



Inwestor:
Gmina Strawczyn
ul. Żeromskiego 16
26-067 Strawczyn

Egzemplarz nr.....

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przebudowa i remont budynku Stacji Uzdatniania Wody. Remont technologii uzdatniania wody. Budowa obudowy studni głębinowej i dwóch naziemnych zbiorników wody czystej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Budowa zbiornika szczelnego na ścieki chemiczne NaOCl, utwardzenia terenu, agregatu prądotwórczego. Remont i budowa ogrodzenia terenu. Remont i budowa oświetlenia terenu. Rozbiórka zbiornika wody czystej.

dz. nr ew. 728/1, 728/3, 728/4, 729/1 obręb 0011 Strawczyn, jed. ew. 260418_2 gm. Strawczyn, ul. Żeromskiego, 26-067 Strawczyn

BRANŻA SANITARNA-TECHNOLOGICZNA

Kody CPV:

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45252126-7 Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45500000-2 Wynajem maszyn i urządzeń wraz z obsługą operatorską do prowadzenia robót z zakresu budownictwa oraz inżynierii wodnej i lądowej

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP	4
2. MATERIAŁY	10
3. SPRZĘT	12
4. TRANSPORT	13
5. WYKONANIE ROBÓT	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
7. OBMIAR ROBÓT.....	20
8. ODBIÓR ROBÓT	20
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	23
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	23

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.01

ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP	26
2. MATERIAŁY	28
3. SPRZĘT	29
4. TRANSPORT	29
5. WYKONANIE ROBÓT	30
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	34
7. OBMIAR ROBÓT.....	35
8. ODBIÓR ROBÓT	35
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	36
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	36

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.02

ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ I ZEWNĘTRZNEJ

WODNO-KANALIZACYJNEJ WRAZ Z: OBUDOWA STUDNI GŁĘBINOWEJ NR 3,

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

**ZBIORNIKIEM SZCZELNYM NA ŚCIEKI CHEMICZNE NAOCL ORAZ
NAZIEMNYMI ZBIORNIKAMI WODY CZYSTEJ**

1.1 WSTĘP	37
2. MATERIAŁY	38
3. SPRZĘT	41
4 TRANSPORT	42
5 WYKONANIE ROBÓT	43
6 KONTROLA JAKOSCI ROBÓT	45
7 OBMIAR ROBÓT.....	46
8 ODBIÓR ROBÓT	46
9 PODSTAWA PŁATNOSCI	46
10 PRZEPISY ZWIAZANE	46

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-02.00

STACJA UZDATNIANIA WODY CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. WSTĘP	48
2. MATERIAŁY	48
3. SPRZĘT	63
4. TRANSPORT	64
5. WYKONANIE ROBÓT	64
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	66
7. OBMIAR ROBÓT.....	67
8. ODBIÓR ROBÓT	67
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	68
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	68

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznych ST-00.00

Specyfikacje Techniczne ST-00.00 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach umowy dotyczącej inwestycji pn. „Przebudowa i remont budynku Stacji Uzdatniania Wody. Remont technologii uzdatniania wody. Budowa obudowy studni głębinowej i dwóch naziemnych zbiorników wody czystej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Budowa zbiornika szczelnego na ścieki chemiczne NaOCl, utwardzenia terenu, agregatu prądotwórczego. Remont i budowa ogrodzenia terenu. Remont i budowa oświetlenia terenu. Rozbiórka zbiornika wody czystej w miejscowości Strawczyn gmina Strawczyn.”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST-01.01 Roboty ziemne

ST-01.02 Roboty montażowe instalacji wewnętrznej i zewnętrznej wodno-kanalizacyjnej wraz z: obudowa studni głębinowej nr 3, zbiornikiem szczelnym na ścieki chemiczne naocl oraz naziemnymi zbiornikami wody czystej

ST-02.00 Stacja uzdatniania wody część technologiczna

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności umożliwiające i mające na celu przebudowa i remont budynku Stacji Uzdatniania Wody. Remont technologii uzdatniania wody. Budowa obudowy studni głębinowej i dwóch naziemnych zbiorników wody czystej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Budowa zbiornika szczelnego na ścieki chemiczne NaOCl, utwardzenia terenu, agregatu prądotwórczego. Remont i budowa ogrodzenia terenu. Remont i budowa oświetlenia terenu. Rozbiórka zbiornika wody czystej w miejscowości Strawczyn gmina Strawczyn
- budowa nowej technologii uzdatniania wody (odwrócona osmoza)

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

- budowa obudowy projektowanej studni głębinowej nr 3 wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą
- budowa dwóch naziemnych zbiorników wody czystej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą
- budowa szczelnego zbiornika ścieków chemicznych NaOCl
- demontaż istniejącej technologii uzdatniania wody (po wybudowaniu i rozruchu nowej technologii)
- demontaż istniejących zbiorników wody czystej (po wybudowaniu i rozruchu nowej technologii)
- remont istniejącej infrastruktury technicznej na zewnątrz – rurociągu napływowego na zestaw II stopnia W200 i sieciowego W100 od rozgałęzienia do granicy działki

Dostawa i montaż obejmuje :

wykonanie w pełni zautomatyzowanej instalacji technologicznej.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.1. Dokumentacja projektowa - służąca do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych, dla których jest wymagane pozwolenie na budowę - składa się z: projektu budowlano-wykonawczego, przedmiaru robót i informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

1.4.2. Dokumentacja powykonawcza budowy - składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlano-wykonawczym, dokonany w trakcie wykonywania robót, a także z geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

1.4.3. Przedmiar robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1.4.4. Grupy, klasy, kategorie robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dn. 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002r. z późn. zm.).

1.4.5. Wspólny Słownik Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych.

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

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

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

1.4.9. Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.10. Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.4.11. Obmiar robót - pomiar wykonanych robót budowlanych dokonywany w celu weryfikacji ich ilości w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem.

1.4.12. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

1.4.13. Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.14. Materiały - wszelkie surowce, produkty niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru w porozumieniu z Zamawiającym.

1.4.15. Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

zabezpieczeniem ruchu.

1.4.16. Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.17. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z

Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Wykonawca dostarczy Inwestorowi w terminie na 10 dni przed ustalonym w umowie terminie przekazania terenu budowy oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót). Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym w umowie. W dniu przekazania placu budowy inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i usunie nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem).

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę:

1. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi projekt organizacji budowy. Koszty tego projektu należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

2. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni projekt organizacji montażu. Koszty tego projektu należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

3. Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą, dla zrealizowanych robót - zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

4. Wykonawca opracuje i dostarczy instrukcje obsługi dla dostarczanych przez niego urządzeń technologicznych i dokumentację technicznoruchową. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Projekt budowlany i specyfikacje techniczne oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. Protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte

są obowiązujące dla wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w projekcie budowlanym. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek (inspektor nadzoru inwestorskiego w przypadku poważnych błędów wezwie projektanta do ich usunięcia).

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z projektem budowlanym, specyfikacją techniczną. Dane określone w projekcie budowlanym, specyfikacji technicznej uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z projektem budowlanym, specyfikacją techniczną i wpłynię to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

1.5.4.1 Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Koszt zabezpieczenia prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót wykonawca będzie podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie posiadał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz maszynach i pojazdach mechanicznych. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego. Wszystkie materiały użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Jeżeli wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia to konsekwencje tego poniesie Wykonawca

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej, a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bhp. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia inwestora przekazanego razem z placem budowy. Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeżeli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć utrzymanie robót nie później niż w 24 godziny od wezwania pod rygorem: wstrzymania robót z winy wykonawcy.

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informował inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeżeli nie dotrzymanie ww. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one wykonawcę.

2. MATERIAŁY

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badan laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badan określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe i kolorystyczne określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wszystkie materiały dostarczone na budowę będą posiadały fabryczne oznaczenia producenta, rodzaju materiału, ilości oraz instrukcje wykonawcze i magazynowania. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia Atestów i Certyfikatów materiałowych od producenta wyrobu. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badan w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót. W ramach obowiązywania norm dotyczących systemu oceny i deklaracji zgodności wyrobów budowlanych z Polską Normą lub aprobatą techniczną, należy przestrzegać przepisów wprowadzających wymóg oznakowania produktów znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Oznaczeniami takimi powinny być znakowane produkty posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa lub te, których zgodność z Polskimi Normami została potwierdzona poprzez wydanie deklaracji bądź certyfikatu zgodności. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem i magazynowaniem materiałów.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

a) Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,

b) Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i 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.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania ropnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ Program Zapewnienia Jakości lub projekcie organizacji budowy zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru w porozumieniu z Zamawiającym. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

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

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany 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, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, w normach i wytycznych oraz w porozumieniu z Zamawiającym.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST

Minimalne wymagania co do zakresu badań są określone w ST, normach i

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Wytycznych, z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru w porozumieniu z zamawiającym. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania,

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

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

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej

Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

6.8.1. Dziennik budowy

Dziennik budowy - urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. 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 opatrzony 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,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- 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 robót.

6.8.2. Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) inwentaryzacja powykonawcza
- g) dokumentacje techniczno-rozruchową wraz z instrukcją obsługi

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie, jednak rozliczenie będzie w formie ryczału.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymagana do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny 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 ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach technologicznych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

obiektu, komisja oceni pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

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

Do odbioru ostatecznego (końcowego) Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami wykonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów,
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
12. dokumentacja dotycząca badań i pomiarów elektrycznych
13. Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych wraz z przeprowadzeniem szkolenia dla obsługi Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

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 punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawa płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawa płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr z 2000 r Nr 106, poz.1126 z późniejszymi zmianami)
2. Ustawa Prawo ochrony środowiska z dn. 27. 04. 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami)
3. Ustawa o odpadach, z dn. 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późn. zmianami)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 19 listopada 2001r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego.(Dz.U. Nr 138, poz. 1554 z późn. zmianami).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej, oraz ogłoszenia zawierającego dane

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.(Dz.U. Nr 108, poz.953 z późn. zmianami).

6. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym. (Dz. U. z dnia 8 czerwca 2004 r. Nr 130, poz. 1389 z późn. zmianami).

7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Weszło w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia tzn. 1 października 2004 r.(Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z dnia 16 września 2004 r. z późn. zmianami)

8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.(Dz. U. Nr 75, poz. 2075 z dnia 29 kwietnia 2005 r.)

9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polit. Spół. z dn. 14.03.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. Nr 26, poz. 313, 2000 r. z późn. zmianami).

10. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polit. Spół. z dn. 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (DzU. Nr 129, poz. 844, 1977).

11. Rozporządzenie Ministra INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. z późn. zmianami)

12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83, poz. 578 oraz z 2007 r. Nr 210, poz. 1528 z późn. zmianami)

13. Rozporządzenie Ministra Spraw wew. i Adm. Z dn. 16.06.2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowe budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz. U. Nr121, poz.1138

14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041)

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497)
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U.Nr75 poz.690, z późniejszymi zmianami
17. USTAWA z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004r. Nr 19, poz. 177, Nr 96, poz. 959, Nr 116, poz. 1207 i Nr 145, poz. 1537) z późniejszymi zmianami.
18. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. I i cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.01

ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów w ramach umowy dotyczącej inwestycji pn. „Przebudowa i remont budynku Stacji Uzdatniania Wody. Remont technologii uzdatniania wody. Budowa obudowy studni głębinowej i dwóch naziemnych zbiorników wody czystej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Budowa zbiornika szczelnego na ścieki chemiczne NaOCl, utwardzenia terenu, agregatu prądotwórczego. Remont i budowa ogrodzenia terenu. Remont i budowa oświetlenia terenu. Rozbiórka zbiornika wody czystej w miejscowości Strawczyn gmina Strawczyn”

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny w ramach umowy na wykonanie prac wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót ziemnych przy wykonywaniu wykopów i ukształtowaniu terenu w gruncie oraz zasypek, podsypek i obsypek gruntem z urobku i/lub dowiezionym z innego miejsca.

Zakres robót obejmuje dla instalacji zewnętrznej wodociągowej i kanalizacyjnej wraz ze zbiornikiem szczelnym:

- a) zdjęcie humusu - warstwa 20 cm na odkład lub rozebranie nawierzchni,
- b) wykopy z ziemią na odkład, w tym przekopy próbne dla ustalenia posadowienia istniejących kabli energetycznych telekomunikacyjnych, kanałów sanitarnych i deszczowych, przewodów wodociągowych i innych,
- c) zasypanie wykopów ziemią z odkładu z zagęszczeniem,
- d) zasypanie wykopów (z zagęszczeniem) z gruntu piaszczystego, dowiezionego na wymianę i uzupełnienie,
- e) ułożenie podsypki z pospółki, grub. 15 cm materiałem dowiezionym,
- f) obsypanie rur i studni piaskiem z zagęszczeniem (materiał dowieziony),
- g) rozścielenie humusu,
- h) wywóz ziemi (warstwa nienośna podlegająca wymianie i nadmiar).

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00-00 oraz jak podano poniżej:

Wykop – dół szeroko i wąsko przestrzenny liniowy dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych (rurociągów, kabli itp.) oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych

Wykop liniowy – wykop wykonywany na wąskim lecz długim pasie terenu, którego zasadniczym wymiarem jest długość.

Wykop wąsko przestrzenny – wykop o szerokości dna równej lub mniejszej od 1,50 m i o długości powyżej 1,50 m.

Wykop szerokoprzestrzenny – wykop o szerokości i długości dna większej od 1,50 m.

Plantowanie terenu – wyrównanie terenu w gruncie rodzimym do zadanych w projekcie rzędnych przez ścięcie wypukłości i zasypanie zagłębień o średniej wysokości ścięć i głębokości zasypań nie przekraczającej 30 cm, przy odległości przemieszczania mas ziemnych do 50 m w robotach zmechanizowanych i do 30 m w pracy ręcznej.

Głębokość wykopu – odległość pionowa między dnem wykopu a powierzchnią terenu po zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej.

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

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

Wykop głęboki – wykop, którego głębokość jest nie przekracza 3m.

Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasyпки lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

Podłoże – część konstrukcyjna wykopu utrzymująca przewód między dnem wykopu a obsypką lub zasypką wstępną. W podłożu wyróżnia się górną i dolną podsypkę. W przypadku ułożenia przewodu na naturalnym dnie wykopu, dno wykopu jest dolną podsypką.

Grubość warstwy zagęszczenia – grubość kolejnej warstwy wypełnienia gruntem przed jej zagęszczeniem.

Głębokość przykrycia – pionowa odległość między wierzchem rury a powierzchnią terenu.

Strefa ułożenia przewodu – wypełnienie otoczenia przewodu obejmujące podsypkę, obsypkę i wstępną zasypkę.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Zasyпка wstępna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasyпка główna – wypełnienie gruntem między gorną powierzchnią zasyпки wstępnej a powierzchnią terenu, nasypu, spodem drogi.

1.5 Wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie ewentualnego przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały użyte podczas robót ziemnych, wykopów liniowych instalacji kanalizacyjnych winny spełniać wymagania ogólne zawarte w ST.00.00 Wymagania ogólne Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoża, podsypki), a także atesty, certyfikaty itp. . Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasyпки (przy spełnieniu wymogów jakościowych wg PN-B-03020). Grunt do zasyпки wykopów nie powinien być zbrylony (zamarznięty), nie może zawierać gruzu, śmieci itp. co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки. Nie powinien również zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału. Rodzaj zastosowanego odwodnienia i użytych materiałów (np. drenaż, ścianki szczelne, igłofiltry) powinien być adekwatny do zastanych warunków gruntowych.

Pionowe obudowy ścian wykopów pod rurociągi mogą być z pali szalunkowych (wyprasek) oraz deskowań systemowych składających się z różnych elementów obudowy. Należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta odpowiednich obudów wykopów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe i bezpieczne składowanie materiałów do zasyпки oraz obudowy pionowej ścian wykopów, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy składować w taki sposób aby zapewnić bezpieczeństwo dla osób znajdujących się w pobliżu.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Grunt wydobywany z wykopów powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub na terenie inwestycji. Nadmiar musi być wywieziony na składowisko danego typu. Elementy obudowy wykopów należy składać w taki sposób aby nie nastąpiło ich samoczynne przesunięcie.

Zestawienie materiałów:

- pionowe obudowy ścian wykopów,
- grunt wydobyty z wykopów i składowany na odkład,
- grunt wydobyty z wykopów i składowany poza Placem Budowy,
- grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowiezione spoza Placu Budowy na wymianę gruntu na nasypy, na podsypkę, obsypkę, podłoża,
- mieszanka torf/ziemia urodzajna,
- mieszanka traw.

3. SPRZĘT

Sprzęt przeznaczony do wykonania robót, powinien być zgodny z wymogami podanymi w ST-00.00 Wymagania ogólne, pkt. 3. Ponadto Wykonawca przystępujący do prac przy wykonywaniu robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntu np. koparka
- transportu mas ziemnych,
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów
- sprzętu zagęszczającego np. ubijaki, małe walce wibracyjne
- sprzętu do zdejmowania wierzchnich warstw asfaltowych np. młoty pneumatyczne, piły do cięcia nawierzchni bitumicznych,
- urządzeń pomiarowych do prawidłowego wytyczenia wykopów np. niwelator,
- wiertnice poziome,
- inny sprzęt – odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji budowy zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Do robót odwodnieniowych wglębnych stosować agregaty pompowe oraz kolektory i zestawy igieł. Do odwodnienia powierzchniowego – pompy spalinowe i elektryczne.

4. TRANSPORT

Przy realizacji zamówienia Wykonawca jest zobowiązany do stosowania zaleceń zawartych w ST-00.00 Wymagania ogólne, pkt. 4. Do transportu mas ziemnych przewiduje się samochód samowyładowczy (lub inny o podobnym przeznaczeniu), przy czym powinien on być

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odspajania, załadunku oraz odległości transportu.

Dopuszcza się inne środki transportu odpowiadające pod względem typu i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu robót ziemnych:

- a) roboty przygotowawcze
- b) zdjęcie płytek chodnikowych, płyt betonowych
- c) zdjęcie warstwy humusu i składowanie
- d) Odspojenie i odkład urobku, wywóz urobku
- e) Przygotowanie podłoża,
- f) Zasyпка dowiezionym piaskiem i zagęszczenie gruntu,
- g) Wykonanie podsypki i obsypki dla rurociągów i obiektów kubaturowych dowiezionym piaskiem,
- h) Odspojenie humusu oraz rozścielenie,
- i) Rozścielenie mieszanki torfowej z ziemią urodzajną,
- j) Obsianie mieszanką traw

5.2. Warunki szczególne wykonania Robót

5.2.1 Wykopy

Dno wykopu powinno być równe i wykonane zgodnie ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej wykonania rurociągu, a jego szerokość powinna być dobrana do szerokości obiektu kubaturowego, średnicy przewodów .

1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowaną oś przewodu należy oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m. Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzać w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne Wykonawca przekaże Inspektorowi Nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać:

- prowizorycznie odgrodzić miejsce niezbędne do wykonania wykopów,
- zabezpieczyć wykop przed możliwością przypadkowego wpadnięcia do niego osób postronnych lub pracowników budowy,
- prace pomiarowe,
- ustaleniem miejsc odkładania ziemi rodzimej,
- ustaleniem miejsc odkładania / wywożenia gruzu
- ustaleniem miejsc odkładania / wywożenia urobku,
- sprawdzenie zgodności rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie technicznym,
- tyczenie i trwałe oznaczenie miejsca wykopu przy pomocy kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych, zgodnie ze specyfikacją ST- 01.01 Roboty ziemne, pkt. 5.2.1,
- przygotować urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi oraz przygotować szalunki niezbędne do wzmocnienia ścian wykopów w przypadku wystąpienia gruntów niespoistych.

2. Odwodnienie wykopów

Przy poziomie zwierciadła wody gruntowej w wykopie liniowym do wysokości 0,5 m ponad dnem wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez drenaż lub rowek głębokości 20 cm wykonany wzdłuż jednej ze ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej \varnothing 0,60 m głębokości 0,5 m; studzienki w rozstawie co 50 m. Wodę wypompować za pomocą pompy spalinowej.

Przy większym niż 0,5 m poziomie wody gruntowej ponad dnem wykopu wykonać należy odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów. Igłofiltry rozmieszczać należy jednostronnie. Rozstaw oraz głębokości umieszczania igłofiltrów należy ustalać każdorazowo według

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

warunków zastanych w miejscu wykopu.

Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Obniżenia wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego obiektu, ani też w podłożu sąsiednich budowli.

Jeżeli woda gruntowa uniemożliwia wykonanie wykopu należy dokonać jego odwodnienia a jeśli zajdzie taka potrzeba ściany wykopu przed osuwaniem się gruntu zabezpieczyć np. poprzez zastosowanie deskowania systemowego.

3. Roboty ziemne

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

Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, umocnionych. W przypadku wykopów pod obiekty kubaturowe należy wykonać wykopy skarpowe. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia, drzewostanu, budowli wykopy bezwzględnie wykonywać ręcznie.

Szerokość wykopu wąskoprzestrzennego uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być odłożony przez Wykonawcę na odkład.

Z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu na długości nie przekraczającej 20m, zejścia na dno wykopu należy przewidzieć po drabinie.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych powinny być zachowane co najmniej następujące warunki:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15cm ponad ściśle przylegający teren
- powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy nie dopuszczać do uplastycznienia lub

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

rozluźnienia podłoża. Grunty naruszone lub rozluźnione wybrać i zastąpić podsypką.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasach wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację

W trakcie realizacji robót ziemnych nad otwartymi wykopami należy ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych ław.

W trakcie realizacji robót ziemnych konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych pod kątem rodzaju gruntu i głębokości zalegania wody gruntowej.

W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych zalegających pod powierzchnią terenu, roboty ziemne wykonywać krótkimi odcinkami od węzła do węzła.

4. Przygotowanie podłoża

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

Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest gruntu naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu, nie zawierający kamieni o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,05$ mm.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 15 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. W gruntach gliniastych lub stanowiących zbite łyły należy wykonać podłoże z piasku, żwiru lub tłucznia grubości od 15 cm. W torfach należy dodatkowo stosować ułożenie podsypki – ławy na warstwie geowłókniny.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

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

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

5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

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

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

obiektu kubaturowego jest to wartość $< 1,0$ m. Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złącz rur i włączeń, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń, włączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 20 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowania i rozpor ścian wykopu. Dla przewodów w obrębie chodnika zasypanie wyłącznie dowiezionym piaskiem.
- zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami gr. 20cm, gr. 25 cm dla obiektów kubaturowych. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach.

Po zakończeniu prac należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego na całej długości tras przewodów i nad obiektem kubaturowym.

Przy wykonywaniu zasypek w pasie dróg i chodników o nawierzchniach utwardzonych i nieutwardzonych nie należy używać do zasypek gleby. Warstwy zasypki (do ok. 1 m w głąb od poziomu terenu) i występującą bezpośrednio pod konstrukcją jezdni i chodnikami wykonywać z gruntów sypkich i zagęszczać do $I_s > 0,97$.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00 - Wymagania ogólne.

6.2. Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru

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

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych,
- ustalenie przekopami próbnymi, posadowienia istniejących przyłączy, istniejącego wodociągu, gazociągu, kanałów melioracyjnych, kanalizacji deszczowej
- Kontrola w trakcie robót winna obejmować:
 - sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
 - sprawdzenie metod wykonywania wykopów,

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie wskaźników zagęszczenia zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie jego poszczególnych warstw.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady Obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

8.2. Warunki szczegółowe

8.2.1. Odbiór robót zanikających

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

- wykopy, przekopy
- przygotowanie podłoża,
- zasypanie, zagęszczenie wykopu.

8.2.2. Odbioru robót ziemnych

Dokonyje się go zgodnie z normą PN-B-06050, PN-B-10736, PN-B-10725, PN-B-10735 oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – cz. II instalacje sanitarne i przemysłowe wg warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania, odbioru sieci wodociągowych wg COBRTI INSTAL ZESZYT B.

8.2.3. Odbiór częściowy robót ziemnych

Dopuszcza się odbiór częściowy wykopu pod warunkiem, że obejmować on będzie wykop dla całego obiektu kubaturowego lub dla obiektu liniowego – odcinki między miejscami

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

przewidzianymi na posadowienie zbiorników szczelnych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 Wymagania ogólne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-68/B-06050, BN-83/8836-02, PN-B-03020, PN-B-02480, PN-B-10736:1999,

wytyczne TK-202/80 Zarządzenie Ministra Łączności z dn. 2.09.1997,

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, cz. II

Warunki wykonania, odbioru sieci wodociągowych wg COBRTI INSTAL ZESZYT B lub odpowiednie normy.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-01.02

ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ I ZEWNĘTRZNEJ WODNO-KANALIZACYJNEJ WRAZ Z: OBUDOWA STUDNI GŁĘBINOWEJ NR 3, ZBIORNIKIEM SZCZELNYM NA ŚCIEKI CHEMICZNE NaOCl ORAZ NAZIEMNYMI ZBIORNIKAMI WODY CZYSTEJ

1.1 WSTEP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne ST-00.00 zawierają informacje oraz wymagania wykonania i odbioru robót montażowych instalacji zewnętrznej wodociągowej i kanalizacyjnej, które zostaną zrealizowane w ramach umowy dotyczącej inwestycji pn. „Przebudowa i remont budynku Stacji Uzdatniania Wody. Remont technologii uzdatniania wody. Budowa obudowy studni głębinowej i dwóch naziemnych zbiorników wody czystej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Budowa zbiornika szczelnego na ścieki chemiczne NaOCl, utwardzenia terenu, agregatu prądotwórczego. Remont i budowa ogrodzenia terenu. Remont i budowa oświetlenia terenu. Rozbiórka zbiornika wody czystej w miejscowości Strawczyn gmina Strawczyn”

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny w ramach umowy na wykonanie prac wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

W zakres robót ujętych niniejszą Specyfikacją Techniczną wchodzi:

- budowa obudowy projektowanej studni głębinowej nr 3 wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą
- budowa dwóch naziemnych zbiorników wody czystej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą
- budowa szczelnego zbiornika ścieków chemicznych NaOCl
- remont istniejącej infrastruktury technicznej na zewnątrz – rurociągu napływowego na zestaw II stopnia W200 i sieciowego W100 od rozgałęzienia do granicy działki

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00.00

Sieć wodociągowa - sieć połączonych rurociągów służących do przesyłania i rozprowadzania wody wraz z obiektami inżynierskimi.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,

Uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

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

Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

Rura osłonowa – rura o średnicy większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczania przewodu przy przejściach pod przeszkodą terenową.

Przeszkoda – obiekty, urządzenia, instalacje zlokalizowane na trasie projektowanych rurociągów.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i Poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.00

2. MATERIAŁY

Stosowane Materiały: rury, armatura itp. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

2.1 Zasuwy

Zasuwa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego do wody: korpus i pokrywa: żeliwo sferoidalne EN-GJS-400, epoksydowane; wrzeciono i płyta odcinająca: stal nierdzewna 1.4301; długość zabudowy zgodnie z EN 558 GR 14; maksymalne ciśnienie robocze: 16 bar; kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z EN 1092-2 PN10

- zasuwa DN 150 – 3 szt.

- zasuwa DN 200 – 2 szt.

Obudowa do zasuw, sztywna długość do 1,5 m wyposażona w kaptur ochronny ze zintegrowanym mechanizmem blokującym – 5 szt.

Skrzynka uliczna sztywna z żeliwa szarego do obudów – 5 szt.

2.2 Łączniki rurowo-kołnierzowe

Łącznik rurowo-kołnierzowy do łączenia bosych końców rur PE/PVC z armaturą kołnierzową. Korpus i pokrywa - żeliwo sferoidalne GJS 500-7; uszczelka gumowa EPDM do wody pitnej. Przyłącze kołnierzowe wg PN-EN 1092-2; Ciśnienie nominalne PN10; Temperatura - max. 120°C; Powłoka antykorozyjna wg PN-EN 4624, DIN 30677-2.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

2.3 Rurociągi instalacji zewnętrznej wodociągowej

Rurociągi PE 100 SDR11 PN16

DN 200 – 53,8 m

DN 160 – 163,1 m

DN – 110 – 49,0 m

2.4 Rurociągi instalacji kanalizacyjnej wewnętrznej i zewnętrznej

Rurociągi kanalizacyjne ścieków z rur i kształtek PVC-U SDR 41 LITE, łączenie na kielich i uszczelkę

- DN 160 – 2,5 m

- DN 200 – 30,7 m

Rurociągi kanalizacyjne ścieków z rur i kształtek PVC, łączenie na kielich i uszczelkę

- DN 50 – 4,5 m

- DN 75 – 1,2 m

- DN 110 SDR 41 LITE – 12,0 m

2.5 Zbiorniki szczelne na ścieki chemiczne NaOCl

Zbiornik szczelny wykonany z kręgów betonowych DN1000, przykryty płytą nastudzienną i włazem żeliwnym klasy B125. Zbiornik bezodpływowe przeznaczone są do gromadzenia ścieków.

- zbiornik ścieków chemicznych do przechowywania NaOCl – 1 szt.

2.5 Zbiorniki wody czystej z izolacją

Pionowe zbiorniki retencyjne wykonane są z elementów stalowych (stal niskowęglowa), atestowanych. Zbiornik składa się z płaszcza w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu musi znajdować się komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku. Zbiornik musi posiadać dwa włazy rewizyjne:

- na dachu właz prostokątny z izolowaną pokrywą,
- w dolnej części płaszcza właz okrągły.

Ponadto zbiornik musi być wyposażony w drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład wyposażenia technologicznego zbiornika musi wchodzić również wewnętrzne orurowanie.

Wszystkie króćce przyłączeniowe zakończone są kołnierzami na ciśnienie PO=1,0 MPa i znajdują się w dnie zbiornika.

Izolacja termiczna zbiornika musi być wykonana na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego z wełny mineralnej o grubości g=100 mm. Izolować także zadaszenie oraz właz na dachu (styropian o grubości g=100 mm). Izolacja na zewnątrz zabezpieczyć płaszczem z blachy trapezowej ocynkowanej. Od środka zbiornik musi być malowany farbą z atestem PZH.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Wszystkie zewnętrzne elementy zbiornika muszą być malowane dwukrotnie uniwersalną farbą podkładową oraz lakierem asfaltowym.

Drabiny zewnętrzne oraz wewnętrzne musi być wykonana w wersji ocynkowanej.

2.7 Instalacja wewnętrzna wodociągowa wraz z izolacją

Rurociągi wodociągowe PE-X łączone przy pomocy kształtek systemowych, na cele socjalne

- DN 16 – 5,0 m

- DN 20 – 17m

Rurociągi wodociągowe stalowe ocynkowane łączone gwintowane

- DN 32 – 3,0 m

Instalacje termiczna rurociągów wodociągowych izolacją z pianki polietylenowej o współczynniku przenikania ciepła λ 0,038 [W/mK] przy temp 40 °C

- DN 15 gr. 6 mm – 3,0 m

- DN 15 gr. 20 mm – 2,0 m

- DN 20 gr. 6 mm 17,0 m

Zawór czerpalny DN20 ze złączką do węża + izolator przepływu zwrotnego zawór antyskażeniowy typu HA216 – 1 szt.

Przepływowe podgrzewacze wody o mocy 4 kW, 230 V- 2 szt.

Zawór odcinający prosty kulowy GZ

- DN 20 – 4 szt.

Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy GZ DN 15 PN16

- JS 1,5 – 1,5 m³/h – 2 szt.

Zawór antyskażeniowy typu EA251 DN 20- 1 szt.

Umywalka porcelanowa 60 cm z otworem i przelewem wisząca wraz z baterią sztorcową, zaworami odcinającymi ćwierćobrotowymi – 9 kpl.

2.8 Instalacja kanalizacyjna wewnętrzna

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Wpusty stalowe podłogowe 200x200 mm o śr. 75 mm z syfonem - wraz z montażem – pomieszczenia – 4 szt.

Miska ustępowa typu kompakt – 1 szt.

Prysznic bezpieczeństwa z myjka do oczu wykonane w całości z polerowanej kwasoodpornej stali nierdzewnej. Podstawa mocująca do podłogi wykonana z blachy aluminiowej o grubości 10 mm, malowanej proszkowo na szaro. Podstawa o średnicy 23 cm musi posiadać wpusty na śruby oraz otwór, ich średnica to 9 mm. Zalecany jest montaż do podłogi w co najmniej 3 miejscach. Wysokość maksymalna 2,3 m. Wysokość głowic natryskowych myjki do oczu 1 m. Średnica wszystkich rur jeden cal. Średnica czaszy prysznica 24 cm, 10". Średnica misy myjki do oczu 28 cm. Urządzenie musi posiadać atest PZH oraz deklarację zgodności.

- prysznic bezpieczeństwa z myjka do oczu – 1 szt.

3. SPRZET

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

1. koparka gąsienicowa 0.4 m³
2. spycharka gąsienicowa 55 kW (75 KM)
3. ubijak spalinowy 200 kg
4. wyciąg wolnostojący z napędem elektrycznym 0.5-0.75 t
4. zagęszczarka wibracyjna 50m³/h

3.3. Sprzęt do robót montażowych

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

1. samochód 0.9 t
2. Samochód skrzyniowy 15-20t
3. samochód skrzyniowy 5-10 t
4. samochód skrzyniowy do 5 t
5. spawarka elektryczna wirująca 300 A
6. środek transportowy

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

7. wózek widłowy
8. żuraw samochodowy
9. Żuraw samochodowy 5-6t
10. żuraw samojezdny kołowy

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4 TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport rur przewodowych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.3. Transport armatury i zbiorników szczelnych

Transport armatury i zbiorników szczelnych powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura i zbiorniki szczelne transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.4. Transport kruszywa

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inspektorowi.

5.3. Montaż przewodów

Przewody z tworzyw sztucznych należy montować w temperaturze otoczenia od 5° C do 30°C. Jednak ze względu na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej od +5° C.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność.

Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów łącz są podane przez producentów tych wyrobów.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefa montażowa.

Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu.

Podsypka powinna być wykonana z materiału sypkiego, bez kamieni (podsypka piaskowo-wirowa). W miejscach, gdzie grunt rodzimy się do tego nadaje, można go wykorzystać do układania podsypki i obsypki.

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do jego montażu. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać w pionie 0,01 m.

5.3.1. Łączenie poprzez kształtki systemowe

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Rurociągi PE-X łączyć przy pomocy kształtek systemowych zgodnie z zaleceniami producenta rur i kształtek.

5.3.2. Łączenie poprzez łączniki rurowo-kołnierzowe

Istniejące i projektowane rurociągi wodociągowe łączyć z armatura kołnierzową i kształtkami rurowymi przy pomocy łączników rurowo kołnierzowych. Montaż zgodnie z zaleceniami producenta łączników rurowo-kołnierzowych.

5.3.3. Łączenie na kielich i uszczelkę

Rury PVC kielichowe należy łączyć na uszczelki gumowe. Przed wykonaniem tego połączenia należy sprawdzić czy bosy koniec rury jest sfazowany, jeśli nie to należy sfazować. Sfazowanie powinno mieć kąt 15° w stosunku do osi rury i długość równą $2 \times g$ (g- grubość ścianki rury). Odcinki rur dostarczane przez producenta mają takie sfazowanie, a w kielichach umieszczoną uszczelkę gumową. Wewnętrzna powierzchnia kielicha oraz zewnętrzna bosego końca rury powinna być dokładnie oczyszczona i osuszona, może być posmarowana środkiem zmniejszającym tarcie zalecanym przez producenta. Do wciśnięcia bosego końca rury do mufy używa się wciskarek. Stwierdzeniem prawidłowości wykonania połączenia jest osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Podobne wymagania odnoszą się do odcinków łączonych za pomocą nasuwek.

5.4 Montaż zbiorników szczelnych na ścieki socjalne i chemiczne

Zbiorniki muszą być przystosowane są do przykrycia warstwą gruntu do 1,0 m. Wysokość nadbudowy wjazdu rewizyjnego zbiornika do 1,5m. Posadowienie zbiornika wykop wykonać tak aby pomiędzy zbiornikiem a ścianami wykopu pozostała wolna 0,5 m. przestrzeń (w celu obsypiania i zagęszczania piaskiem). Zbiornik montować na min. 10 cm obsypce piaskowej. Następnie wypoziomować i lekko obsypać piaskiem w celu ustabilizowania go. W trakcie montażu zbiornik zalać wodą w taki sposób aby poziom wody wlewanej do zbiornika był wyższy od poziomu obsypki. Zbiornik należy obsypywać warstwami o grubości 25 cm. Warstwy należy zagęścić (polać wodą lub ubić).

Nie dopuszcza się: toczenia lub ciągnięcia zbiornika po podłożu; zrzucania zbiornika ze skrzyni ładunkowej lub z krawędzi wykopu na jego dno; posadowienia w wykopie uprzednio nie przygotowanym (bez podsypki piaskowej i nie oczyszczonym z korzeni, kamieni i innych elementów mogących uszkodzić zbiornik); posadowienia zbiornika PE na poziomie, który spowoduje przekroczenie 1 m gruntu dla zbiorników o średnicy 1,2 – 1,5 m oraz 0,5 m gruntu dla zbiorników o średnicy 2,0 – 2,5 m (obsypki) nad zbiornikiem (liczone od górnej

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

powierzchni zbiornika); umieszczania nad zbiornikiem prefabrykatów betonowych (np. kręgów betonowych)

5.5. Płukanie i dezynfekcja instalacji wodociągowej

Do płukania należy użyć czystej wody wodociągowej lub pobranej z ujęcia. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Przewód należy wydezynfekować za pomocą wodnych roztworów podchlorynu sodu w czasie 24 godzin. Zaleca się 1 l podchlorynu na 500 l wody. Po 24 h pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 0,5 mg CL₂/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody lub jej wypchnięciu z przewodu należy go ponownie przepłukać. W wypadku, gdy zawartość podchlorynu w wodzie chlorowanej jest nadal wysoka należy chlor zneutralizować przy pomocy tiosiarczanu sodu (po uprzednim wypchnięciu go do beczkowszu).

5.6. Oznakowanie rurociągów.

Na głębokości ok. 0,3 m nad rurociągami należy oznakować je taśmą PCV o szerokości 15 cm, koloru niebieskiego(rurociągi wody) i brązowego(rurociągi kanalizacyjne), z wkładką metalową rozwiniętą wzdłuż osi przewodu

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00

6.2 Kontrola i badanie w trakcie robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora.

W ramach kontroli należy sprawdzić:

- _ wytyczenie osi przewodu,
- _ szerokość wykopu,
- _ głębokość wykopu,
- _ odwodnienie wykopu,
- _ szalowanie wykopu,
- _ zabezpieczenie innych przewodów wykopie,
- _ rodzaj podłoża,
- _ rodzaj rur, kształtek, armatury, zbiorników,
- _ składowanie rur, kształtek,

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

- _ ułożenie przewodu,
- _ zagęszczenie obsypki przewodu,
- _ zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu.

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00.00

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00

W przypadku stwierdzenia odchyień Inspektor ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-83/H-02651 – Armatura i rurociągi. Średnice nominalne
- PN-99B-01706/Az1 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-86/B-01705 – Obiekty i urządzenia ujęć wody. Terminologia
- PN-81/B-10740 – Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-74/B-10733 – Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-74/ C-89204 – Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania
- PN-70/C-89015 – Rury polietylenowe. Metody badań
- PN-82/C-89017 – Rury z tworzyw sztucznych. Oznaczenie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Wyd. SGKiK 1994r.
- PN- 89/H-02650 – Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

- PN-83/H-02651 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne
- PN-92/M-74001 – Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
- PN-96/B-73002 – Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
- PN-84/B-06210 – Konstrukcje stalowe. Zbiorniki walcowe pionowe na cieczy. Wymagania i badania
- Wytyczne i instrukcje producentów

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog budownictwa KB 4 - 4.11.6 (1) przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami KB 8 - 13.7 (1) przejścia przez ściany budowli rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi (czerwiec 1989r.).
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16.03.1998 r. „W sprawie wymagań kwalifikacji dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.” Dz. U nr 59 poz. 377 z 1998 r.
3. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych” Dz. U nr 134 poz. 93 z 1972 r.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-02.00

STACJA UZDATNIANIA WODY CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót technologicznych, które zostaną zrealizowane w ramach umowy dotyczącej inwestycji pn. „Przebudowa i remont budynku Stacji Uzdatniania Wody. Remont technologii uzdatniania wody. Budowa obudowy studni głębinowej i dwóch naziemnych zbiorników wody czystej wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Budowa zbiornika szczelnego na ścieki chemiczne NaOCl, utwardzenia terenu, agregatu prądotwórczego. Remont i budowa ogrodzenia terenu. Remont i budowa oświetlenia terenu. Rozbiórka zbiornika wody czystej w miejscowości Strawczyn gmina Strawczyn”

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy kontraktowy przy robotach wymienionych niżej.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót obejmuje roboty technologiczne związane z wykonaniem:

- budowa nowej technologii uzdatniania wody (odwrócona osmoza)
- demontaż istniejącej technologii uzdatniania wody (po wybudowaniu i rozruchu nowej technologii)
- demontaż istniejących zbiorników wody czystej (po wybudowaniu i rozruchu nowej technologii)

Zgodnie z PN przewody w pompowni i hali filtrów należy oznakować (np. przez naklejenie lub namalowanie strzałek na rurach):

- woda surowa – kolor zielony,
- woda uzdatniona – kolor niebieski,
- woda popłuczna – kolor jasnobrązowy.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące wykonania części technologicznej stacji

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Projektem. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze w tym atest PZH . Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru w porozumieniu z Zamawiającym.

Układ technologiczny uzdatniania wody wraz z technologią montażu wykonawstwa zestawów technologicznych wykonać zgodnie z dokumentacją projektową uzgodnioną i zatwierdzoną przez Zamawiającego. Zamawiający dopuszcza zastosowanie urządzeń równoważnych, zastrzegając sobie prawo do oceny równoważności. Dla oceny propozycji równoważnych Zamawiający zastrzega sobie prawo do korzystania z opinii autora projektu i niezależnych ekspertów.

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej (w tym zastosowanie innych niż wymienione w dokumentacji technicznej urządzenia, armatura i pompowe zestawy technologiczne) w wykonawstwie technologii SUW muszą być udokumentowane obliczeniami i szczegółowymi rysunkami technicznymi.

Wymaga się aby dokumentacja zamienna uwzględniająca proponowane zmiany dołączona była do oferty.

Udowodnienie równoważności propozycji zamiennych spoczywa na Oferencie. Powyższe wymogi umożliwią obiektywną ocenę równoważności rozwiązań zamiennych.

Materiały stosowane do instalacji uzdatniania wody powinny mieć :

- Oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- Deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydanymi przez producenta. jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonego przez Komisję Europejską, lub
- Oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną

2.2. Rodzaje zastosowanych urządzeń i materiałów

2.2.1. Obudowa istniejącej studni głębinowej na terenie SUW

obudowa typu Lange kompletna wraz z armaturą DN150 – wersja z ogrzewaniem

Minimalne wymagania:

- wymiary wewnętrzne: długość 1,34 m, szerokość 0,8 m, wysokość 0,85 m;
- pokrywa składająca się z dwóch elementów (wewnętrznego i zewnętrznego) wykonana z laminatu poliestrowo-szklanego. Przestrzeń pomiędzy elementami wypełniona warstwą ocieplającą z pianki poliuretanowej gr. 50 mm.
- wlot powietrza wyposażony w mechanizm zamykający (w okresie zimowym) uruchamiany ręcznie dźwignią z zewnątrz obudowy. Wlot zabezpieczony jest drobną siatką uniemożliwiającą przedostawanie się do wnętrza obudowy drobnych gryzoni i owadów. Wlot stanowi jednocześnie uchwyt do podnoszenia pokrywy obudowy.
- kominiek wentylacyjny o konstrukcji uniemożliwiającej przedostawanie się do wnętrza obudowy wody deszczowej oraz owadów. Kominiek ocieplony jest wkładką poliuretanową.
- głowica studni głębinowej z orurowaniem o średnicach od 80 mm oraz kołnierzem obrotowym u góry głowicy umożliwiającym centryczne ustawienie wodomierza do podejścia rury wodociągowej. Płyta głowicy spoczywa na uszczelce gumowej gr. 5 mm i jest zamocowana do podstawy za pomocą śrub M 16.
- manometr 0-1,6 MPa
- wodomierz prosty DN150. wodomierz dla armatury o średnicy 150 mm montowany w pozycji pionowej. Zastosowane rozwiązanie usytuowania wodomierza musi spełniać wymogi producentów wodomierzy w zakresie koniecznych odcinków prostych przed i za wodomierzem.
- odcinek rurociągu ocynkowany prosty za wodomierzem o długości, co najmniej $L = 2D$
- montaż przepustnicy zwrotnej bez kołnierzowej DN 150
- montaż przepustnicy zaporowej bez kołnierzowej DN 1500
- skrzynka elektryczna hermetyczna z tworzywa sztucznego z rozłącznikiem lub listwą LZ 35 albo LZ 95. Pod skrzynką w podstawie obudowy musi znajdować się otwór umożliwiający wprowadzenie do obudowy przewodu zasilającego.

2.2.2. Pompy głębinowe

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Minimalne wymagania dla pomp głębinowych – wyposażać w zatapialną pompę głębinową przystosowaną do tłoczenia wody czystej. Wszystkie elementy pompy stalowe wykonane ze stali nierdzewnej wysokiej klasy, EN 1.4301 (AISI 304), co zapewnia dużą odporność na korozję. Pompa musi być dopuszczona do tłoczenia wody pitnej. Pompa wyposażona w silnik o mocy 22 kW z odrzutnikiem piasku, mechanicznym uszczelnieniem wału, łożyskiem promieniowym smarowanym wodą oraz membraną wyrównawczą. Silnik zatapialny umieszczony w tej samej obudowie co pompa, który zapewnia stabilność mechaniczną i wysoką wydajność. Do użytku w temperaturze do 40°C. Silnik musi być wyposażony w czujnik który, dzięki wykorzystaniu komunikacji po linii zasilającej oraz modułu elektronicznego zabezpieczenia silnika, umożliwia monitorowanie temperatury. Elastomerowe części pompy muszą być wykonane z NBR (kaczuk akrylonitrylo-butadienowy) zapewniającego wytrzymałość na zużycie i pozwalającego na rzadką konserwację.

Pompa musi być wyposażona w łożyska ośmiokątne z „kanałami piaskowymi” zmniejszającymi zużycie.

Ponieważ zużycie pompy jest nieuniknione, jej konstrukcja musi ułatwiać wymianę wszystkich wewnętrznych części ulegających zużyciu (łożyska, wirnik, pierścienie uszczelniające), pozwalając zachować wysoką wydajność i wydłużyć okres eksploatacji.

Łącznik ssawny musi być wyposażony w sito zapobiegające przedostawaniu się dużych cząstek do wnętrza pompy. Łącznik ssawny musi być zgodny z normami NEMA dotyczącymi montażu/wymiarów silnika.

Silnik – Stojan musi być hermetycznie zamknięty w obudowie ze stali nierdzewnej, a uzwojenia osadzone w polimerze co zapewnia dużą stabilność mechaniczną, optymalne chłodzenie i ogranicza ryzyko zwarć w uzwojeniach. Powierzchnie uszczelnień wału muszą być wykonane z ceramiki/węgla. Takie połączenie materiałów zapewnia dobrą odporność na suchobieg. Obudowa uszczelnienia z odrzutnikiem piasku musi tworzyć uszczelnienie labiryntowe, które zapobiega podczas prawidłowej pracy przedostaniu się piasku do uszczelnienia wału. Silnik musi być wyposażony w czujnik temperatury zawierający wykrywający temperaturę opornik NTC. Opornik musi być wbudowany i znajdować się w pobliżu uzwojenia. Wartość temperatury musi być przetwarzana na sygnał o wysokiej częstotliwości, który jest przesyłany przez kabel do zabezpieczenia elektronicznego silnika, gdzie jest ponownie przetwarzany na wartość pomiaru temperatury.

Dane techniczne pompy w studni nr 1:

Ciecz:

Czynnik tłoczony: Woda

Max. temperatura cieczy: 40 °C

Temp. maks. cieczy przy 0.15 m/s: 47 °C

Techniczne:

Prędkość dla danych pompy: 2900 obr/min

Wydajność nominalna: 77 m³/h

Nominalna wysokość podnoszenia: 74 m

Uszczelnienie wału silnika: CER/CARNBR

Tolerancje charakterystyki: ISO9906:2012 3B

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Materiały:

Pompa: Stal nierdzewna
 EN 1.4301
 Korpus pompy: ASTM 304
 Wirnik: Stal nierdzewna
 EN 1.4301
 ASTM 304
 Silnik: Stal nierdzewna
 DIN W.-Nr. 1.4301
 AISI 304

Instalacja:

Króciec tłoczny: RP5
 Średnica silnika: 6 inch

Dane elektryczne:

Nominalna moc silnika - P2: 22 kW
 Nominalna moc silnika - P2: 22 kW
 Częstotliwość podstawowa: 50 Hz
 Napięcie nominalne: 3 x 380-400-415 V
 Rozruch: bezpośredni
 Prąd znamionowy: 49.5-47.5-46.5 A
 Prąd uruchomienia: 480-530-560 %
 Cos fi -współczynnik mocy: 0.86-0.84-0.82
 Prędkość nominalna: 2850-2870-2880 obr/min
 Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP68
 Klasa izolacji (IEC 85): F
 Wbudowany przetwornik temp.: Tak

Dane techniczne pompy w studni nr 3:

Ciecz:

Czynnik tłoczony: Woda
 Max. temperatura cieczy: 40 °C
 Temp. maks. cieczy przy 0.15 m/s: 40 °C
 Temperatura cieczy: 20 °C
 Gęstość: 998.2 kg/m³

Techniczne:

Prędkość dla danych pompy: 2900 obr/min
 Aktualny przepływ obliczeniowy: 66 m³/h
 Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 95.47 m
 Uszczelnienie wału silnika: CER/CARNBR
 Dopuszczenia na tabliczce znamionowej: CE,GOST2
 Tolerancje charakterystyki: ISO9906:2012 3B
 Motor version: T40
 Materiały:
 Pompa: Stal nierdzewna

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

EN 1.4301

AISI ASTM 304

Wirnik: Stal nierdzewna

EN 1.4301

AISI 304

Silnik: Stal nierdzewna

DIN W.-Nr. 1.4301

AISI 304

Instalacja:

Króciec tłoczny: RP5

Średnica silnika: 6 inch

Dane elektryczne:

Nominalna moc silnika - P2: 26 kW

Moc (P2) wymagana przez pompę: 26 kW

Częstotliwość podstawowa: 50 Hz

Napięcie nominalne: 3 x 380-400-415 V

Rozruch: bezpośredni

Prąd znamionowy: 58.0-55.5-55.0 A

Prąd uruchomienia: 480-530-560 %

Cos fi -współczynnik mocy: 0.87-0.85-0.82

Prędkość nominalna: 2850-2870-2880 obr/min

Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP68

Klasa izolacji (IEC 85): F

Wbudowany przetwornik temp.: Tak

Elektroniczne zabezpieczenie pomp głębinowych

Pompy zostaną wyposażone w elektroniczne zabezpieczenie silnika. Elektroniczna jednostka kontrolna przeznaczona jest do kontroli i ochrony silników, pomp, urządzeń, kabli i przyłączy kablowych.

Instalacja:

Zakres temperatury otoczenia: -20 .. 60 °C

Zakres prądu nominalnego: 3 .. 120 A

Dane elektryczne:

Częstotliwość podstawowa: 50 Hz

Napięcie nominalne: 1/3 x 100-480 V

Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP20

2.2.3 Układ odwróconej osmozy

Charakterystyka techniczna systemu odwróconej osmozy

Kompletny układ odwróconej osmozy zawierający system dozowania antyskalantu, dwustopniowy układ mikrofiltracji 20 + 5 µm, pompę wysokiego ciśnienia, dwustopniowy układ membran odwróconej osmozy, system płukania ze zbiornikiem procesowym, sterownik, oprzyrządowanie (przepływomierze, analizatory przewodność, temperatura, redox,

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

czujniki ciśnienia, manometry) zamontowany na jednej ramie nośnej, stanowiący kompletną dostawę od jednego producenta.

System wyposażony w zawór wejściowy membranowy, sterowany hydraulicznie wodą procesową.

Układ wyposażony w system minimalizacji ilości odcieku. Całość odcieku z I stopnia RO jest kierowany i oczyszczana na membranach drugiego stopnia. Dodatkowo część odcieku z II stopnia zawracana jest na początek układu membran odwróconej osmozy. System zapewnia możliwość regulacji stopnia recyrkulacji odcieku.

Parametry technologiczne urządzenia:

Znamionowa wydajność:	24 m ³ /h
Ilość pobieranej wody:	30 m ³ /h
Odrzut do kanalizacji	6 m ³ /h
Współczynnik odzysku:	80%
Ciśnienie pracy:	12 - 14 bar
Ciśnienie wyjściowe wody:	min. 4 bar
Ciśnienie produktu	min. 1,4 bar
Projektowa temperatura wody	10 °C
Temperatura otoczenia:	2 – 45 °C
Ilość modułów:	3
Ilość membran:	18 (6 na moduł)
Typ membran	Poliamidowe
Zasilanie:	3 × 380 V, 50 Hz
Moc zainstalowana:	15 kW
Wymiary:	6850 x 1250 x 1700 (h) mm
Przyłącza:	wejście – 3” male produkt – 2 ½” female PVC odrzut – 2” female PVC
Pompa wysokiego ciśnienia:	pionowa, wielostopniowa, korpus AISI 316, IP55
Rama:	Stalowa z epoksydową powłoką antykorozyjną

Do obliczeń przewidywanej wydajności urządzenia brana jest nominalna temperatura równa 10°C.

Elementy hydrauliczne odwróconej osmozy:

Wszystkie zastosowane elementy wykonane z materiałów odpornych na korozję, dopuszczonych do użytku w kontaktach z wodą pitną i tak zaprojektowane aby wytrzymywały wszystkie warunki pracy urządzenia.

Moduły membran osmotycznych wykonane z FRP, wysokociśnieniowe o ciśnieniu dopuszczalnym 21 bar. Każdy moduł o długość min. 6 m mieści 6 membran osmotycznych. Każdy moduł wyposażony w zawór do pobory próbek wody.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Rury są klasy, która pozwala na kontakt z żywnością i inne specyficzne zastosowania. Zastosowane są tu następujące materiały:

- PVC – po stronie niskiego ciśnienia PN10
- AISI 316 – po stronie wysokiego ciśnienia PN16

Aparatura kontrolno-pomiarowa

Układ dla zapewnienia optymalnej pracy wyposażony jest w następującą aparaturę kontrolno-pomiarową:

- 1 x Przetwornik ciśnienia na zasilaniu pompy wysokiego ciśnienia
- 4 x manometr na wejściu do systemu RO, na linii produktu, na wyjściu pompy wysokiego ciśnienia oraz na linii odrzutu
- Pomiar temperatury wody zasilającej
- 2 x pomiar przewodności wody, na wejściu oraz wyjściu systemu RO
- 3 x Przepływomierz na linii produktu RO, na linii odrzutu oraz na linii recyrkulacji
- 1 x sterownik dedykowany dla systemu RO

Sterownik

System wyposażony jest w dedykowany sterownik pozwalający na zasilenie oraz automatyczną pracę całego układu RO. Jeden wspólny sterownik do zarządzania wszystkimi elementami, instrumentami, zaworami, pompami, itd. Sterowni musi posiadać możliwość komunikacji z centralną szafą sterującą stacji za pomocą sygnałów analogowych, portów RS-232 i RS-485 oraz poprzez protokołu profibus i modbus RTU, które mogą zostać wykorzystane w przyszłości przy rozbudowie stacji. Sterownik wyposażony jest w port serwisowy USB.

Sterownik pozwala na kontrolę następujących parametrów na wbudowanym wyświetlaczu: przepływ produktu, przewodność produktu, przewodność wody surowej, %odzysku, %odrzutu, ciśnienie tłoczne pompy, spadek ciśnienia na membranach, temperatura wody surowej, średnia dobową produkcją wody, całkowity przepływ wody surowej, czas pracy pompy.

System filtracji osłonowej

Dla mechanicznego zabezpieczenia membran odwróconej osmozy oraz doczyszczenia wody zasilającej system, zastosowana zostanie dwustopniowa mikrofiltracja, z wkładami o stopniu filtracji 20 oraz 5 µm.

Parametry techniczne filtrów mikronowych:

Ilość:	2
Maksymalna wydajność:	35 m ³ /h
Stopień filtracji:	20 + 5 µm
Typ wkładów:	40” polipropylenowe
Ilość wkładów:	2 x 7
Materiał obudowy:	stal kwasoodporna AISI 316L

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Układ dozowania antyskalantu

Dla zabezpieczenia membran przez twardością, która działa destrukcyjnie na membrany RO, na linii zasilającej odwróconej osmozy dozowany będzie antyskalant.

Pozwoli to na uzyskanie dodatkowego efektu technologicznego w postaci obniżenia twardości ogólnej wody uzdatnionej.

Zbiornik wyposażony jest w czujnik niskiego poziomu.

Parametry techniczne układu dozowania:

Wydajność:	8 l/h
Ciśnienie robocze:	do 10 bar
Średnie zużycie energii:	17 W
Stopień ochrony:	IP65
Zbiornik magazynowy:	100 l
Materiał zbiornika:	PE

System czyszczenia membran CIP

Układ odwróconej osmozy wyposażony jest dodatkowo w system płukania membran pozwalający na wykonanie okresowego czyszczenia konserwacyjnego membran RO oraz na ich właściwą eksploatację – prawidłowe zatrzymanie i start systemu. Taki układ znacznie przedłuża żywotność membran oraz utrzymuje ich najwyższe parametry w czasie całego okresu eksploatacji.

Układ CIP składa się ze zbiornika PE o pojemności 680l, którego napełnienie odbywa się automatycznie wodą osmotyczną. Czyszczenie odbywa się poprzez recyrkulację czynnika między zbiornikiem CIP i membranami RO z wykorzystaniem pompy procesowej wysokiego ciśnienia.

Układ CIP jest wyposażony w automatyczny zawór membranowy z PVC sterowany hydraulicznie wodą procesową, znajdujący się na linii zasilania zbiornika.

Dla zabezpieczenia zbiornik wyposażony jest w czujnik niskiego poziomu.

2.2.4 Dozowanie podchlorynu sody

Pompka x2(dla dezynfekcji ciągłej i okresowej) minimalne wymagania pompy:

- Membranowa pompa dozująca z napędem z regulacją prędkości (silnik krokowy) i inteligentnym elektronicznym układem sterującym zapewniającym minimalne zużycie energii.
- Głowica dozująca składa się z: wytrzymałej, uniwersalnej i odpornej chemicznie membrany z PTFE, zaworów z podwójnymi kulkami zapewniającymi najwyższą dokładność, zaworu odpowietrzającego dla łatwego uruchomienia
- Tryby pracy: ręczny w ml/h, l/h lub gph, Impulsowy w ml/impuls (z funkcją pamięci)
- Funkcja SlowMode (antykawitacja) 50%(maksymalna wydajność: 3 l/h) i 25 % (maksymalna wydajność: 1.5 l/h) np. dla cieczy o dużej lepkości lub odgazowujących.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

- Wyświetlacz informacji serwisowych.
 - Funkcja blokowania przycisków.
 - Liczniki całkowitej objętości dozowania (kasowalny), godzin pracy, itp.
 - Zapisywanie i wczytywanie ustawień użytkownika a także ponowne wczytywanie ustawień fabrycznych.
 - Wejścia/ wyjścia sygnału: Wejście impulsowe, analogowe 0/4-20 mA, wejście sygnału niskiego poziomu lub pusty zbiornik, dwa bezpotencjałowe wyjścia przekaźnika dla maks. 30 V AC/DC (konfigurowane, np. alarm, sygnał skoku, pompa dozuje, przekaźnik czasowy itp.)
 - Przepływ maksymalny: 6 l/h
 - Przepływ maksymalny w trybie powolnego przepływu 50%: 3 l/h
 - Przepływ maksymalny w trybie powolnego przepływu 25%: 1.5 l/h
 - Przepływ minimalny: 6,0 ml/h
 - Dopuszczenia: CE,CSA-US,NSF61,GOST,C-TICK
 - Maksymalna lepkość w 100 %: 50 mPas
 - Wykonanie głowicy dozującej: PVC (polichlorek winylu)
 - Zakres temperatury otoczenia: 0 - 45 °C
 - Maksymalne ciśnienie pracy: 10 bar
 - Króciec ssawny: 4/6, 6/9, 6/12, 9/12 mm
 - Króciec tłoczny: 4/6, 6/9, 6/12, 9/12 mm
 - Maksymalna wysokość ssania podczas pracy: 6 m
 - Maksymalna wysokość ssania podczas zalewania: 2 m
 - Max. moc wejściowa P1: 22 W
 - Częstotliwość podstawowa: 50 Hz
 - Napięcie nominalne: 1 x 100-240 V
 - Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP65 / NEMA 4X
 - Rodzaj wtyczki kabla: EU
 - Kabel zasilający: 1.5 m
 - Prąd rozruchowy: 25A przy 230V dla 2ms
 - Sterowanie poziomu
 - Wejście analogowe: 0/4-20 mA
 - Sterowanie impulsowy: TAK
 - Przekazniki wejściowe: 2
- Kabel sterujący 5 m do pompy (kompatybilny z pompką) – 2 szt.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Kabel 5m wyjścia przełącznika pompy (kompatybilny z pompką) – 2 szt.

Zawór wielofunkcyjny (np. MFV-G5/8-10 PVC/VU2 lub kompatybilny z pompką) – 2 szt.

Zawór dozujący (np. 0200-16 PVC/V/C 4U2-20/100 lub kompatybilny z pompką) – 2 szt.

- Lanca ssąca z czujnikiem poziomu (np. L1100 PE/E_V/C U2 lub kompatybilna z pompką) – 1 szt.

- Trójnik (np. PVC/V E-U2-U2-U2 lub kompatybilny z pompką) – 1 szt.

- Mieszadło (kompatybilne z pompką) – 1 szt.

Zbiornik bezciśnieniowy na roztwór podchlorynu sodu - 1 szt.

- Materiał, wykonanie: PE

- Pojemność zbiornika: min. 300 l.

2.2.5. Analizator stężenia wolnego chloru

Minimalne wymagania analizatora

- Zmiana rodzaju wielkości mierzonej z poziomu konfiguracji, bez konieczności wymiany modułów zestawu pomiarowego – czynność ta może być wykonana na obiekcie.

- System czyszczenia elektrod pomiarowych „Vortex Cleaning”, który zapewnia stabilne wyniki pomiarów i zwiększa niezawodność;

- Wewnętrzna stabilizacja ciśnienia próbki w komorze pomiarowej; możliwość pracy przy ciśnieniu do 16 bar.

- Pobór małej próbki wody, ok. 0.5 l/min.

- Możliwość pomiaru zawartości w wodzie: chloru wolnego / dwutlenku chloru / ozonu. Na zasadzie amperometrycznej

- Pomiar musi odbywać się w sposób ciągły, co umożliwić ma bieżącą kontrolę mierzonych parametrów. Odświeżanie wyniku pomiaru co 100 ms. Przepływ próbki wody dla prawidłowego pomiaru w zakresie ok. 0.5 l/min ... 1 l/min

- Brak wymagań stosowań reagentów (dla $4 \leq \text{pH} \leq 7.5$).

- Automatyczna kompensacja temperatury próbki jest zapewniona w zakresie +2 °C...+50 °C.

- Zintegrowany czujnik temperatury Pt100

- Czujnik wyposażony w zintegrowany regulator ciśnienia (dopuszczalne ciśnienie 0.2 bar ... 4 bar). W połączeniu z zaworem redukcyjnym ciśnienia musi umożliwiać pracę w instalacjach o ciśnieniu do 16 bar.

- Filtr odchorowujący ułatwiający kalibrację punktu zerowego, szczególnie przy niskich zakresach pomiarowych

- Jeden przetwornik musi mieć możliwość rozbudowania do 3 kanałów pomiarowych.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

- Przetwornik musi akceptować sygnały pomiarowe z czujnika i/lub sygnały z innych czujników zewnętrznych (np. pH, tlenu lub dowolnego czujnika z wyjściem 4 – 20 mA).
- Zakresy pomiarowe muszą być programowalne dla każdego kanału oddzielnie.
- Do każdego kanału pomiarowego musi być przyporządkowane oddzielne wyjście analogowe (0 – 20 mA lub 4 – 20 mA); wyjścia muszą być izolowane galwanicznie, z zabezpieczeniem przeciwzwarciovym. Dostępność max. do siedmiu wyjść przekątnikowych – do wykorzystania w układach regulacji automatycznej i do sygnalizacji stanów alarmowych.
- Zasilanie: 230 V / 50 Hz, pobór mocy: 20 VA.
- Obudowy do montażu naściennego: czujnik IP 66 wymiary: 263 x 167 x 135 mm, masa ok. 2.5 kg; przetwornik elektroniczny IP 65, 250 x 220 x 120 mm, masa ok. 3 kg.
- Zakres pomiarowy Cl (chlor) 0.00 - 10.00 ppm

2.2.6 Rurociągi, armatura i osprzęt

Rurociągi i kształtki układu technologicznego się ze stali nierdzewnej bez szwu AISI 304L PN 16 o połączeniach spawanych, połączenie z armaturą poprzez kołnierze ze stali AISI 304L PN 16 spawane lub dopuszcza się montaż wywijek (borta) z kołnierzami luźnymi przetłaczanymi PN16 ze stali AISI 304L

- DN 100 – 15,38 m
- DN 150 – 7,82 m
- DN 200 – 5,65 m
- kolano 90° DN 100 – 10 szt.
- kolano 90° DN 150 – 6 szt.
- kolano 90° DN 200 – 2 szt.
- trójnik redukcyjny 90° DN 150/100/150 – 1 szt.
- zwężka DN200/150 - 1 szt.
- kołnierz do przyspawania DN 100 – 7 szt.
- kołnierz do przyspawania DN 150 – 9 szt.
- kołnierz do przyspawania DN 200 – 1 szt.

Rurociągi i kształtki układu technologicznego PE100 SDR11 PN16 łączenie poprzez zgrzewanie doczołowe:

- kołnierz do zgrzewania DN 110 – 1 szt.
- kołnierz do zgrzewania DN 160 – 2 szt.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

- kołnierz do zgrzewania DN 200 – 1 szt.
- kolano DN 110 – 1 szt.
- trójnik redukcyjny DN 160/110/160 – 1 szt.

Przepustnica międzykołnierzowa: Długość zabudowy: EN 558 rząd 20 (DIN 3202 T3 K1), ISO 5758 rząd 20, API 609 tabela 1, BS 5155 rząd 4; Przyłącze kołnierzowe: DNI 2501 PN6/10/16, ANSI B 16.5 klasa 150, MSS SP44 klasa 150, AWWA C 207, AS 2129 tabela D i E, BS 10 tabela D i E, JIS B 2211-5 K, JIS B 2212-10 K; Kołnierz wywinięty: DIN 2641 i DIN 2642; Kołnierz przypawany: DIN 2576; Kształt przyłgi połączenia kołnierzowego: DIN 2526, Form A-E, ANSI RF; Znakowanie: DIN EN 19; Próba szczelności: DIN 3230 T3 BO, BN(Leckrate 1), ISO 5208 kategoria 3, API 598 tabela 5, ANSI B 16-104 klasa VI; Wzorzec użytkowy: EN 593 (DIN 3354); Zakres temperatur -20 st C do + 160 st C w zależności od ciśnienia, medium i wykonania materiałowego; Dop. ciśnienie robocze: maks. 16 bar; Dop. różnica ciśnień : maks. dp 16 bar

- PN16 DN 100 – 2 szt.
- PN16 DN 150 – 2 szt.

Przepustnica międzykołnierzowa regulacyjna ręczna

ZASTOSOWANIE:

Przepustnice szczelne typ PRS są stosowane jako elementy wykonawcze w układach automatyki i zdalnego sterowania do regulacji natężenia przepływu cieczy i gazów.

Zastosowanie jako przepustnice regulujące w zakresie otwarcia 25...75o.

CHARAKTERYSTYKA:

- całkowita szczelność zamknięcia przy spadku ciśnienia do 20 bar,
- konstrukcja przepustnicy musi umożliwiać mocowanie z przyłączami kołnierzowymi rurociągu wykonanymi wg ISO; DIN; PN; ANSI,
- wkład uszczelniający wzmocniony szkieletem aluminiowym umożliwia uzyskanie ciśnień nominalnych do PN20 (CL150),
- samosmarujące tulejki prowadzące wału przepustnicy,
- szeroki zakres współczynników przepływu
- napęd: ręczne-dźwigniowe i przekładniowe,

BUDOWA:

Korpus - odlewany z żeliwa sferoidalnego w konstrukcji:

- bezkołnierzowy do mocowania między kołnierzami rurociągu: PRS-1

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Dysk - odlewany z żeliwa sferoidalnego. Sferyczny w całym zakresie obrotu, co umożliwia lepszą szczelność i mniejsze zużycie uszczelnienia.

Wkład uszczelniający - pierścień gumowy zbrojony szkieletem aluminiowym, zapewniający uszczelnienie z dyskiem i wałem oraz przyłączami kołnierzowymi rurociągu. Wykonania materiałowe: EPDM, Wał - dwuczęściowy, wykonany ze stali odpornej na korozję.

Materiały wkładu uszczelniającego:

Symbol	Temperatura stosowania[st.C]	Media zalecane	Media niedozwolone
EPDM	-35...+110	woda, para wodna, woda morską, solanka, ketony, zasady, rozcieńczone kwasy	węglowodory, oleje, tłuszcze

- PN16 DN 150 – 1 szt.

Membranowy zawór zwrotny: Przyłącza: kołnierze; Temperatura pracy: - min. -10°C; - max. +60°C; Pozycja montażu: praca w dowolnym położeniu; Media: czyste ciecze i gazy; Zgodność z normami: - PED 97/23/CE: Dyrektywa ciśnieniowa; - PN-EN1092-2: Owiert kołnierzy; Dopuszczalne ciśnienie robocze min. PN10

Minimalne wymagania dla zaworu zwrotnego:

OPIS	MATERIAŁ	EURO	ANSI
USZCZELKA	EPDM		
KORPUS	Żeliwo szare epoksydowane	EN-GJL-250	ASTM A 48 35 B
GNIAZDO	Stal nierdzewna	CB7Cu-1	
KOPUŁKADN 80	Mosiądz	CuZn39Pb3	
MEMBRANA	NR (Guma naturalna)		
ŚRUBA	Stal nierdzewna	X5Cr-Ni18-10	AISI 304
NAKRĘTKA	Stal nierdzewna	X5Cr-Ni18-10	AISI 304
ŚRUBA	Stal galwanizowana		
NAKRĘTKA	Stal nierdzewna	X5Cr-Ni18-10	AISI 304

- DN 100 – 1 szt.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Kompensator gumowy z mieszkem EPDM, wzmocnienie mieszka - opłot nylonowy,
kołnierze ze stali nierdzewnej
- DN 150 dł. 180mm, PN16 – 1 szt.

Przepływomierz elektromagnetyczny z przetwornikiem i czujnikiem przepływu minimalnych parametrach: Wartości przepływu do 162 000 m³/h; Temperatura mierzonej cieczy do +90°C; Ciśnienie w instalacji do 16 bar; Długość zabudowy zgodna z normą DVGW/ISO
- DN100 PN16 – 1 szt.
- DN150 PN16 – 1 szt.

Rurociągi podchlorynu sodu - wąż PE-6/9 DN 8. Do montażu przewodów należy stosować typowe uchwyty metalowe z gumą izolacyjną
- wąż DN 8 – 1 kawałek o długości 11 m

2.2.13. Wentylacja

Pomieszczenie pompowni

Wentylacje wykonać jako naturalną:

- nawiew – istniejący kanał nawiewny zabezpieczony gęstą siatką 20x20 cm – 1 szt.
- wywiew – istniejące komin murowany 14x14 cm – 2 szt.

W pomieszczeniu projektuje się także osuszacz powietrza wolnostojący o wydajności min. 1300 m³/h.

Pomieszczenie technologiczne

Wentylacje wykonać jako naturalną:

- nawiew - kanał nawiewny zabezpieczony gęstą siatką 20x20 cm – 2 szt.
- wywiew - kanał wywiewny Ø200cm montaż na podstawie dachowej zakończyć wietrzakiem cylindrycznym typu B

W pomieszczeniu projektuje się także osuszacz powietrza wolnostojący o wydajności min. 1300 m³/h.

Pomieszczenie sanitarne - WC

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Wentylacje wykonać jako mechaniczną wywiewną:

- wywiew - wentylator wyciągowy sufitowy DN 150, min. 180m³/h, 230V/50Hz, do 25 W, przepust Ø150mm zabezpieczenie gęstą siatką; wentylator będzie uruchamiany w chwili włączenia oświetlenia, wyłączenie z opóźniaczem czasowym 5 min. po jego wyłączeniu
- nawiew – poprzez infiltrację z pomieszczenia pompowni – podcięcie w drzwiach lub tuleje.

Pomieszczenie chlorowni

Wentylacje wykonać jako mechaniczną wywiewną:

- wywiew - wentylator wyciągowy ścienny DN 150, min. 180m³/h, 230V/50Hz, do 25 W, przepust Ø150mm zabezpieczenie gęstą siatką; montaż oś +0,3 m n.p.p., wentylator będzie uruchamiany w chwili włączenia oświetlenia, wyłączenie z opóźniaczem czasowym 5 min. po jego wyłączeniu, awaryjnie wentylator będzie się włączał także przy niskim poziomie podchlorynu sodu w zbiorniku, ze względu na ewentualne uszkodzenie zbiornika
- nawiew – kanał nawiewny zabezpieczony gęstą siatką 20x20 cm, montaż oś +2,60 m n.p.p.

2.2.8. Układ sterowania technologią

Stacja uzdatniania wody pracować będzie automatycznie zgodnie z b. elektryczna i AKPiA

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera. Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

1. ubijak spalinowy 200 kg
2. zagęszczarka wibracyjna 50m³/h

3.3. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni odpowiedni sprzęt.

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport rur przewodowych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.3. Transport armatury przemysłowej i urządzeń technologicznych

Transport armatury i urządzeń technologicznych powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie zobowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura i urządzenia technologiczne transportowane luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Całości prac związanych z budową nowej technologii musi być przeprowadzona na pracującym ciągu technologicznym włączając okresowe wyłączenia związane z przepięciem rurociągów. Zaleca wykonanie najpierw nowej technologii, likwidacja pomieszczeń

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

magazynowych i pom dozowania. Wykonanie rozruchu technologicznego nowej technologii, a następnie demontaż istniejącej technologii.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Montaż przewodów technologicznych

Przewody ze stali nierdzewnej łączyć przez spawanie. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz są podane przez producentów tych wyrobów.

Przewody z tworzyw sztucznych należy montować w temperaturze otoczenia od 5° C do 30°C. Jednak ze względu na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej od +5° C. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz są podane przez producentów tych wyrobów.

5.2.1. Zgrzewanie doczołowe

Łączenie rur polietylenowych metodą zgrzewania doczołowego polega na ogrzaniu i odpowiednim uplastycznieniu końców łączonych elementów poprzez styk ich powierzchni czołowych z płytą grzewczą a następnie wzajemnym dociśnięciu łączonych elementów do siebie z odpowiednią siłą, po uprzednim usunięciu płyty grzewczej. Uznaje się, że wytrzymałość montażową złącze uzyskuje po upływie czasu chłodzenia (dopiero wówczas można wypiąć łączone elementy z zacisków zgrzewarki), a pełną obciążalność zgrzeina uzyskuje dopiero po całkowitym ochłodzeniu (temperatura w dowolnym jej punkcie nie przekracza 20°C lub temperatury otoczenia). Technika ta jest stosowana do łączenia elementów o średnicy 63 mm i większej a ponadto rury muszą być w odcinkach prostych (sztangach).

Biorąc pod uwagę temperaturę topnienia, stosowane czasy grzania i fakt szybszej degradacji polietylenu w wysokich temperaturach, temperatura płyty grzewczej powinna zawierać się w zakresie 200 ÷ 220°C, przy czym dla materiałów o wskaźniku szybkości płynięcia należącym do grupy MFI 010 i elementów o grubszych ściankach należy stosować niższe wartości.

W ostatniej fazie zgrzewania doczołowego, tj. chłodzenia pod ciśnieniem, nie wolno przyspieszać procesu chłodzenia. Musi on przebiegać naturalnie, gdyż ze względu na niską

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

przewodność cieplną polietylenu, schłodzeniu ulegnie jedynie wierzchnia warstwa zgrzeiny a temperatura w jej wnętrzu pozostanie prawie niezmienną. W takiej sytuacji powstaną duże naprężenia wewnętrzne, które zmniejszą wytrzymałość połączenia. Metody zgrzewania doczołowego nie wolno stosować do łączenia rur zwijanych w kręgi. Są to zazwyczaj rury o stosunkowo małej grubości ścianki, a dodatkowo odkształcenia, jakim one uległy na skutek pozostawiania w zwoju, będą utrudniały uzyskanie zgrzeiny o odpowiedniej jakości. Technika zgrzewania doczołowego można łączyć elementy o tej samej średnicy nominalnej, tej samej grubości ścianki i tej samej grupie MFI. Jeżeli zachodzi konieczność połączenia dwóch elementów o tej samej średnicy nominalnej, tej samej grubości ścianki lecz różnej grupie MFI, to takie połączenie powinno być wykonane w warunkach warsztatowych aby do minimum ograniczyć wpływ niekorzystnych warunków otoczenia na jakość zgrzewu. Jeżeli połączenie takie musi być wykonywane w warunkach polowych, to zalecane jest użycie techniki elektrooporowej.

5.2.2 Połączenia kołnierzowe

Łączenie z armaturą kołnierzowe wg zaleceń producenta armatury.

5.3. Montaż urządzeń technologicznych

Montaż wszystkich urządzeń technologicznych wykonać ściśle według zaleceń producenta danego urządzenia.

5.4. Płukanie i dezynfekcja.

Do płukania należy użyć czystej wody wodociągowej lub pobranej z ujęcia. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Przewód należy wydezynfekować za pomocą wodnych roztworów podchlorynu sodu w czasie 24 godzin. Zaleca się 1 l podchlorynu na 500 l wody. Po 24 h pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 0,5 mg CL₂/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody lub jej wypchnięciu z przewodu należy go ponownie przepłukać. W wypadku, gdy zawartość podchlorynu w wodzie chlorowanej jest nadal wysoka należy chlor zneutralizować przy pomocy tiosiarczuanu sodu (po uprzednim wypchnięciu go do beczkowszu).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.

6

6.2. Wymagania szczegółowe

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora w oparciu o aktualne normy

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie jakości materiałów
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytworni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie szczelności instalacji,
- badanie szczelności zamykania zasuw, zaworów

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu wg PN-B-10725:1997 podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego układu i urządzeń technologicznych
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody) wykonane przez wykonawcę po uruchomieniu technologii, wynik musi być załączony do dokumentacji odbiorowej – wyniki badania wody po procesie technologicznym podawanej w sieć muszą

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

spełniać wymogi jakie stawia Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

- badanie wydajności uzdatniania wykonane przez wykonawcę po uruchomieniu technologii zgodnie z założeniami przyjętymi w dokumentacji projektowej, wynik musi być załączony do dokumentacji odbiorowej

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez kierowników robót oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji, szczelności całego układu technologicznego i przewodów) zostały spełnione.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-83/H-02651 – Armatura i rurociągi. Średnice nominalne
- PN-99B-01706/Az1 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-86/B-01705 – Obiekty i urządzenia ujęć wody. Terminologia
- PN-81/B-10740 – Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-74/B-10733 – Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-74/ C-89204 – Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania
- PN-70/C-89015 – Rury polietylenowe. Metody badań
- PN-82/C-89017 – Rury z tworzyw sztucznych. Oznaczenie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – Wyd. SGKiK 1994r.
- PN- 89/H-02650 – Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
- PN-83/H-02651 - Armatura i rurociągi. Średnice nominalne

PRACOWNIA PROJEKTOWA „VITARO”	
97-500 RADOMSKO	tel. (044) 682 21 57, tel. kom. 0 604 823 027

- PN-92/M-74001 – Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania
- PN-99/B-01706/Az1 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-96/B-73002 – Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania
- PN-84/B-06210 – Konstrukcje stalowe. Zbiorniki walcowe pionowe na ciecz. Wymagania i badania
- PN-86/B-10740 – Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-74/B-10733 – Wodociągi. Przewody ciśnieniowe z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-74/ C-89204 – Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymagania i badania
- PN-70/C-89015 – Rury polietylenowe. Metody badań
- PN-82/C-89017 – Rury z tworzyw sztucznych. Oznaczenie wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog budownictwa KB 4 - 4.11.6 (1) przejścia rurociągami wodociągowymi pod przeszkodami KB 8 - 13.7 (1) przejścia przez ściany budowli rurociągami wodociągowymi i kanalizacyjnymi (czerwiec 1989r.).
2. Dziennik Ustaw Nr 14 z dnia 15 kwietnia 1985 r. Poz. 60 Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych, Rozdział 4 – Pas drogowy.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16.03.1998 r. „W sprawie wymagań kwalifikacji dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci .” Dz. U nr 59 poz. 377 z 1998 r.
4. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. „W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych” Dz. U nr 134 poz. 93 z 1972 r.

Opracował: