy pompy głębinowej należy zlecić jego producentowi .

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót zawarte są w ST-00.

5.2. Montaż rurociągów

Rury wodociągowe układa się zgodnie z instrukcją producenta rur. Należy układać na rodzimym podłożu piaszczysto-żwirowym uformowanym na kat 120° lub na podsypce piaskowej zagęszczonej grubości 10cm, ewentualnie bez podsypki dla rur typu RC. Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Rury winny być wyposażone w uszczelki systemowe .

Przewód z PE można układać w temp. +5 do +30°C , projektuje się rurociąg o wytrzymałości PN10. Rurociągi układać na głębokości poniżej strefy przemarzania proponuje się ok.1,5-1,7m, na podsypce z piasku grubości 15cm. Rury i kształtki PE łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe, elektrooporowe. Montaż wszystkich rurociągów należy wykonywać zgodnie z projektowanym zagłębieniem lecz nie mniej niż 1,5 m p.p.t. licząc od wierzchu rury. Kształtki żeliwne łączyć na kołnierze. Zastosować znakowanie rurociągów PE metaliczną taśmą. Przed oddaniem poszczególnych odcinków sieci do eksploatacji, przeprowadzić ich dokładne płukanie czystą wodą z prędkością dostateczną do wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Po ich wypłukaniu przeprowadzić dezynfekcję a następnie przeprowadzić ponowne dokładne płukanie.

Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim szczelności złączy rurociągu, przeprowadzać próby ciśnieniowo-hydrauliczne.

Odbiory robót przewodów wodociągowych przeprowadzić w oparciu o ustalenia:

- 1) PN-81/B-10725 "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".
- 2) Instrukcjami producentów stosowanych rur i innych materiałów.

5.3. Montaż armatury i osprzętu do rurociągów

5.3. Montaż armatury i osprzętu do rurociągów

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

Zasuwy i hydrant należy posadowiać na podporach betonowych z płyt chodnikowych 0,5x0,5x0,1 m. Obudowy do zasuw-teleskopowa, wrzeciono stalowe ocynkowane, rura osłonowa HDPE, kołpak żeliwny. Armaturę kołnierzową łączyć stosując uszczelki gumowe oraz śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej. Połączenia kołnierzowe zabezpieczyć stosując taśmę termokurczliwą. Armaturę należy oznakować tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi na słupkach stalowych. Skrzynki do zasuw wyregulować do poziomu terenu i zabezpieczyć przez obrukowanie lub obetonowanie betonem min. B20 w kwadracie co najmniej 0,5 x 0,5 x 0,12 m.

We wszystkich miejscach w których mają zastosowanie elementy żeliwne (kolana, zasuw, hydranty) oraz kolana PE stosować bloki oporowe i podporowe zgodnie z BN-81/9192-05 "Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania".

5.4. Montaż obudowy studni wierconej

Głowice pompy wyprowadzić na powierzchnię terenu. Studnię, po wyprowadzeniu głowicy oraz rury tłocznej na wierzch, zasypać piaskiem z zagęszczeniem do wysokości 0,5m poniżej terenu, dalej zabetonować. Zamontować prefabrykowaną obudowę dla studni głębinowej z funkcją elektrycznego ogrzewania, z armaturą o średnicy 50mm.

Należy zdemontować płytę nastudzienną nad pompą. Głowice pomp wyprowadzić na powierzchnię terenu. Studnię zasypać piaskiem z zagęszczeniem do wysokości 1,0m poniżej terenu, dalej zabetonować. W pierwszej fazie wykonuje się wylewkę betonową na której ułożyć należy ocieplenie ze styropianu grubości 5 cm a następnie na styropianie wylać warstwę betonową grubości co najmniej 5 cm w całości wystającej ponad grunt.

Przed wylaniem podłoża na pionowym odcinku rurociągu wodnego osadza się rurę osłonową z PCV, która po wylaniu podłoża umożliwia swobodne wsunięcie łupin ocieplających pionowy odcinek rury wodociągowej. Można również łupiny ocieplające montować bezpośrednio na pionowym odcinku rurociągu wodnego bez rury osłonowej z PCV. Rura osłonowa studni powinna wystawać ponad podłoże betonowe na wysokość umożliwiającą przykręcenie głowicy studni do kołnierza przyspawanego do rury osłonowej.

Maksymalna wysokość odcinka rury osłonowej wystającego ponad wylewaną betonową podstawę wynosi 80mm.

W celu swobodnego wprowadzenia kabla zasilającego agregat pompowy, w wylewanej podstawie betonowej należy wykonać przepust z rur PCV w miejscu usytuowania skrzynki elektrycznej. Zamontować prefabrykowane termoizolacyjne obudowy dla studni głębinowych z funkcją elektrycznego ogrzewania, z armaturą o średnicy 80mm. Przewiduje się montaż nowych wodomierzy do montażu w pionie.

Dodatkowo należy zamontować w każdej ze studni, czujniki poziomu wody i czujnik ciśnienia na wyjściu.

Rura osłonowa studni oraz w/w rura osłonowa ocieplenia rury wodociągowej mogą wystawać ponad podłoże betonowe nie więcej niż 50 mm. Po ustawieniu obudowy na podłożu wystający odcinek rury osłonowej studni znajdzie się w otworze podstawy pod głowicą a wystający odcinek ocieplenia rury wodociągowej w drugim otworze podstawy. Po zakotwiczeniu podstawy do podłoża betonowego krawędź styku otworu podstawy znajdującego się pod głowicą z podłożem uszczelnia się kitem silikonowym.

Urządzenie automatycznego awaryjnego ogrzewania

Urządzenie stanowi wyposażenie specjalne i jest montowane na zlecenie Zamawiającego. Przed montażem obudowy studni z ogrzewaniem awaryjnym należy ułożyć dodatkowo kabel trójprzewodowy na obciążenie do 250W z uwzględnieniem odległości zasilania. Urządzenie awaryjnego ogrzewania wymaga oddzielnego zasilania ponieważ pracuje wyłącznie w czasie kiedy pompa głębinowa jest wyłączona. Wyłączenie pompy jest równoznaczne z brakiem przepływu wody, która stanowi główny i w pełni wystarczający czynnik utrzymujący temperaturę dodatnią wewnątrz obudowy studni nawet przy spadku temperatury zewnętrznej poniżej -20°C.

Ogrzewanie awaryjne włącza się i wyłącza automatycznie przy temperaturze pod pokrywą obudowy studni w przedziale od 0 C do +4 C. W związku z tym w kilkanaście minut po załączeniu się pompy głębinowej przepływająca woda podnosi temperaturę pod pokrywą obudowy, co z kolei powoduje automatyczne wyłączenie się systemu grzejnego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 - Wymagania Ogólne.

Kontrolę jakości robót montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997 i PN-EN 1610.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z dokumentacją techniczną,
- ułożenia przewodów:
- głębokości ułożenia przewodu,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
- zabezpieczenia przed korozją części metalowych,
- kontrola połączeń przewodów,
- szczelności przewodu.

Dopuszczalne tolerancje:

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie rzędnych podłoża nie powinno przekraczać $\pm 0,5$ cm
- odchylenie w planie osi ułożonego przewodu nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- podczas badań szczelności rurociągów nie powinien nastąpić ubytek wody.

Wykonawca powinien przedłożyć Inspektora nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 - Wymagania Ogólne.

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Odbiór częściowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10725.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- ☞ dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót
- ☞ dane geotechniczne
- ☞ dziennik budowy
- ☞ dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów

7.3. Zakres

7.3.1. Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

7.3.2. Odbiór techniczny końcowy

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST – 00 - Wymagania Ogólne.

Odbiory robót na rurociągach należy przeprowadzić w oparciu o normę:

PN-B-10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania oraz instrukcje i zalecenia producenta rur dotyczące prób i odbiorów.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Ponadto:

mb - ułożenia sieci wodociągowej - liczony w osi przewodu obejmuje ułożenie wodociągu wraz z uzbrojeniem w kształtki i armaturę, oznakowanie taśmą ostrzegawczą, płukanie i dezynfekcję sieci, próbę szczelności, ewentualne rury ochronne,

kpl. – montaż kompletnej armatury, kształtek, w ilości zgodnej z dokumentacją projektową wraz z oznakowaniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

BN – 81/9192-05	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
PN-B-10725: 1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10735	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
PN-81/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze p.8
	Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu

10.2. Inne dokumenty

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47/03 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 wymagań technicznych COBRTI INSTAL.

SST-03 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(SST3) –Doziemna instalacja kanalizacji, wymiana ruraru oraz wywietrzaków w zbiornikach retencyjnych

KOD CPV 45231100-6

45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45232440-8	Roboty budowlane w zakresie rurociągów do odprowadzania ścieków

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową doziemnej kanalizacji technologicznej w ramach inwestycji: „*Przebudowa ujęcia wody w miejscowości Pniówno w gminie Wierzbica*” .

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem doziemnej instalacji kanalizacji odpływu wód popłucznych i odwodnienia hali technologicznej w budynku,

Zakres robót przy wykonywaniu kanalizacji obejmuje:

- ✓ wykonanie prac przygotowawczych, w tym przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- ✓ przygotowanie podłoża pod przewody i obiekty na sieci,
- ✓ ułożenie przewodów kanalizacyjnych wraz ze studniami inspekcyjnymi DN425,
- ✓ posadowienie prefabrykowanych żelbetowych zbiorników do sedimentacji ścieków,
- ✓ montaż pompy ściekowej i odcinka tłoczego,
- ✓ włączenie do istniejącej doziemnej instalacji kanalizacji,
- ✓ dodatkowo wykonanie (wymiana) instalacji w zbiornikach retencyjnych, (przewody przelewu wpustu i napełniania

Uwaga :

- *trasa rurociągu odpływu ścieków sanitarnych z budynku do zbiornika bezodpływowego (ZB) została wyznaczona przez geodetę jako przypuszczalna, brak inwentaryzacji,*
- *w trakcie prac budowlanych należy rurociąg przyłącza odkopać i uwzględnić w inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej, rura ta winna być zlokalizowana pomiędzy dwoma zbiornikami wód popłucznych – w razie konieczności dokonać korekty ich usytuowania.*

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w WTWiO „Sieci kanalizacyjnych” wydanych przez COBRTI INSTAL i odpowiednimi normami.

1.4.1. Doziemna instalacja kanalizacji –kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wody ze spustu i przelewu zbiornika retencyjnego, odwodnienia posadzki z budynku SUW oraz z pomieszczenia chlorowni

1.4.2. Przewody rurowe

1.4.2.1. Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania wód opadowych.

- 1.4.2.2. Rura ochronna – rura grubościenna z tworzywa sztucznego montowana na kanale w skrzyżowaniu z gazociągami lub na kablu elektrycznym i teletechnicznym w skrzyżowaniu z kanalizacją

1.4.3. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci

- 1.4.3.2. Studzienka przelotowa (inspekcyjna) - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- 1.4.3.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.4.3.4. Zbiornik bezodpływowy na ścieki - zbiornik betonowy na ścieki, bez odpływu, okresowo opróżniany przy pomocy wozu asenizacyjnego, wyposażony we właz i odpowietrzenie

1.4.4. Elementy studzienek i komór

- 1.4.4.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- 1.4.4.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.4.4.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.4.4.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.4.4.5. Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

1.4.5. Elementy odwodnienia wykopu

- 1.4.5.1. Dren - sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.
- 1.4.5.2. Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokospolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

Określenie podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są zgodne z odpowiednimi normami i dokumentacja projektową.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich pozyskiwania podano w pkt.2.0 części ogólnej ST-00

2.2. Przewody rurowe i studzienki inspekcyjne

Rury PVC do kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1401-1:1999, posiadać atest i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny oraz mieć ściankę litą

Rury kanalizacyjne ciśnieniowej – przewód tłoczny od pompy ściekowej, przewody w zbiornikach retencyjnych, z rur PE100 SDR-17 łączone za pomocą kształtek kołnierzowych, zgrzewanych lub gwintowanych .

Studnie inspekcyjne

Wykonać jako studnie PE o średnicy Dn425mm, z włazem typu B-125 (na terenie utwardzonym) i A15 (na terenie zielonym)

2.3. Zbiornik sedymentacyjny na wody popłuczne

Projektuje się dwa zbiorniki prefabrykowane żelbetowe, o wymiarach zewnętrznych 350*230*150mm (wysokość bez płyty górnej) i pojemności brutto $V = 9,92\text{m}^3$.

Zbiorniki montować na warstwie podsypki piaskowej zagęszczonej o grubości minimum 10cm. Podsypkę piaskową stanowić mogą piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste. Podsypka piaskowa winna być zagęszczona niezwłocznie po wybudowaniu.

Wykop do wysokości 30 cm powyżej przewodów włączonych do studzienki oraz co najmniej 50 cm wokół ścian na całej wysokości studzienki, należy zasypywać gruntem piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Pozostałą część wykopu wypełnić piaskiem. Grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wybudowaniu, warstwami. Dopuszczalne jest stosowanie tylko sprzętu lekkiego.

2.4. Zbiorniki na ścieki sanitarne (z WC) oraz z pomieszczenia chlorowni

Pozostają istniejące, bez zmian.

2.5. Pozostałe materiały

2.5.1. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru.

2.5.2. Beton

Beton hydrotechniczny B-45 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-03.

2.5.3. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.5.4. Wywietrzaki zbiorników retencyjnych

Należy też wymienić istniejące wywietrzaki na nowe wywiewki z blachy KO zaopatrzone w siatkę przeciw owadom. Zbiorniki wody pitnej powinny być wyposażone w kominki wentylacyjne nawiewne umożliwiające swobodny napływ powietrza do przestrzeni pod przykryciem dachowym. Zapewnia to ochronę przykrycia dachowego przed podciśnieniem wywołanym przez zmienny poziom cieczy w zbiorniku. Filtr zapobiegający przedostawaniu się owadów, gryzoni, ptaków i kurzu, wykonany z siatki ze stali nierdzewnej o gęstości oczek 0,5mm umieszczony w kominku wentylacyjnym, co uniemożliwia przedostawaniu się również zanieczyszczeń atmosferycznych.

2.6. Składowanie materiałów

2.6.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych jak też przed zbytnim nasłonecznieniem.

2.6.2. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

2.6.3. Kruszywo

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

2.6.4. Elementy betonowe

Elementy betonowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Zaleca się montaż zbiornika żelbetowego bezpośrednio po przywiezieniu w przygotowanym wykopie.

3. SPRZĘT

Wg pkt. 3.2 S-00

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne warunki transportu

Wg pkt.4.0 części ogólnej ST-00

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

4.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.4. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.5. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania

Wg pkt.5.0 części ogólnej ST-00

5.2. Roboty montażowe

Przewody kanalizacji sanitarnej należy układać zgodnie z wymogami normy PN-92/B-10735 („Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze”) oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Technologia robót musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodu.

- Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z dokumentacją projektową.
- Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30m.
- W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku.
- Rury kielichowe powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków.

5.2.1. Rurociągi

5.2.1.1. Kanał z rur PVC

Materiały użyte do budowy kolektorów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Montaż rurociągów może odbywać się dwoma metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu
- montaż odcinków rurociągu w wykopie

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu, symetrycznie do osi.

Odchyłka osi ułożonego przewodu w stosunku do sieci projektowanej nie może przekraczać $\pm 20\text{mm}$ dla rur PCV. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać $\pm 1\text{cm}$.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą. Rury z PVC można układać przy temperaturze otoczenia $> 0^{\circ}\text{C}$ do $+30^{\circ}\text{C}$. Jednak na znaczną rozszerzalność i kruchość tworzywa (w niskich temperaturach) połączenia rur PVC-U jak i inne prace montażowe należy wykonywać w temperaturze $> +5^{\circ}\text{C}$.

Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy:

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu
- wykonać złącza, przy czym rura kielichowa do której jest wciskany bosy koniec następnej rury winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30cm ponad wierzch rury z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

5.2.1.2. Rury PE100

Przewód tłoczny od pompy sciekowej oraz przewody wewnątrz zbiorników (przewód wlewu, spustu i przelewu) winne być wykonane z przewodów ciśnieniowych - zaprojektowano z rur PE100, typoszeregu wymiarowego SDR-17 z polietylenu o dużej gęstości. Dopuszczalne ciśnienie robocze rur PE-10kg/cm. Rury łączyć przez zgrzewanie doczołowe oraz za pomocą kształtek przejściowych i połączeń kołnierzowych. Armaturę żeliwną kołnierzową oraz kształtki kołnierzowe łączyć z rurami PE za pomocą tulei kołnierzowych do zgrzewania czołowego i kołnierza dociskowego. Uszczelnienie kołnierzy uszczelką gumową lub tuleją gumową zgodnie z wytycznymi producentów połączeń.

5.2.1.3. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem terenu

Na trasie projektowanej kanalizacji występują kolizje z innym istniejącym i projektowanym podziemnym uzbrojeniem. W miejscu skrzyżowań prace prowadzić ręcznie, przewody elektryczne zabezpieczyć rurą dwudzielną.

5.2.2. Studzienki rewizyjne.

W miejscach załamania kierunku trasy, przyjęto wykonanie studzienek kanalizacyjnych inspekcyjnych DN425 z PP

5.2.3. Izolacja

Rury i studzienki z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji.

Zbiorniki żelbetowe zaleca się zamówić jako zaizolowane u Producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1 Ogólne zasady kontroli

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w pkt.6.0 części ogólnej ST-00

6.2. Kontrola , pomiary i badania w czasie robot

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1610:2002

6.3. Dopuszczalne tolerancje

- ↑ rzędne pokryw włazów studziennych powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 cm
- ↑ odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- ↑ odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano wg pkt.7.0 części ogólnej ST-00

Jednostką obmiarową są :

- m [metr] – kanał rurowy
- szt. [sztuka] - ilość studzienek, włazów

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji wg pkt.8.0 części ogólnej ST-00

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji wg pkt.8.2 części ogólnej ST-00

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ↑ roboty montażowe kanałów
- ↑ odbiór zbiorników żelbetowych (posadowienie, izolacja przeciwwilgociowa)

8.2. Odbiór końcowy

Wg pkt.8. części ogólnej ST-00

Odbiór techniczny końcowy należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg pkt.9.0 części ogólnej ST-00

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-H-74051-00	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-B-10729	Kanalizacja – studzienki kanalizacyjne
PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

10.2. Inne dokumenty

1. *Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych. Zeszyt 9. COBRTI Instal 2003.*
2. *Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72/01 poz. 747)*

SST-04 - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(SST4) –Technologia w budynku ujęcia wody

KOD CPV 45231100-6

45232152-2	Roboty budowlane w zakresie przepompowni
45252126-7	Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej
45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót branży sanitarnej w zakresie procesu technologicznego obrębie budynku w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „Przebudowa ujęcia wody w miejscowości Pniówno w gminie Wierzbica” .

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu czynności umożliwiające i mające na celu dostawę i montaż urządzeń technologicznych ujęcia wody w m.Pniówno. Po wykonaniu robót montażowych należy przeprowadzić rozruch.

Zakres czynności do wykonania przed dostawą zestawu pompowego

- demontaż istniejących rurociągów i armatury oraz zestawu hydroforowego,
- demontaż i ponowny montaż w nowym pomieszczeniu agregatu prądotwórczego,
- dostawę elementów – rurociągów, kształtek, osprzętu, układu chlorowania,
- montaż układu filtracji,
- montaż zestawu hydroforowego i nowego ciągu technologicznego,
- montaż nowego układu chlorowania,
- rozruch technologiczny i przekazanie do eksploatacji

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność robót z rysunkami, ST i odpowiednimi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 Wymagania ogólne.

2.1. Układ napowietrzający

Zestaw napowietrzający składa się z następujących elementów:

1. Aeratora ciśnieniowego z stali czarnej średnicy D=1200mm

- powłoka zbiornika ze specjalną blachą ochronną umożliwiającą prawidłowe odpowietrzanie. (Ciśnienie dopuszczalne PS=6 bar oraz temperatura dopuszczalna TS=40°C); wykonanie stal czarna z atestem PZH
- aerator wyposażony w zewnętrzny system mieszania wstępnego wody z powietrzem. System oparty jest o mieszacz z obejściem w razie czyszczenia, o średnicy około DN 125 o długości około 1 m ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301). Mieszacz wyposażony w statyczne turbiny umożliwiające dokładne wymieszanie wody z

powietrzem, System napowietrzania musi zapewniać stopień natlenienia wody nie gorszy niż 7,0 mg/l O₂.

- wysokość płaszcza 1600 mm, całkowita wysokość aeratora z odpowietrznikiem około 3300 mm
- złoże z pierścieni wypełniających,
- przepustnice Sylax , dysk ze stali nierdzewnej z dźwignią ręczną,
- orurowanie ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1,
- odpowietrznik automatyczny Mankenberg G 1 " ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, plus odpowietrzenie ręczne wprowadzone do skrzyni kontrolno pomiarowej
- zawór czerpalny do poboru próbek
- konstrukcja wsporcza wraz z obejmami ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1,
- kołnierze, śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1,
- zawór odcinający, zawór zwrotny, manometr, kraniki do poboru próbek wody.
- wąż RANGO z odpowietrznika do skrzyni pomiarowej
- Zestaw aeracji musi posiadać atest na kompletne urządzenie

2. Sprężarka

Zaprojektowano sprężarkę tłokową bezolejową z funkcją automatycznego restartu po zaniku napięcia. Zaprojektowano dwie sprężarki pracujące naprzemiennie

Do sterowania naprzemienną pracą projektuje się dwa dodatkowe elektrozawory na każdej nitce powietrza tłoczonego do Rozdzielni Pneumatycznej. Sterownik co określony okres czasu zmienia kolejność otwartego zaworu dla danej sprężarki. Zbiornik sprężarki 250l.

Konstrukcja

- kompletna sprężarka zamontowana na stojącym zbiorniku
- wewnętrzne pokrycie zbiornika
- tłumiki drgań pomiędzy zbiornikiem a sprężarką
- automatyczna regulacja włącznikiem ciśnieniowym
- odpowietrzanie sprężarki po wyłączeniu poprzez włącznik ciśnieniowy
- rozruch bezpośredni silnika

Agregat Sprężarkowy

- chłodzony powietrzem jedno-stopniowy, 2-cylindrowy, bezolejowy
- korbowody i wał korbowy z długo smarownymi łożyskami teflonowymi
- wszystkie ruchome elementy wyważane
- filtr ssania z tłumikiem
- krótki skok i niska prędkość tłoka
- bezpośrednie sprzęgnięcie silnika i bloku sprężarki
- silnik z wentylatorem chłodzącym silnik i blok sprężarki

Wypozażenie

- zawór zwrotny, manometr, zawór bezpieczeństwa,
- nastawny włącznik ciśnieniowy z włącznikiem zasilania i odciążeniem rozruchu
- zawór spustu kondensatu

Orurowanie zestawu i system rozprowadzania powietrza wieloramienny wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej. w obudowie epoksydowanej GGG50 z napędami ręcznymi.

2.2. Zestaw filtracyjny

Projektuje się jeden stopień filtracji. Dwa filtry DN 1600

Kompletny zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- filtr DN 1600 (Ciśnienie dopuszczalne PS=6bar oraz temperatura dopuszczalna TS=40°; wykonanie stal czarna z atestem PZH)

- płaszcz filtra 1500 mm. Całkowita wysokość filtra z odpowietrznikiem około 3400 mm.
- złoża filtracyjne kwarcowe, katalityczne wg specyfikacji: TWo
Granulacja złoża filtracyjnego dla jednego stopnia filtracji (licząc od dołu):
Złoże kwarcowe – żwirki filtracyjne i złoże katalityczne
 - złoże kwarcowe o granulacji 8-16 mm - objętość dennicy filtra
 - złoże kwarcowe o granulacji 4-8 mm – 10 cm. - warstwa podkładowa
 - złoże kwarcowe o granulacji 2-4 mm – 10 cm. - warstwa podkładowa
 - złoże katalityczne Mangolic 83 o gran. 1-2,5 mm –20 cm - warstwa katalityczna
 - złoże kwarcowe o granulacji 0,8-1,2 mm –100 cm - właściwa warstwa filtracyjna
 - wymagania odnośnie do złoża katalitycznego:
 - zawartość tlenków manganu nie mniejsza niż 82%
 - współczynnik nierównomierności uziarnienia na poziomie 1,2-1,4
 - złoże braunsztynowe – naturalna ruda manganowa
 - ciężar nasypowy około 2 T/m³
 - zawartość SiO₂ max 3,5%
 - zawartość Fe max 2,7%
 - zawartość P max 0,14%
 - zawartość Al₂O₃ max 5%
 - zawartość Pb max 0,008%
 - zawartość H₂O max 4%
 - wymagania odnośnie do żwirków filtracyjnych:
 - Jamistość – max 35% (sposób badania PN-76-06714/10)
 - Krzemionka SiO₂ = 90 – 96% (sposób badania BN-86/6710-03/24)
 - Zawartość pyłów mineralnych – max 0,5% (sposób badania PN-91/B-06714/15)
 - Zawartość grudek gliny – niedopuszczalna (sposób badania PN-EN932-3)
 - Łączna zawartość CaO i MgO – max 1% (sposób badania BN-86/6710-03/29)
 - Zawartość związków siarki – max 0,02 % (sposób badania PN-90/B-06714/51)
 - Zawartość żelaza czynnego – max 0,03 % (sposób badania PN-90/B-06714/51)
 - Zawartość zanieczyszczeń organicznych – max 0,5 % (sposób badania PN-88/B-04481)
 - Zawartość zanieczyszczeń obcych – niedopuszczalna (sposób badania PN-76/B-06714/12)
- armatura filtra: przepustnice międzykołnierzowe, dysk ze stali nierdzewnej z napędami pneumatycznymi dwustronnego działania, z krańcówkami położenia (DN 65 x 4 szt.; DN 125 x 2 szt.). Siłownik pneumatyczny dwustronnego działania; zawór elektromagnetyczny typ 5/2 24VDC; dwa zawory tłumiące
- rurarz ;
 - woda surowa DN65
 - woda popłuczna DN 125
 - spust I filtratu DN 65
 - płukanie powietrzem DN 65
 - woda uzdatniona DN 65
 - płukanie wodą DN 125
 - drenaż rurowy wysokooporowy współosiowy w całości wykonany ze stali nierdzewnej OH18N9, (1.4301)

Dla poprawności przebiegu procesów technologicznych m.in. utleniania, filtracji, płukania złóż filtracyjnych, projektuje się ruszt lateralny współosiowy. Projektuje się dwa niezależne ruszty umieszczone na wspólnej płaszczyźnie. Ruszt składa się z dwóch głównych kolektorów (głowic filtracyjnych) umieszczonych współosiowo od których odchodzą laterale osobne dla powietrza i wody

Ruszt do płukania wodą z szczelinami filtracyjnymi o szerokości około 0,45 mm,. Łączna powierzchnia otworów (szczelin) powinna wynosić 0,2 - 0,4% w stosunku do powierzchni filtra co zapewnia iż proces filtracji a w szczególności płukania prowadzony jest całą powierzchnią filtra. Redukuje to do minimum prawdopodobieństwo wystąpienia powierzchni tzw. „martwych”, kolmatacje złoża, oraz obszary niedopłukane wodą.

Ruszt do płukania powietrzem z otworami o średnicy 3 mm. Łączna powierzchnia otworów (szczelin) powinna wynosić 0,018-0,022% w stosunku do powierzchni filtra co zapewnia iż proces płukania powietrznego prowadzony jest całą powierzchnią filtra. Redukuje to do minimum zmiany granulometryczne ziaren złoży, wystąpienia powierzchni tzw. „martwych” oraz zbrylanie złoży

Nie dopuszcza się rusztów poziomowych (umieszczonych jeden nad drugim), które wymagają zmiany w wysokościach warstw zasypowych pośrednich, i przede wszystkim warstw katalitycznych oraz warstwy właściwej. Nie dopuszcza się zmniejszenia ilości warstw katalitycznej oraz właściwej filtracyjnej ze względu na ekspansję złoży oraz założoną wysokość strefy odżelaziania dla usuwania żelaza Fe+3 oraz Fe+2

Nie dopuszcza się rusztów pojedynczych gdzie oba media do płukania posiadają wspólne laterale oraz wspólne szczeliny bądź otwory

Osprzęt filtrów :

- odpowietrznik G $\frac{3}{4}$ ” ze stali nierdzewnej OH18N9, Przewód elastyczny odprowadzony do skrzyni pomiarowej, plus odpowietrzenie ręczne skierowane do skrzyni kontrolno pomiarowej
- orurowanie zestawu wykonane ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1
- zawór czerpalny do poboru próbek
- manometry na wyjściu i wejściu do filtra
- konstrukcja wsporcza wraz z obejmami ze stali nierdzewnej OH18N9, (1.4301)
- kołnierze, śruby, nakrętki i podkładki ze stali nierdzewnej OH18N9 (1.4301)
- powietrze do zasilania siłowników pneumatycznych rozprowadzone za pomocą wężyków poliamidowych fi 8,
- odprowadzenie powietrza z odpowietrznika do skrzyni pomiarowej za pomocą węży tworzywowych PVC fi 19
- zestaw filtracyjny musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie
- skrzynia kontrolno pomiarowa ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301), zamykana i wyposażona w trzy komory

Orurowanie zestawu wykonać ze stali nierdzewnej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1.

2.3. Płukanie - regeneracja zespołów filtracyjnych.

Proces płukania zespołów filtracyjnych przebiegał będzie w dwóch fazach.

Etap I

- płukanie wsteczne sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy z intensywnością $q = 20 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 144 \text{ m}^3/\text{h}$ przez 5 minut.

Etap II

- płukanie wsteczne wodą uzdatnioną za pomocą pompy płucznej z intensywnością
- $q = 13 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 94 \text{ m}^3/\text{h}$ przez $t_{\text{pl.w}} = 7$ minut.

Płukanie – regeneracja zespołu filtracyjnego powietrzem. W celu płukania powietrzem dobrano- **układ dmuchawy UD** 5,5kW lub równoważną o parametrach :

- $Q = 153 \text{ m}^3/\text{h}$,
- $\Delta p_{\text{dm}} = 5,5 \text{ m}$,
- $P = 5,5 \text{ kW}$.

Układ dmuchawy składa się z następujących elementów:

- Dmuchawy bocznokanałowej o mocy $P = 5,5 \text{ kW}$ na przetwornicy częstotliwości;
- Zaworu bezpieczeństwa;
- Łącznika amortyzacyjnego typu ZKB, DN 50;
- Zaworu zwrotnego typ 402, DN 50;

- Przepustnicy odcinającej DN 50;
- Orurowania – rur i kształtek ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 100881;
- Kołnierze i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 100881;
- Konstrukcji wsporczej wraz z obejmami ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 100881.

Układ dmuchawy musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

Płukanie - regeneracja zespołu filtracyjnego wodą uzdatnioną.

W celu płukania wodą dobrano pompę płuczną, która będzie zainstalowana na wspólnej ramie wraz z pompami II stopnia o parametrach:

- $Q_{pl.}=94 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_{pl.}=11 \text{ mH}_2\text{O}$
- $P = 5,5 \text{ kW}$

Zestaw pompy płucznej składa się z następujących elementów:

- pompy 5,5 kW na przetwornicy częstotliwości
- kolektora ssawnego ze stali kwasoodpornej
- kolektora tłocznego ze stali kwasoodpornej
- armatury zwrotnej i odcinającej na ssaniu i tłoczeniu
- kołnierze luźne i połączenia śrubowe - ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 100881;
- zestaw pompy płucznej posiada atest PZH na kompletne urządzenie

Ilość wody odprowadzana do odstojnika z płukania zestawu filtracyjnego $V_{odst} = 12,3 \text{ m}^3$

2.4. Szafa pneumatyczna

Ilość powietrza która wynosić powinna około 10% wydajności układu technologicznego

W skład rozdzielni pneumatycznej wchodzi następujące elementy:

- α) zawór odcinający – napowietrzający
- β) filtrowy – reduktor
- χ) filtr powietrza
- δ) przetwornik ciśnienia do kontroli powietrza podawanego na siłowniki
- ε) reduktor ciśnienia
- φ) filtr mgły olejowej
- γ) zawór elektromagnetyczny
- η) rotametr
- ι) zawór zwrotny

Szafa pneumatyczna musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

2.5. Zestaw pompowy

Przyjmuje się zestaw pompowy z pompą płuczną o następującej charakterystyce:

Sekcja gospodarcza:

-  wydajność bez pompy rezerwowej: $120 \text{ m}^3/\text{h}$
-  wysokość podnoszenia: $50 \text{ mH}_2\text{O}$

Sekcja płuczna:

-  wydajność: $94 \text{ m}^3/\text{h}$
-  wysokość podnoszenia: $11 \text{ mH}_2\text{O}$

Przyjmuje się zestaw pompowy wyposażony w cztery pompy pionowe wirowych w tym jedna pompa stanowiąca czynną rezerwę oraz jedną pompę płuczną. Każda pompa pionowa sterowana jest za pomocą przetwornicy częstotliwości. Moc całkowita zestawu: $4 \times 11 + 5,5 = 49,5 \text{ kW}$. Kolektor tłoczny i ssący DN 200 z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane, – wykonane są ze stali 1.4301. Orurowanie zestawu wraz z ramą wsporczą

wykonać ze stali nierdzewnej 1.4301.. Zestaw hydroforowy musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie. Zestaw podłączyć z instalacjami za pomocą łączników amortyzacyjnych .

Opis zestawu pompowego – wymagania :

Pompy

Typ pomp:	wielostopniowe, pionowe pompy
Wał, wirniki, ściągi, płaszcz, głowica,	elementy pompy stykające się z wodą są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301
Uszczelnienie wału mechaniczne:	oring EPDM;
Ilość pomp:	4 szt.
Moc znamionowa silnika:	4 x 11W
Całkowita moc znamionowa silników:	11 kW
Napięcie zasilania silników:	3~400 V /50 Hz;
Znamionowa liczba obrotów:	2930 [1/min].

Mechanika i zastosowana armatura dla zestawu hydroforowego

Armatura na ssaniu pomp głównych	przepustnica międzykołnierzowa ,PN10
Armatura na tłoczeniu pomp głównych	przepustnica międzykołnierzowa,PN10
Zawory zwrotne pomp głównych	kołnierzowe typ 402, PN10;
Kolektor ssawny średnicy	DN 200 ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, PN10;
Kolektor tłoczny średnicy :	DN 150, ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1, PN10;
Zbiornik przeponowy:	2 szt, PN 10; 1 x 25 dm ³ ;
Rama wsporcza z konstrukcją nośną:	ze stali kwasoodpornej X5CrNi 18-10 (1.4301) zgodnie z PN-EN 10088-1;
Orurowanie ze stali kwasoodpornej 1.4301:	Odgałęzienia kolektorów należy wykonać metodą kształtowania szyjek i gięcia rur.
Przylązca:	kołnierze luźne PN 10;
Manometry kontrolne z czujnikami ciśnienia:	2 szt, na kolektorach pomp;
Wibroizolatory z możliwością poziomowania:	4 szt, w narożnikach ramy wsporczej pomp.

STEROWANIE

Sterowanie odbywać się powinno za pomocą sterownika mikroprocesorowego z kolorowym panelem operatorskim 7", który po sygnale analogowym współpracuje z wieloma przetwornicami częstotliwości. Zestaw wyposażać w komplet zabezpieczeń zwarciovych i termicznych oraz przed suchobiegiem za pomocą pływaka oraz wibracyjnego sygnalizatora poziomu cieczy umieszczonego w kolektorze ssawnym zestawu.

Szafa Zasilająco - sterownicza układu pompowego

Szafa sterownicza winna być zamontowana na ramie zestawu, na osobnym wsporniku lub wolnostojąca wykonana z metalu, malowana proszkowo, posiadająca stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54, wyposażona w:

- ✓ sterownik z kolorowym panelem operatorskim 7",
- ✓ przetwornice częstotliwości z możliwością jej ręcznego załączania z lokalnego panelu (w wypadku awarii sterownika) – dla każdej pompy
- ✓ przetwornice umieszczone w szafie zestawu hydroforowego
- ✓ modem GPRS/GSM
- ✓ aparaturę zabezpieczająco-łączeniową: wyłącznik silnikowy (zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe),
- ✓ rozłącznik główny,
- ✓ kontrolę faz zasilania: spadek napięcia, asymetria, kolejność faz,
- ✓ kontrolę ciśnienia: przetwornik ciśnienia,
- ✓ kontrolę suchobiegu: za pomocą pływaka oraz wibracyjnego sygnalizatora poziomu cieczy umieszczonego w kolektorze ssawnym zestawu,

- ✓ sygnalizację zasilania, pracy pomp,
- ✓ ręczne załączanie pomp – przyciski podświetlane.

Wymagane podstawowe funkcje sterownika, powinien;

- posiadać możliwość pracy z przetwornicami częstotliwości,
- posiadać możliwość komunikacji z systemami nadrzędnymi przy wykorzystaniu portów komunikacyjnych (protokoły komunikacyjne do uzgodnienia).
- umożliwiać sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- uniemożliwiać jednoczesne załączanie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp,
- blokować możliwość natychmiastowego włączenia / wyłączenia pompy po wyłączeniu / włączeniu poprzedniej, poprzez co uniemożliwia pulsacyjną pracę w przypadku gwałtownych zmian poboru wody,
- pozwalać na ograniczanie maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie,
- zabezpieczać zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej,
- niezwłocznie wyłączać pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym,
- umożliwiać przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie,
- umożliwiać współpracę z komputerem za pomocą połączenia kablowego poprzez łącze ethernetowe,
- umożliwiać automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych,
- posiadać możliwość odczytu podstawowych parametrów (wyświetlacz na drzwiach szafy): poziom lustra wody w zbiornikach, tłoczenia, obroty/ częstotliwość silnika z przetwornicą,
- montaż sterownika zapewni stopień ochrony IP 54 od strony zewnętrznej rozdzielni,
- sterownik będzie oznakowany znakiem CE.

2.6. Układ chlorowania

W wodzie z ujęcia nie występowały dotychczas problemy z jej jakością bakteriologiczną. Jednak w celach awaryjnych lub dla okresowej eksploatacyjnej dezynfekcji sieci przewidziano zastosowanie w istniejącym pomieszczeniu chlorowni w SUW układu dozującego roztwór podchlorynu sodu 3% składającego się z pompy dozującej z łańcuchem ssącym z handlowego zbiornika podchlorynu. Dezynfekcja wody podawanej do sieci za pomocą dozownika podchlorynu sodu.

Charakterystyka urządzenia:

- pompka o wydajności 0,04 ml./imp;
- podstawka pod pompkę;
- mieszadło typu ubijak;
- zestaw czerpalny giętki SA 4/6;
- czujnik poziomu NB/ABS;
- zawór dozujący IR 6/12;
- wąż dozujący 50 mb i uchwyty mocującymi;
- zbiornik zasobowy z PE o pojemności 100 l.

Zestaw dozujący musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

Zestaw ten nie jest przewidziany do stałej pracy. Jest to urządzenie kompaktowe, które może być użyte do awaryjnej dezynfekcji wody zarówno w stacji jak i innym miejscu sieci podczas sytuacji awaryjnej lub planowej okresowej dezynfekcji odcinka sieci. Urządzenie posiada

własną instrukcję użytkowania wraz z instrukcją bezpieczeństwa przy stosowaniu podchlorynu sodowego.

Roztwór podchlorynu będzie dowożony w przypadku konieczności dozowania.

Punkt dozowania roztworu podchlorynu sodowego – króciec z zaworem 1/2" i zaworem wtryskowym podchlorynu będzie zamontowany na stałe w dwóch miejscach ciągu technologicznego, a mianowicie na rurociągu wody surowej przed aeratorem, oraz na rurociągu wody uzdatnionej podawanej do sieci. Doprowadzenie podchlorynu do punktów wtrysku wykonać należy jako instalację stałą, wężykiem 6/9 mm PEHD, poprowadzonym w rurce osłonowej PVC dn20. Przełączenie miejsca dozowania umożliwi trójnik i dwa oznakowane zaworki ręczne odcinające z PVC. Ze względu na zaprojektowane automatyczne, proporcjonalne do przepływu dozowanie podchlorynu sodu w przypadku wyboru punktu dozowania należy na panelu operacyjnym wybrać odpowiednią opcję, aby chlorator współpracował z przepływomierzem wody surowej lub przepływomierzem wody uzdatnionej do sieci.

2.7. Lampa UV

Należy zamontować nową lampę UV z układem sterowania o parametrach :

- lampa niskociśnieniowa amalgamatowa
- wydajność minimum 115-120m³/h,
- długość promieniowania – 254 nanometry,
- moc promiennika –400-600W, liczba promienników -2 szt.
- materiał – stal kwasoodporna,
- zasilanie/moc – 230V, 50/60Hz, P=800-1250W,

Lampa wyposażona w:

- turbolizator,
- optyczny wskaźnik pracy promiennika UV,
- czujnik temperatury,
- system spustowy,
- zawór do próbek

Układ sterowania lampy winien zawierać :

- system alarmowy,
- dźwiękowy i optyczny wskaźnik uszkodzenia promiennika UV,
- optyczny wskaźnik zasilania,
- zdalne włączanie i wyłączanie,
- licznik czasu pracy i włączeń,
- wyprowadzenie sygnału alarmowego na zewnątrz.

2.8. Osuszacz powietrza

Wymagane wyposażenie:

- zbiornik skroplin o pojemności 10 litrów oraz króciec do bezpośredniego odprowadzania skroplin do kanalizacji
- przewód zasilający długości 3,5m
- filtr powietrza + filtr zapasowy
- gniazdo wyjściowe do podłączenia higrostatu zewnętrznego
- obudowa z blachy stalowej ocynkowanej malowanej proszkowo
- uchwyt transportowy
- mikroprocesorowy układ sterowania

Charakterystyka układu sterowania:

- dwa tryby pracy:
- START – osuszacz pracuje w trybie ciągłym, niezależnie od wilgotności
- AUTO – praca osuszacza sterowana higrostatem zewnętrznym
- czujnik i sygnalizacja napełnienia zbiornika
- sygnalizacja wystąpienia awarii

- sygnalizacja włączenia osuszacza
- układ automatycznego rozmrażania gorącymi parami
- zabezpieczenie sprężarki przed zbyt częstym rozruchem i przeciążeniem

2.9. Rurociągi technologiczne i armatura

2.9.1. Rury

Projektuje się technologię w budynku ujęcia wody z rur z blachy kwasoodpornej o połączeniach kołnierзовych (kołnierze i śruby w wykonaniu kwasoodpornym) i spawaniem. Prefabrykacja orurowania układu technologicznego realizowana będzie w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej, na budowie składane będą gotowe elementy. Jedynie dla rurociągu ssawnego zestawu hydroforowego dopuszcza się zastosowanie rury PE100 RC SDR17 PN10 DN225 jako przedłużenie istniejącego rurociągu

2.9.2. Armatura i kształtki

Niezbędną armaturę należy dostosować do zaprojektowanych średnic rurociągów i materiału, z jakiego są wykonane. Kształtki i armaturę na ciągu technologicznym zastosować w wykonaniu z kołnierzami z blachy nierdzewnej z zastosowaniem śrub w wykonaniu kwasoodpornym.

Opomiarowanie przepływu wody.

Do pomiaru natężenia przepływu wody w stacji uzdatniania wody oraz do sterowania procesem uzdatniania przyjęto przepływomierze elektromagnetyczne z przetwornikiem przyjęto :

woda surowa pomiar przy pompach głębinowych :

- wodomierz DN150 z nakładką impulsową (dla studni) szt.2,
- zalecany strumień objętości = 28-55m³/h
- zakres przepływów objętości = 6,3-250m³/h
- średnica nominalna 100mm

woda surowa pomiar przed filtrami :

- przepływomierz elektromagnetyczny DN100 szt.1, montaż poziomy
- zalecany strumień objętości = 28-55m³/h
- zakres przepływów objętości = 6,3-250m³/h
- średnica nominalna 100mm

woda uzdatniona pomiar po filtrach :

- przepływomierz elektromagnetyczny DN100 szt.1, montaż poziomy
- zalecany strumień objętości = 28-55m³/h
- zakres przepływów objętości = 6,3-250m³/h
- średnica nominalna 100mm

woda płuczna :

- przepływomierz elektromagnetyczny DN125 szt.1, montaż poziomy
- zalecany strumień objętości = 45-93m³/h
- zakres przepływów objętości = 10-400m³/h
- średnica nominalna 125mm

woda uzdatniona podawana na sieć :

- przepływomierz elektromagnetyczny DN150 szt.1, montaż poziomy
- zalecany strumień objętości = 62-130m³/h
- zakres przepływów objętości = 15,7-629m³/h
- średnica nominalna 100mm

Dane techniczne przepływomierzy :

Czujnik przepływu

- owiercenie kołnierzy wg EN 1092-1, pn 16
- zakres prędkości: 0,1 do 10 m/s
- zakres przepływów: do 250 m³/h

- kołnierze i korpus -stal węglowa st 37.2 malowane dwuskładnikową farbą epoksydową
- wykładzina: NBR
- materiał elektrod pomiar. i uziemiających: hastelloy c276
- temperatura otoczenia: -40...+70°C
- temperatura medium: -10...+70°C
- wersja kompakt
- obudowa spawana, stopień ochrony: ip67 (ip68 z zestawem uszczelniającym)
- przyłącze elektryczne: dławik kablowy m20x1,5
- atest PZH

Przetwornik pomiarowy

- obudowa: poliamid, IP 67
- dokładność: 0,2% aktualnego przepływu ± 1 mm/s
- sposób montażu: kompaktowy lub rozłączny
- wyświetlacz: 3 liniowy ciekłokrystaliczny
- funkcje: przepływ chwilowy, dwa liczniki, przepływ jedno/dwukierunkowy, komunikaty o błędach, detekcja pustej rury, sterowanie dozowaniem
- wyjście prądowe: 0/4-20 ma
- wyjście impulsowe/częstotliwość: 0-10 kHz
- wyjście przekaźnikowe: przekaźnik przełączny
- wejście binarne: 11-30 v dc
- komunikacja cyfrowa: modbus RTU
- temperatura pracy: -20 do +60°C
- napięcie zasilania: 230V
- oprogramowanie: j. polski

Przetworniki ciśnienia

W celu kontroli ciśnienia na układzie technologicznym zaprojektowano przetworniki ciśnienia np. MBS 1900

- na rurociągu wody surowej
- na tłoczeniu pompy płucznej
- na tłoczeniu dmuchawy
- na tłoczeniu zestawu pomp sieciowych
- w rozdzielni pneumatycznej

Przepustnice odcinające, zwrotne i łączniki amortyzacyjne

Na rurociągach układu technologicznego zaprojektowano następującą armaturę :

- Przepustnice odcinające z dźwignią ręczną

Przepustnica bezkołnierzowa z napędem ręcznym dźwigniowym; dysk AISI316; wykładzina: EPDM; epoksyd.; $P_{nom}=1,6$ MPa, $t_{max}=120^{\circ}C$

- doskonałe przenoszenie momentu obrotowego na element zamykający dzięki specjalnemu połączeniu trzpienia z dyskiem (wpust wieloklinowy).
 - pierścień zabezpieczający, ułatwiający ewentualną wymianę poszczególnych elementów wewnętrznych przepustnicy na etapie wieloletniej eksploatacji
 - wielostopniowy system uszczelnienia trzpienia
 - jednoczęściowy trzpień połączony wpustem wieloklinowym z dyskiem pozwala na jego samocentrowanie
 - wymienna wykładzina EPDM i dysk AISI316
 - korpus z żeliwa
 - korpus pokryty warstwą epoksydu 80 mm, kolor niebieski RAL5017
 - łożyskowanie wałka – łożyska ślizgowe; tuleja ze stali ocynkowanej powleczonej PTFE
 - uszczelnienie wałka – o-ringi z gumy Nitril/FKM
- zawory zwrotne typ 402
 - zespół zamykania: grzybkowy o krótkim przemieszczeniu wspomagany sprężyną

- praca w dowolnym położeniu, małe straty ciśnienia, cicha praca, zwarta budowa
 - zawór nie generujący uderzeń hydraulicznych
 - temp. Pracy -10... +100 st.C
 - korpus: żeliwo szare epoksydowane
 - doskonała szczelność dzięki płaskiej uszczelce (EPDM)
 - zawieradło (grzyb) DN80-400 żeliwo szare epoksydowane
 - trzpień zaworu – brąz
- łączniki amortyzacyjne
- mieszek wykonany z gumy syntetycznej,
 - wzmocnienie – opłot nylonowy,
 - stalowe pierścienie wzmacniające,
 - kołnierze ze stali nierdzewnej

Odpowietrzniki

W celu odprowadzenia nadmiaru powietrza z instalacji technologicznej zastosowano wysokosprawne odpowietrzniki ze stali nierdzewnej.

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót zawarte są w ST- 00.

4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót zawarte są w ST- 00.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1.Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót zawarte są w ST- 00.

Zestaw pompowy należy wykonać jako kompletne w pełni zautomatyzowane urządzenia.

5.2. Szczegółowe warunki wykonania

5.2.1. Prace demontażowe

Przewiduje się całkowity demontaż obecnego układu technologicznego w tym:

- demontaż zestawu pompowego
- demontaż rur , armatury
- demontaż układu chlorowania

5.2.2. Roboty montażowe

Zestaw pompowy

Montaż pompowni przeprowadzić ściśle wg „Instrukcji montażu” Producenta. Przewody zasilające połączyć sterujące należy podłączyć zgodnie z Wytycznymi Producenta pompowni. Usunąć zabezpieczenia elementów wewnątrz pompowni założone na czas transportu.

Układ napowietrzania i filtracji

Montaż urządzeń przeprowadzić ściśle zaleceń Producentów. Zbiornik napowietrzający i filtry ustawić na fundamentach betonowych.

Montaż rur i osprzętu

Rury, kształtki i armatura będzie łączona za pomocą połączeń kołnierzowych ewentualna połączenia spawane. ***Prefabrykacja orurowania układu technologicznego realizowana będzie w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Na obiekt dostarczane jest kompletne orurowanie i urządzenie.*** Nie dopuszcza się spawania orurowania na obiekcie. Orurowanie stacji wykonać z rur i kształtek ze stali 1.4301. Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium przy wykonywaniu rozgałęzień rur należy zastosować

technologię wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej. Połączenia rur realizować za pomocą głowic otwartych lub zamkniętych do spawania orbitalnego, powszechnie stosowanych w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających:

- dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej,
- powtarzalność parametrów spawania,
- minimalną ilość niezgodności spawalniczych,
- potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.
- wszystkie spoiny na rurociągach wykonane metodą TIG lub za pomocą głowic do spawania orbitalnego lub za pomocą automatu sterowanego numerycznie, posiadają odpowiednią jakość spoin orbitalnych co jest potwierdzane wydrukiem parametrów spawania;
- połączenia kołnierzowe zostaną wykonane poprzez łączenie kołnierza wywijanego z rurą przy pomocy spoiny doczołowej. Na kołnierzu wywijanym zostanie zamontowany kołnierz luźny.

Połączenia kołnierzowe wykonać śrubami z blachy nierdzewnej .

Montaż układu chlorowania

Chlorator zamontować w pomieszczeniu chlorowani. Punkt dozowania roztworu podchlorynu sodowego – króciec z zaworem 1/2" i zaworem wtryskowym podchlorynu będzie zamontowany na stałe w dwóch miejscach na rurociągu wody podawanej do sieci; umożliwi chlorowanie wody podawanej na sieć lub przed aeratorem. Doprowadzenie podchlorynu do punktów wtrysku wykonać należy jako instalację stałą, wężykiem 6/9 mm PEHD, poprowadzonym w rurce osłonowej PVC dn20 mocowana do ściany za pomocą typowych uchwyty.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 - Wymagania Ogólne.

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z dokumentacją projektową oraz zgodnością z ST.

Próba szczelności :

Po zakończeniu robót montażowych przewody należy poddać próbie na ciśnienie wg. PN-81/- 10725. W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy. Końcówki odcinka przewodu powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Przewidziane mocowania do konstrukcji powinny być wykonane w sposób trwały. Ciśnienie próbne wynosić winno 1,0MPa. Próbę hydrauliczną wykonać wg PN-B –10725. Ponadto przy prowadzeniu prób należy uwzględniać uwagi zawarte w instrukcji producenta. W czasie próby na złączach nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody. Przy złączach kołnierzowych należy dokręcić złącza, a gdy to nie pomaga wymienić wadliwie wykonany element złącza. Po usunięciu przyczyn przecieków należy próbę przeprowadzić ponownie. Po wykonaniu czynności związanych z próbą i stwierdzeniu, że ciśnienie próbne przez 0,5 godziny nie spada próbę uważa się za zakończoną.

Płukanie i dezynfekcja

Przewody przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu płukaniu czystą wodą. Po stwierdzeniu, że woda z płukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podane są w ST-00 „Wymagania ogólne”.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót jest:

- **1mb**, dla rurociągów
- **1kpl**, - zestaw pompowy z wyposażeniem technologicznym, urządzenia technologiczne z szafką sterowniczą TS z próbami technicznymi i rozruchem mechanicznym, połączenie kołnierzone
- **1 szt.**, dla filtrów, napowietrzacza, dmuchawy, przepustnic, zaworów, chlorator,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa przedstawiona w ofercie wykonawcy. Pozostałe warunki zgodnie z ustaleniami projektu umowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-70/N-01270.01	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-81/B-10740	Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-ISO 1127:1999	Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości.
PN-EN 809:1999	Pompy i zespoły pompowe. Ogólne wymagania bezpieczeństwa.
BN-88/B-8972-07	Pompownie wodociągowe. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.

SST-05 - SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(SST5) –Instalacje sanitarne w budynku (bez technologii)

KOD CPV 45332200-5

45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budowa rurociągów
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków zakresie instalacji budowlanych
45332200-5	Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6	Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy wykonaniu instalacji sanitarnych wewnętrznych w budynku ujęcia w ramach zadania inwestycyjnego – robót sanitarnych i technologicznych które zostaną wykonane w ramach zadania: „*Przebudowa ujęcia wody w miejscowości Pniówno w gminie Wierzbica*”.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji :

- wody zimnej i ciepłej.
- kanalizacji odwodnienia posadzki w hali filtrów i kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu węzła sanitarnego
- montaż armatury (natrysk)
- wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej
- instalacja ogrzewania (montaż grzejnika elektrycznego, zmiana lokalizacji grzejnika płytowego)

1.4. Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art.5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa1988.
- Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji sanitarnych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

2.1. Przewody

Instalacja wody

Pozostaje istniejąca instalacja wody z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych jedynie należy wykonać włączenie instalacji do projektowanego rurociągu tłocznego za zestawem hydroforowym, pomiędzy przepływomierzem sieciowym a zaworem odcinającym. Dodatkowo przewiduje się opomiarowanie instalacji poprzez montaż wodomierza jednostrumieniowego JS0,6 DN15.

Instalacja dla projektowanego natrysku

Projektuje się wykonanie odgałęzienia od istniejącej rury stalowej w pomieszczeniu, podłączenia pod stropem pojemnościowego podgrzewacza c.w. o pojemności 50l. Podejścia pod baterię natryskową należy wykonać rurami PEX w peszlu w bruzdach ściennych

Instalacja kanalizacji

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami.

Dostarczone na budowę rury i kształtki powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

2.2. Armatura i kształtki

2.2.2. Wyposażenie instalacji wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej

Instalacje mają być wyposażona w typową armaturę odcinającą, regulacyjną, armaturę czerpalną, urządzenia i przybory sanitarne. Należy zastosować do instalacji zawory odcinające grzybkowe i kulowe o połączeniach gwintowanych, armaturę czerpalną chromoniklową, umywalki i miska ustępowa fajansowe. Zastosowana w instalacji armatura musi posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Podgrzew wody do natrysku – za pomocą pojemnościowego podgrzewacza wody w o objętości 50 l.

Wpusty podłogowe w pomieszczeniu filtrów zastosować jako wykonane z kratką nierdzewną.

2.2.3. Instalacja ogrzewania pomieszczeń

Pozostaje bez zmian, jedyne zmiany to :

- zaprojektowanie grzejnika elektrycznego o mocy 500W w pomieszczeniu adoptowanym na natrysk,
- przestawienie grzejnika w pomieszczeniu gospodarczym na drugą ścianę ze względu na konieczność montażu nawiewu pod oknem

2.2.4. Wentylacja mechaniczna

W pomieszczeniu chlorowni przewidziano montaż wywietrzaka dachowego zintegrowanego z wentylatorem o wydajności minimum 300m³/h. Załączanie wentylatora z zewnątrz budynku przy drzwiach.

W pomieszczeniu WC projektuje się zamontowanie od strony pomieszczenia na suficie (na wylocie do wywietrzaka dachowego) wentylatora łazienkowego Dn100 z zaworem zwrotnym i z regulowanym opóźnieniem czasowym. Załączanie sprzężone z włącznikiem światła.

2.2.5. Wentylacja grawitacyjna

2.1.5. 1. Nawiew

Pomieszczenie hali technologicznej oraz zestawu hydroforowego

Wymagane cechy nawiewników:

- nawiewniki higrosterowane winne pracować w zakresie od 30 do 70% wilgotności względnej, jeżeli wilgotność w pomieszczeniu jest mniejsza lub równa 30% nawiewnik jest przymknięty, a do pomieszczenia doprowadzany jest minimalny strumień powietrza, wraz ze wzrostem wilgotności nawiewnik otwiera się i przy wartości 70% lub więcej wilgotności względnej uzyskuje wydajność maksymalną.

- nawiewniki higrosterowane są tak skonstruowane, że powietrze zewnętrzne nie styka się bezpośrednio z czujnikiem, dzięki temu analizowane są warunki panujące w pomieszczeniach, a nie na zewnątrz.
- nawiewnik higrosterowany działa bez udziału człowieka oraz nie wymaga zasilania elektrycznego.

Pomieszczenie gospodarcze

Należy wykonać nawiew powietrza dla agregatu prądotwórczego, przewód nawiewny prostokątny o wymiarach 630x800mm, montowany w ścianie zewnętrznej (pod oknem), 20-40cm nad posadzką, od wewnątrz zamontowana kratka nawiewną z przepustnicą, na zewnątrz budynku zamontować czerpnię.

2.1.5.2. Wywiew

Wywiew z pomieszczeń realizowany będzie poprzez istniejące wywietrzaki dachowe Dn150, jedyne zmiany to :

- dla przewody wywiewnego w chlorowni należy zdemontować wentylator dachowy i zamontować w jego miejsce wywietrzak dachowy Dn150,
- w pomieszczeniu węzła sanitarnego pod przewód wywiewny do wywietrzaka dachowego. Należy od spodu podłączyć wentylator łazienkowy.

2.2.6. Osuszacz powietrza

Zadaniem tego urządzenia jest obniżenie wilgotności powietrza w pomieszczeniu hali technologicznej stacji celem wyeliminowania wykraplania się pary wodnej, a co za tym idzie wyeliminowanie korozji urządzeń i konstrukcji oraz zoptymalizowanie warunków pracy elementów automatyki stacji .

Dobrano dwa osuszacze powietrza o parametrach :

P=1,35W , U=230V

Jest to urządzenie przenośne, sterowane własnym układem pomiaru wilgotności względnej powietrza. Odprowadzenie skroplin bezpośrednio do kanalizacji nad kratkę ściekową.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

2.3.1. Rury

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej.

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych jak też przed zbytnim nasłonecznieniem.

2.3.2. Armatura, kształtki, urządzenia sanitarne i grzejniki elektryczne.

Armatura i kształtki powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco, powinny być posegregowane wg przeznaczenia wyrobów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Urządzenia sanitarne winne być zabezpieczone przed upadkiem.

3. SPRZĘT

Wg pkt. 3.2 S-00

4. TRANSPORT

Wg pkt. 4 ST-00

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót zawarte są w ST-00.

5.2. Montaż rurociągów

5.2.1 Instalacja wody

Zgodnie z zaleceniami producentów.

5.2.2. Instalacja kanalizacji

Kanalizację wykonać wg wskazań w części rysunkowej, zastosować rurociągi połączeniach kielichowych PVC. Odbiór ścieków z wpustów podłogowych z pomieszczeń hali technologicznej wyprowadzić na zewnątrz projektowanym przykanalikiem do projektowanych zbiorników popłuczyn. Kratki ściekowe zastosować w wykonaniu z blachy kwasoodpornej o średnicy odpływu DN50. Wykopy wewnątrz budynku wykonać ręcznie jako wąskoprzestrzenne, rury układać na podsypce piaskowej grubości 15cm. Nadmiar ziemi usunąć z budynku.

W celu prawidłowego wyprofilowania spadków rur poziomych należy przed rozpoczęciem prac ustalić rzędną przykanalika w miejscu wejścia do budynku.

5.3. Montaż grzejnika elektrycznego przy natrysku

Grzejnik montowany przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Kolejność wykonywania robót dla grzejników montowanych na ścianie :

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika do gniazdka elektrycznego

Grzejnik należy montować w opakowaniu fabrycznym

5.4. Montaż armatury sanitarnej (natrysk)

Brodzik montować na podmurówce. Kabinę natryskową montować zgodnie z wytycznymi producenta.

5.5. Montaż instalacji wentylacji

Wentylacja mechaniczna w pom. chloratora

Kolejność wykonywania robót:

- wykonanie otworu w ścianie
- montaż krutek nawiewnych (z zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia)
- demontaż wentylatora dachowego,
- montaż wywietrzaka zintegrowanego na przewodzie wywiewnym z pom. chlorowni ,
- wykonanie połączeń
- uruchomienie

Projektuje się wywiew mechaniczny poprzez istniejący przewód PVC DN160, pozostaje istniejąca kratka na końcu przewodu 30cm nad posadzką. Na dachu w miejsce istniejącego wentylatora dachowego zamontować wywietrzak dachowy zintegrowany z wentylatorem DN160 który łączy działanie wentylacji grawitacyjnej z mechaniczną. Włączenie wentylatora przy drzwiach do pomieszczenia za pomocą wyłącznika ręcznego, od strony wewnętrznej też przy drzwiach należy zamontować drugi wyłącznik .

Pomieszczenie WC

Wywiew poprzez wentylator łazienkowy montowany na suficie od spodu wywietrzaka dachowego. Uruchomienie wentylatora sprzężone z wyłącznikiem światła .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 - Wymagania Ogólne. Kontrolę jakości robót montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725:1997 i PN-EN 1610.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami

technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 - Wymagania Ogólne.

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Odbiór techniczny końcowy

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST – 00 - Wymagania Ogólne.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest:

- m (metr) dla rury,
- m² – przewód i kształtka wentylacji
- szt. - ilość zaworów, armatury sanitarnej, grzejnik elektryczny, wentylator, wywiewka wentylacyjna

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 - Wymagania Ogólne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-91/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN 83/B- 03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
PN-EN 1281:2004	Instalacje grzewcze w budynkach
PN –92 /B –01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700.01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

10.2. Inne dokumenty

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji – Warszawa 1994
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom. I Budownictwo Ogólne.