



BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI

PROSKOL

ŁUKASZ SKOLIMOWSKI
08-110 Siedlce, ul. Topolowa 132, REG: 144410717, NIP:821-230-66-99
tel. 507-429-042, www.proskol.pl, biuro@proskol.pl

TEMAT: BUDOWA STUDNI GŁĘBINOWEJ NR 1A WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, LIKWIDACJA STUDNI NR1 W M. KRÓLEWIEC GM. MIŃSK MAZOWIECKI

TYTUŁ PROJEKTU: Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót.

INWESTOR: Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej
ul. Chełmińskiego 14 05-300 Mińsk Mazowiecki

LOKALIZACJA: gm. Mińsk Mazowiecki, obręb Królewiec, dz. nr: 401, 402, 403

BRANŻA: SANITARNA

KODY CPV:

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane

45245000-6 Roboty w zakresie pogłębiania i pompowania dla instalacji do uzdatniania wody

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45252126-7 Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

Zatwierdził:	Podpis
KIEROWNIK GZGK	

SIEDLCE, LUTY 2017r.

SPIS TREŚCI:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.....	4
1.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	4
1.3. Pozostałe prace objęte Specyfikacją Techniczną	4
1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót towarzyszących.....	4
1.5. Informacje o terenie budowy.....	5
1.6. Organizacja robót, przekazanie placu budowy	5
1.7. Zabezpieczenie interesów osób trzecich	5
1.8. Ochrona środowiska	6
1.9. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie	6
1.10. Ogrodzenie placu budowy	6
1.11. Zabezpieczenie Placu Budowy	6
1.12. Zabezpieczenie jezdni	7
1.13. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót	7
1.14. Określenia podstawowe	7
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI, PRZECHOWYWANIA, TRANSPORTU, WARUNKÓW DOSTAW, SKŁADOWANIA I KONTROLI WYROBÓW BUDOWLANYCH,	8
2.1. Ogólne wymagania	8
2.2. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.....	8
2.3. Wymagania w stosunku do wyposażenia i osprzętu technologicznego	11
2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	13
2.5. Wariantowe stosowanie materiałów	13
3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.....	13
3.1. Uzbrojenie studni głębinowej NR1A.	13
3.1.1. Obudowa Studni NR1A	13
3.1.2. Dobór pompy głębinowej.....	13
3.2. Wyposażenie studni NR1A i NR2 w armaturę.....	14
3.3. Połączenia międzyobiektywne wody surowej	14
3.4. Połączenia międzyobiektywne elektryczne	15
3.5. Wytyczne sterowania i automatyki	15
3.6. Wytyczne wykonawstwa	15
3.7. LIKWIDACJA STUDNI NR1	16
3.8. Przebudowa i rozbudowa ogrodzenia terenu.	17
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	19
4.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	19
4.2. Roboty przygotowawcze	19
4.3. Prace rozbiórkowe	19
4.4. Projekt zagospodarowania placu budowy.....	20
4.5. Projekt organizacji budowy.....	20
4.6. Projekt technologii i organizacji montażu.....	20
4.7. Czynności geodezyjne na budowie	20
4.8. Roboty ziemne	20
4.9. Przygotowanie podłoża	21
4.10. Roboty montażowe.....	21
4.10.1. Warunki ogólne	21
4.10.2. Wytyczne wykonania przewodów	21
4.10.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych i podporowych	23
4.10.4. Armatura	24
4.10.5. Rurociągi ze stali nierdzewnej.....	24
4.11. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	25
4.12. Likwidacja istniejących obiektów	25
4.13. Likwidacja placu budowy	25
5. WYTYCZNE ROZRUCHU STACJI.	25
5.1. Wytyczne rozruchu mechanicznego stacji.	25
5.2. Wytyczne rozruchu hydraulicznego i technologicznego stacji.....	25
6. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	26
6.1. Zasady kontroli jakości robót.	26
6.2. Pobieranie próbek.....	26
6.3. Próby ciśnieniowe	26
6.4. Dezynfekcja.....	26
6.5. Kontrola, pomiary i badania	27

6.5.1.	Program zapewnienia jakości	27
6.5.2.	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	27
6.6.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania:	27
6.7.	Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.	28
6.8.	Dokumenty budowy.....	28
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMAR ROBÓT	29
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.	29
7.2.	Zasady określające ilość robót i materiałów.	29
7.3.	Urządzenia i sprzęt pomiarowy.	29
7.4.	Czas przeprowadzenia pomiarów.....	30
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	30
8.1.	Rodzaje odbiorów.	30
8.2.	Ogólne zasady odbioru robót	30
8.3.	Odbiory częściowe i etapowe.....	30
8.4.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	30
8.5.	Odbiór końcowy	30
8.6.	Odbiór po okresie rękojmi.....	31
8.7.	Odbiór ostateczny - pogwarancyjny.	31
8.8.	Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.	31
8.9.	Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego.....	31
9.	ROZLICZENIE ROBÓT	32
9.1.	Ustalenia ogólne.	32
9.2.	Jednostka rozliczeniowa sieci sanitarnych i technologicznych	32
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	33
10.1.	Dokumentacja projektowa.....	33
10.2.	Normy	33
10.3.	Inne dokumenty.....	33

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budowa studni głębinowej NR1A wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną, likwidacja studni NR1 w m. Królewiec gm. Mińsk mazowiecki.

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót przy budowie studni głębinowej NR1A wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną, likwidacja studni NR1 w m. Królewiec gm. Mińsk Mazowiecki.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Projekt dotyczy budowy ujęcia wody: studni NR1A wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną oraz likwidację studni NR1 w m. Królewiec Gm. Mińsk Mazowiecki. Budowa realizowana jest w celu zapewnienia zapotrzebowania sieci wodociągowej w wodę. W rejonie dokumentowanego ujęcia brak jest potencjalnych źródeł zanieczyszczeń. Z uwagi na powyższe oraz warunki izolacji warstwy wodonośnej nie przewiduje się wyznaczania i ustanawiania dla przedmiotowego ujęcia terenu ochrony pośredniej. Należy przewidzieć wyznaczenie strefy ochrony bezpośredniej o zasięgu zgodnym z ogrodzeniem Stacji Uzdadniania Wody. Ze względu na fakt iż projektowane urządzenia są głównie budowlami podziemnymi sposób wykorzystania terenu po wybudowaniu urządzeń praktycznie nie ulegnie zmianie. Projektowana powierzchnia zabudowy wynosi 13,5m². Budowa ujęć wody nie powoduje zmian bilansu mocy i warunków przyłączenia energii elektrycznej.

Zakres inwestycji:

- Budowa obudowy studni NR1A wraz z infrastrukturą towarzyszącą,
- Budowa i przebudowa połączeń międzyobiektowych – wodociągowych i elektrycznych.
- Likwidacja studni NR1,
- Likwidacja połączeń międzyobiektowych dla studni NR1,
- Przebudowa i rozbudowa ogrodzenia,
- Niwelacje, humusowanie i obsianie terenu zielonego.

ROBOTY BUDOWLANE MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE NA RUCHU STACJI UZDATNIANIA WODY ORAZ UJĘCIA WODY.

1.3. Pozostałe prace objęte Specyfikacją Techniczną

Wykonanie wszelkich prac przygotowawczych, zapewnienie odpowiednich narzędzi, przygotowanie biura i zaplecza budowlanego, oraz wykonanie prac ochronnych (zabezpieczenie istniejących instalacji i obiektów) dla zapewnienia bezpieczeństwa osób i mienia, przeszkolenie personelu Zamawiającego, opracowanie dokumentacji rozruchu, opracowanie Szczegółowej instrukcji obsługi, przeprowadzenie prób końcowych (rozruchu), pomiarów oraz oddanie obiektu do eksploatacji, Zakłada się, iż Wykonawca, znając zakres robót i cel ich wykonania uwzględni wszystkie elementy, których wycenienie jest konieczne do zrealizowania zadania.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót towarzyszących

Przewiduje się poziom wód gruntowych poniżej posadowienia projektowanych urządzeń i rurociągów. W przypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie wodę z wykopu należy odwadniać za pomocą zestawu igłofiltrów dla piasków lub pompowania powierzchniowego dla gruntów gliniastych.

1.5. Informacje o terenie budowy

Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody będzie wykonywana w miejscowości Królewiec gm. Mińsk Mazowiecki na działkach gminnych.

Na terenie zadania inwestycyjnego istnieją następujące obiekty budowlane:

- budynek stacji uzdatniania wody,
- ogrodzenie,
- dwie studnie ujęcia wody,
- zbiorniki retencyjne,
- neutralizator ścieków z chlorowni,
- zbiornik popłuczyn,
- połączenia międzyobiektywne,
- przyłącze energetyczne,

1.6. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Wykonawca opracuje na swój koszt i własnym staraniem następujące harmonogramy:

- organizacji robót zakładający nieprzerwaną dostawę wody,
- harmonogram rzeczowo-czasowy i finansowy w układzie miesięcznym na cały czas trwania robót,
- harmonogram prób końcowych i rozruchu.

Zamawiający musi zaakceptować harmonogramy.

Włączenie do eksploatacji urządzeń i obiektów objętych niniejszą specyfikacją może być wykonane po otrzymaniu pozytywnych wyników badań wody i dopuszczeniu do eksploatacji przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego. Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy, dokumentację projektową i ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę zlokalizowanych w obrębie inwestycji punktów pomiarowych. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Uzbrojenie terenu wskazano w części graficznej projektu budowlanego. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.7. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniami lub zniszczeniami własności publicznej i prywatnej. Jeśli w związku z niewłaściwym prowadzeniem robót, zaniedbaniem lub brakiem koniecznych działań ze strony wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej to Wykonawca na swój koszt odtworzy lub naprawi uszkodzenie. Stan naprawionej własności nie powinien być gorszy niż ten przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, przewodów, rurociągów, kabli energetycznych itp., których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. Wykonawca na podstawie informacji podanej przez zamawiającego, dotyczącej istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonywane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń

podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstanie bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

Prace modernizacyjne ujęcia i SUW należy wykonywać na ruchu. W tym celu należy wykonać z istniejących urządzeń tymczasowy ciąg uzdatniania wody. Istniejąca SUW stanowi podstawowe źródło wody dla odbiorców gminy i podczas prac modernizacyjnych musi funkcjonować. Dopuszcza się jedynie okresowe przerwy (wyłączenie z ruchu) na kilka godzin po uprzednim uzgodnieniu z inwestorem. Wyłączenie należy planować w godzinach nocnych.

Niezależnie od robót technologicznych należy prowadzić roboty ogólnobudowlane wewnątrz budynku SUW w taki sposób aby nie kolidowały z pracami technologicznymi i elektrycznymi.

1.8. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania przebudowy i rozbudowy i wykańczania robót Wykonawca będzie: - utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Wykonawca stosując się do powyższych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizacje baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych oraz na środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, możliwością powstania pożaru i zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami.

1.9. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednie wymagania sanitarne. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnia bezpieczeństwa publicznego. W odniesieniu do robót budowlanych stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z przepisami ustawy Prawo budowlane Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na podstawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartej w dokumentacji projektowej. Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy. Wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań warunków bezpieczeństwa i ochrony przeciwpożarowej na budowie nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w umowie.

1.10. Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego lub Zamawiającemu:

- projekt zagospodarowania placu budowy lub szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy oraz uzyskania jego akceptacji.

1.11. Zabezpieczenie Placu Budowy

Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający obiekty objęte robotami przed dostępem osób

nieupoważnionych, Oprócz tego Wykonawca dochowa warunku zapewnienia maksymalnej ochrony wszystkich składników majątkowych i materiałów przez cały czas trwania prac. Wykonawca w ustalonym i wydzielonym miejscu na terenie SUW będzie przechowywał swój sprzęt budowlany, materiały i wyposażenie. Inwestor nie będzie ponosić żadnej odpowiedzialności za pozostawiony bez ochrony sprzęt, materiały czy urządzenia. Z uwagi na wykonanie robót na obiekcie "w ruchu" Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że w zakresie utrzymania porządku, ochrony życia i mienia i BHP oraz p.poż w sposób bezdyskusyjny będzie uznawał zwierzchność służb właściciela obiektu. Przez cały czas prowadzenia Robót Wykonawca zorganizuje i będzie utrzymywał odpowiednie warunki ochrony mające na celu zabezpieczanie życia i zdrowia osób wykonujących swoje obowiązki, jak również osób postronnych nie mających związku z budową.

1.12. Zabezpieczenie jezdni

Wykonawca opracuje i uzgodni z inspektorem nadzoru projekt zabezpieczenie jezdni dla budowy usytuowanej przy ulicy wymagającej odpowiednich zabezpieczeń, a także uzyska odpowiednie uzgodnienia.

1.13. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót

Zakres robót objętych zamówieniem w podziale na grupy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień:

45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane

45245000-6 Roboty w zakresie pogłębiania i pompowania dla instalacji do uzdatniania wody

45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45252126-7 Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

1.14. Określenia podstawowe

Kierownik Budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę - upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Laboratorium - laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, służące do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z realizacją kontraktu oraz oceną jakości materiałów i robót.

MATERIAŁY - wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Wyceniony przedmiar robót - przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego Oferty.

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

Wykopy jamiste szeroko-przestrzenne. Wykopy o głębokości do 4 m, którego powierzchnia jest dostosowana do potrzeb rozwiązań projektowych.

Głębokość wykopu. Różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu

Ukop. Miejsce pozyskania gruntu do zasypania wykopów położone w obrębie pasa robót.

Dokop. Miejsce pozyskania gruntu do zasypania położone poza pasem robót.

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

Umocnienie ścian wykopów. Umocnienie ścian wykopów zgodne z wymogami przepisów BHP gwarantujące pełne bezpieczeństwo wykonywania robót dostosowane do głębokości wykopu i

rodzaju gruntu.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu. Wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu określona wg wzoru: $I_s = p_d / p_{ds}$

gdzie:

p_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m³],

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

Zasypanie wykopu. Zasypanie wykopu po ułożeniu w nim sieci i urządzeń.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę, sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI, PRZECHOWYWANIA, TRANSPORTU, WARUNKÓW DOSTAW, SKŁADOWANIA I KONTROLI WYROBÓW BUDOWLANYCH,

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do przebudowy i rozbudowy stacji uzdatniania wody powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

2.2. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Wykonawca jest odpowiedzialnym, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych lub certyfikatów zgodności.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę inspektorowi nadzoru.

Dokument przedłożony inżynierowi powinien zawierać informację określającą:

- nazwę i adres zakładu produkującego
- identyfikację wyrobu (nazwa, nazwa handlowa, typ, odmiana, gatunek, klasa)
- nr i data edycji PN wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu
- nr i data wystawienia deklaracji zgodności

Poświadczeniem o dopuszczeniu przez inspektora nadzoru danego wyrobu do wbudowania jest umieszczenie na danym dokumencie klauzuli „akceptuję” (data, pieczęć i podpis inspektora nadzoru). Na dokumencie tym obok inspektora nadzoru, kierownik budowy dokonuje zapisu o dokonaniu wbudowania danego wyrobu na budowanym obiekcie (data, pieczęć i podpis). Dokumenty w/w gromadzone będą w zbiorze- WYROBY BUDOWLANE- dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. zbiór ten załączony zostanie w przedłożonym

operacie powykonawczym na odbiór końcowy. Jakiegokolwiek wyroby, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.2.1.Woda:

Woda używana do zapraw i betonu będzie spełniać wymagania PN-EN 1008:2004

Normy przywołane:

PN-EN 1008:2004Woda zarobowa do betonu.

2.2.2.Kruszywa i materiały wiążące:

Kruszywa naturalne niekruszone przeznaczone do wytwarzania betonów o klasie nie większej niż 15 (SWW 1412) z uwagi na wyłączenie przez Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych nie podlegają procedurom dopuszczającym do obrotu. Nie dotyczy to wszystkich pozostałych materiałów.

Normy przywołane:

PN-79/B-06711Kruszywa mineralne. Piaski naturalne do zapraw budowlanych

PN-86/B-06712Kruszywa mineralne do betonu

PN-B-06712/A1:1997Kruszywa mineralne do betonu. Zmiany (modyfikacja A1)

PN-91/B-06716Kruszywa mineralne. Piasek i żwir filtracyjny.

Wymagania techniczne.

PN-EN 197-1:2002Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-81/B-30003Cement murarski 15

PN-B-30003/A1:1996Cement murarski 15 (Zmiana A1)

PN-B-30003/A2: 1997Cement murarski 15 (Zmiana A2)

PN-B-30041:1997Spoiwa gipsowe, Gips budowlany

PN-B-30042:1997Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy

2.2.3.Składowanie materiałów wiążących i kruszyw:

Magazyn cementu:

Wykonawca zapewni centralny magazyn cementu. Magazyn ten będzie doskonale suchy i odporny na pogodę oraz dobrze oświetlony i wentylowany, Jeżeli cement będzie dostarczany w workach to nie będą one układane bezpośrednio na posadzce, ale na drewnianych podstawach lub innych elementach pozwalających na swobodny obieg powietrza wokół worków. Wykonawca podejmie wszelkie konieczne starania by zapewnić, że różne rodzaje cementu nie będą miały ze sobą kontaktu.

Magazyn kruszywa:

Kruszywa będą składowane w silosach z stałymi posadzkami w taki sposób by segregacja lub mieszanie się różnych wielkości nie miało miejsca. Użycie kruszyw, które były przechowywane bezpośrednio na ziemi nie jest dozwolone.

2.2.4.Betony:

Beton stosowany na budowie będzie wykonywany na miejscu lub dostarczany wyspecjalizowanym transportem.

Normy przywołane:

PN-EN 206-1:2003Beton. Część 1: Wymagania właściwości, produkcja i zgodność

PN-EN 934-2:2002Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2 Domieszki do betonu. Definicje wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie

PN-88/B-06250Posadzki z betonu i zaprawy cementowej - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

2.2.5.Kręgi studienne proste:

Prefabrykowane kręgi betonowe i żelbetowe winny odpowiadać normie BN-83/8971-08

Normy przywołane

BN-83/8971-08Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe

PN-B-10729:1999Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

2.2.6. Transport i składowanie elementów prefabrykowanych:**Transport elementów prefabrykowanych:**

Elementy prefabrykowane winny być transportowane w pozycji ich wbudowania. Środki transportu poziomego winny być wyposażone w zabezpieczenia chroniące przed przesunięciem się prefabrykatu i przed możliwością zachwiania jego równowagi. Podnoszenie i ustawianie prefabrykatów winno odbywać się za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie elementu i oczekiwane rozłożenie w nim naprężeń.

Składowanie prefabrykatów:

Teren placu winien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowe i transportowe. Pomiedzy rzędami składowanych elementów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego i ruchu pojazdów. Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający dostęp do uchwytów transportowych.

Emalie:

Pełna odporność na czynniki atmosferyczne, o krótkim czasie wysychania, nie przekraczającym dwie godziny, odporna na uderzenia, zarysowania i mycie, elastyczna powierzchnia. Producent winien posiadać ISO 9001

Kręgi:

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.2.7. Cegła kanalizacyjna:

Cegła kanalizacyjna może być składowana na otwartej przestrzeni, na powierzchni utwardzonej z odpowiednimi spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany, zapewniający łatwość przeliczenia. Cegły powinny być ułożone w jednostkach ładunkowych lub luzem w stosach albo pryzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedne na drugich maksymalnie w 3 warstwach, o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.2.8. Włazy kanałowe i stopnie:

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

2.2.9. Bloki oporowe:

Składowisko prefabrykatów bloków oporowych należy zlokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 sztuki.

2.2.10. Kruszywo:

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

Normy przywołane

Atest Higieniczny PZH, Deklaracja Zgodności

2.2.11. Stal zbrojeniowa i konstrukcyjna:

Stal konstrukcyjna będzie zgodna z następującymi normami stal gatunku St3SX oraz stal StOS według norm PN-89/H-84023.06

Normy przywołana

PN-89/H-84023.06Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki Stal nierdzewna konstrukcyjna zgodna będzie z normą PN-EN 10088-1:1998 PN-EN 10088-1:1998Stal odporna na korozję. Gatunki.

2.2.12.Transport i składowanie stali i wyrobów ze stali

Transport:

Elementy stalowe będą transportowane, obsługiwane, składowane na Placu Budowy i montowane w taki sposób by nie były poddawane nadmiernym obciążeniom ani też w żaden sposób uszkodzane lub odkształcane. Powierzchnie farby na elementach stalowych, które zostały uszkodzone w czasie transportu, rozładunku lub prac budowlano-montażowych zostaną oczyszczone do gołego metalu, lub pokrycia metalu jeżeli takowe zostało zastosowane, a krawędzie nieuszkodzonej farby zostaną wygładzone papierem ściernym. Tam gdzie uszkodzone zostało pokrycie metalu, miejsce to zostanie starte by usunąć nadmierną chropowatość, oczyszczone i pokryte dodatkową warstwą zatwierdzonego podkładu.

2.3. Wymagania w stosunku do wyposażenia i osprzętu technologicznego

2.3.1.Dostawcy rur i armatury

Z uwagi na jednoznaczność identyfikacji gwarancyjnej rury, złączki i armaturę winien dostarczyć pojedynczy dostawca, nawet jeżeli nie będą pochodziły od jednego producenta

2.3.2.Rury i kształtki stalowe

Stalowe elementy określone przez Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych nie podlegają procedurom dopuszczającym do obrotu. Pozostałe winny spełniać wymogi dopuszczeń, a wybrane wyroby odpowiednich norm

2.3.3.Kołnierze stalowe

Wszelkie kołnierze rur stalowych wykonane zostaną na zdolność przeniesienia ciśnienia 1,6 MPawg. PN-EN 1092-1:2004

Normy przywołane

PN-EN 1092-1:2004Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe

2.3.4.Rury stalowe

Na przewody technologiczne w pompowni będą wykonane ze stabilizowanego kwasoodpornego stopu OH18N9 lub mu odpowiadającego, zgodnie z normą PN-EN 10088- 1:1998 (stali nierdzewnej klasy 1.4301 (AISI 304)).

Normy przywołane

PN-EN 10088-1:1998Stal odporna na korozję. Gatunki.

PN-EN 29692:1997Spawanie łukowe elektrodami otulonymi, spawanie łukowe w osłonach gazowych i spawanie gazowe.

Przygotowanie brzegów do spawania.

PN-78/M-69011Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych.

Rury stalowe

Przewodowe zwykłe będą typu R35 zgodnie z normą PN-79/H-74244. Wymiary rur będą zgodne z PN-ISO 4200:1998

Normy przywołane

PN-ISO 4200:1998Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masy na jednostkę długości

PN-79/H-74244Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN-EN 29692:1997Spawanie łukowe elektrodami otulonymi, spawanie łukowe w osłonach gazowych i spawanie gazowe.

Przygotowanie brzegów do spawania.

PN-78/M-69011Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych

2.3.5. Transport i składowanie rur i kształtek stalowych oraz armatury metalowej

Transport

Rury w czasie transportu od producenta zostaną zabezpieczone przed kontaktem z sąsiednimi rurami za pomocą specjalnych osłon lub w przypadku ich braku pianką. Kołnierze rur, armatury i zaworów będą zabezpieczone specjalnymi krążkami przymocowanymi do nich za pomocą śrub (które będą wykorzystywane wyłącznie do tego) lub innymi zatwierdzonymi środkami. Rękawy i kołnierze złączy elastycznych będą łączone w pęczki drutem. Skrzynki zawierające pierścienie gumowe, śruby i inne drobne przedmioty nie będą normalnie przekraczać wagowo ciężaru 500 kG brutto. Rury transportowane jako nie pakowane w skrzynie wiązki nie będą zawierać rur o mniejszej średnicy wewnątrz ich otworu, chyba że nakładki końcowe zostały zaprojektowane tak przez producenta by umożliwić taką sytuację.

Rozładunek rur i armatury

Wszystkie rury będą ostrożnie rozładowywane, układane i przemieszczane zgodnie z instrukcjami producenta. Nie wolno rur rzucać, naprężać ani poddawać uderzeniom. Rury, które doznały uszkodzenia powierzchni, lub jakiegokolwiek innego uszkodzenia będą odrzucane.

Rury z oznaczeniem wskazującym górę rury będą podnoszone tak, by znak znajdował się w najwyższym punkcie rury. Rury połączone w paczki należy rozładowywać w całości w pozycji poziomej

Składowanie rur i armatury

Podłoże składowiska rur musi być twarde, gładkie i bez wystających elementów. Jeżeli używane są drewniane podstawki, powinny one mieć szerokość 80mm i być oddalone od siebie o nie więcej niż 1 metr dla rur o średnicy nominalnej 150mm oraz nie więcej niż 1.5 metra od siebie dla rur powyżej średnicy nominalnej 150mm. Jeżeli podstawki nie są używane, w przypadku dolnej warstwy należy w grunt wbić kołki mocujące.

Przy składowaniu w formie piramidy, warstwa dolna rur powinna zostać zabezpieczona by zapobiec rozjechaniu się stosu podczas dodawania kolejnej warstwy. Żaden stos nie będzie przekraczał wysokości większej z wysokości 2 metrów lub wysokości 3 rur.

2.3.6. Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

Rury PE muszą spełniać wymogi Aprobataj Technicznej COBRTI INSTAL oraz Atest Higieniczny PZH, zgodnych z normą PN-EN 12201-2+A1:2013-12.

2.3.7. Transport rur i armatury plastikowej

Transport rur musi się odbywać na zasadach określonych w Instrukcji Producenta. Szczególnie należy chronić rury przed jakimikolwiek uderzeniami. Rury muszą być ładowane, transportowane i rozładowywane w opakowaniach fabrycznych. Przy transporcie ekonomicznym (rura w rurze) do rozładunku należy stosować jedynie narzędzia specjalistyczne.

Składowanie rur i studzienek z tworzyw sztucznych

Po rozformowaniu opakowania fabrycznego dalsze składowanie winno być zgodne z instrukcją producenta, z tym że wysokość składowania nie może przekroczyć 3,0 m. Tak składowane warstwy muszą być zabezpieczone podkładkami i klinami przed rozsunięciem. Magazynowane rury PE powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych, temperaturą wyższą niż 40°C i opadami atmosferycznymi, a także kontaktem z rozpuszczalnikami, ewentualnymi uszkodzeniami oraz obciążeniami punktowymi. Dłuższe składowanie powinno odbyć się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rur z PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Rury z PE winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiazki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,50 metra. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na

drewnianych łątach o szerokości minimum 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno znajdować się więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m.

Kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej (warstwy rur należy układać naprzemiennie). Rury powinny mieć na obu końcach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem złączy.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskują akceptacji inwestora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej przewiduje się wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych oraz urządzeń w wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru, po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmują odpowiednie decyzje. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora nadzoru materiał, element budowlany lub urządzenie nie może być ponownie zmienione bez jego zgody.

3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

3.1. Uzbrojenie studni głębinowej NR1A.

3.1.1. Obudowa Studni NR1A

Istniejący odwiert studzienny należy przystosować do eksploatacji poprzez montaż kompaktowej obudowy studziennej nadziemnej zawierającej głowicę, armaturę odcinająco-zaporową oraz urządzenia pomiarowe. Należy zamontować obudowę typu LANGE, wykonaną z laminatu poliestrowego na podstawie o konstrukcji stalowej w osłonie z laminatu poliestrowo-szklanego.

Obudowę wyposażać w komplet armatury i urządzeń pomiarowych, w skład których wchodzi : głowica studni, wodomierz kątowy MK DN80, przepustnica zaporowa bezkołnierzowa ręczna, przepustnica zwrotna bezkołnierzowa, ciśnieniomierz oraz kurek do poboru próbek wody. Armatura wewnątrz obudowy DN80. Poniżej głowicy studni zamontować redukcję DN80/DN65.

Pokrywę obudowy wyposażać w wentylację, urządzenie do ogrzewania w wypadku postoju pompy głębinowej, skrzynkę elektryczną do przyłączenia kabli zasilających i sterowniczych oraz w zamek zabezpieczający obudowę przed osobami postronnymi.

Zamontowana obudowa musi zapewniać dogodny dostęp do całości armatury z powierzchni terenu, bezpieczeństwo pracowników w czasie zapuszczania i wyjmowania pompy, utrzymanie czystości wewnątrz oraz uniemożliwia przedostawanie się wody opadowej i gruntowej do wewnątrz obudowy.

Obudowę posadzić na fundamencie z betonu wystający ponad powierzchnię do 10 cm wg schematu obudowy. Zbrojenie fundamentu: Zbrojenie dolne 5cm ponad spodem betonu. Siatka o oczkach 20cmx20cm. Pręty fi 12mm stal zbrojeniowa. fundament zaizolować na całej wysokości izolbetem 2 warstwy. Fundament posadzić na warstwie 15cm odsączającej z piasku.

Teren otaczający obudowę studni w pasie o szerokości co najmniej 1m licząc od zewnętrznej obudowy studni pokryć nawierzchnią utwardzoną ze spadkiem 2% w kierunku zewnętrznym. (wg. § 32. Ust. 4. Dz.U. 2015 poz. 1422). Utwardzenie z kostki betonowej 6 cm w kolorze szarym , układanej na podsypce piaskowo-cementowej grubości 15 cm o powierzchni około 9,5 m2 .

3.1.2. Dobór pompy głębinowej.

Pompę głębinową dobrano na wydajność ujęcia $\sim Q=20\text{m}^3/\text{h}$.

LP.	nazwa	jednostka	wartość
1	rzędna studni	[m n.p.m.]	159,32
2	rzędna max zw wody w zb	[m n.p.m.]	162,29
3	depresja	[m]	5,92
4	statyczne zw wody	[m]	20,3
5	strata ciśnienia na przewodzie tłocznym	[m H ₂ O]	0,5
6	ciśnienie na wypływie	[m H ₂ O]	5,0
7	strata ciśnienia na wodomierzu	[m H ₂ O]	0,5
8	strata ciśnienia na filtrach	[m H ₂ O]	5,0
9	strata ciśnienia na armaturze	[m H ₂ O]	1,0

$$H_p = 162,29 - 159,32 + 5,92 + 20,3 + 0,5 + 5,0 + 0,5 + 5,0 + 1,0 = 41,19 \text{ m H}_2\text{O}$$

Należy zamontować pompę SP 17-6 - 12A01906 + 4,0 kW / 400 V o wydajności 19,2 m³/h przy zakładanej wymaganej wysokości podnoszenia $H_p=41,19 \text{ m H}_2\text{O}$.

Parametry katalogowe pompy:

- wydajność $Q = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $H = 78,0 \text{ m H}_2\text{O}$

Wykonanie materiałowe pompy:

–Korpusy: stal nierdzewna

–Wirnik: stal nierdzewna

–Wał: stal nierdzewna

Zamontować pompę z korpusem tłocznym z króćcem kołnierzowym DN65. Rurociągi tłoczne wykonać jako DN65 ze stali nierdzewnej AISI 304 gr. 2mm łączone na kołnierze.

3.2.Wyposażenie studni NR1A i NR2 w armaturę

Sumowanie objętości ujmowanej wody odbywać się będzie za pomocą wodomierzy zamontowanego na rurociągu tłocznym w obudowie - wodomierz studzienny kątowy typu MK D80.

W studniach zamontować czujniki do ciągłego pomiaru zwierciadła wody w postaci zanurzonych hydrostatycznych sond głębokości z przekazywaniem wskazań do dyspozytorni. Do pomiaru ciśnienia na wyjściu rurociągu wody ze studni zamontować manometr do odczytu miejscowego. Pokrywę obudowy studni zabezpieczyć przed ingerencją osób postronnych za pomocą czujników sygnalizujących otwarcie pokrywy obudowy. Rurociąg tłoczny wyposażać w kurek do poboru próbek wody surowej. Sygnały ze studni przekazywane będą kablem sterowniczym poprowadzonym wraz z kablem zasilającym wzdłuż trasy rurociągu tłoczego wody surowej.

Armaturę w studni NR2 należy wymienić na nową (tj wodomierz, zasuwę, zawór zwrotny, zawór spustowy, manometr) oraz hydrostatyczną sondę głębokości.

3.3.Połączenia międzyobiektowe wody surowej

Połączenia międzyobiektowe wody surowej należy wykonać z rury PEHD PN10 łączonych poprzez zgrzewanie zgodne z Normą PN-EN 12201-2+A1:2013-12.

Rurociągi od studni NR1A i NR2 do trójnika DN150 (W3) wykonać jako DN90PEHD PN10. Od trójnika (W3) do 0,5m przed budynkiem SUW wykonać jako DN110PEHD PN10. Rurociągi z armaturą żeliwną łączyć za pomocą tulei do zgrzewania elektrooporowego z luźnym kołnierzem. Załamania na trasie rurociągów za pomocą łuków do zgrzewania elektrooporowego. Projektowany rurociąg w odległości 0,5m od budynku SUW należy połączyć z istniejącym rurociągiem wody

surowej za pomocą połączenia kołnierzewego – tulei do zgrzewania elektrooporowego z luźnym kołnierzem oraz kształtki RK.

W celu zabezpieczenia antykorozyjnego połączeń kołnierzewych należy stosować kształtki kołnierzowe oraz śruby i nakrętki ocynkowane. Rurociągi wody surowej od poszczególnych studni należy połączyć za pomocą trójnika żeliwnego DN150 zgodnie z planem zagospodarowania przestrzennego oraz profilami rurociągów. Rury należy układać na głębokości przykrycia min. 1,7 m.

Węzły wodociągowe należy wykonać zgodnie z załącznikami graficznymi: Planem Zagospodarowania Przestrzennego, profilami oraz schematami. Wszystkie węzły wodociągowe należy wykonać z kształtek żeliwnych wodociągowych.

3.4. Połączenia między obiektowe elektryczne

Szczegółowe rozwiązanie połączeń między obiektowych elektrycznych wg odrębnego opracowania.

3.5. Wytyczne sterowania i automatyki

Parametrem sterującym pracą pomp głębinowych jest poziom wody w zbiorniku wyrównawczym zgodnie z istniejącym rozwiązaniem.

Pompy głębinowe sterowane są również poziomem zabezpieczenia przed suchobiegiem, za pomocą sond zainstalowanych w studniach. Wysokości zamocowania czujników podano w cz. rysunkowej.

Podstawowy tryb pracy pomp głębinowych, naprzemiennie.

3.6. Wytyczne wykonawstwa

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050:1999.

Trasę przewodu wodociągowego należy oznaczyć za pomocą taśmy ostrzegawczej. Przewód wodociągowy w wykopie należy ułożyć na podłożu suchym zgodnie z projektem zagospodarowania terenu i profilami podłużnymi, na podsypce piaskowej o grubości 15 cm zagęszczonej do $I_s > 0,95$. i wykonać obsypkę o grubości 30 cm piaskiem wolnym od frakcji kamiennych. Podsypka winna być wolna od kamieni i odpowiednio wytrzymała. Przewód zasypać min. 50 cm warstwą piasku. Projektowane rury wodociągowe należy układać w wykopie wąskoprzestrzennym szerokości min. 1,0 m, umocnionym szalunkiem

Po uzyskaniu ciśnienia próbnego przewód wodociągowy pozostawić przez okres 24 godz., po czym przystąpić do kontrolowania ciśnienia w odstępach 30 min. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 1 MPa zgodnie z PN-EN 805.

Po uzyskaniu pozytywnych prób szczelności przewód poddać płukaniu czystą wodą wodociągową. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. W przypadku negatywnych wyników przeprowadzić dezynfekcję roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godz. (1 l podchlorynu sodu na 500 l wody). Pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg Cl_2/dm^3 . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

Zasypkę wykopów przeprowadzić piaskiem średnioziarnistym, niezmarzniętym, przy optymalnej wilgotności, warstwami grubości max. 30 cm. Następnie grunt zagęszczać mechanicznie do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,98$. W przypadku występowania wody gruntowej powyżej dna wykopu, w trakcie wykonywania robót należy wykop odwodnić za pomocą pompowania bezpośredniego. Po wykonaniu robót montażowych należy przeprowadzić płukanie, próbę ciśnieniową oraz zgłosić do odbioru.

Wszystkie napotkane urządzenia podziemne na trasie wykonywanego wykopu należy zabezpieczać przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich prawidłową eksploatację. W obrębie skrzyżowań roboty wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zachować normatywne odległości od innych urządzeń podziemnych z zastosowaniem rur ochronnych przy zbliżeniach.

W warunkach możliwości ruchu pieszego lub samochodowego należy przewidzieć konieczność usytuowania odpowiedniego oznakowania drogowego, wykonania pomostów, zabezpieczeń wykopów barierkami oraz oświetlenia ostrzegawczego.

Teren po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego. Rury należy transportować, składować i układać zgodnie z "Instrukcją montażową" opracowaną przez producenta. Roboty ziemne i montażowe należy prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I - Budownictwo ogólne i tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe.

3.7.LIKWIDACJA STUDNI NR1

Inwestor postanowił zlikwidować studnię nr 1(N:52°12'16.83" E:21°32'30.38"), ponieważ od kilku lat spadała jej wydajność. Ponadto w ostatnim okresie pojawiło się piaszczenie. Z uwagi na wiek studni nieekonomiczna byłaby próba jej rekonstrukcji.

Likwidacja otworu wiertniczego powinna obejmować usunięcie zabudowanych w nim materiałów, przywracając środowisko do stanu zbliżonego do pierwotnego.

Uwzględnia się 3 warianty likwidacji otworu wiertniczego - studni.

Wariant I - likwidacja przez usunięcie filtra i rur z otworu,

Wariant II – likwidacja otworu, bez usunięcia filtra, ale z usunięciem rur osłonowych,

Wariant III – likwidacja otworu, bez usunięcia filtra i rur osłonowych.

Wariant II i III będą realizowane w przypadku niepowodzenia kolejno: wyciągnięcia filtra i usunięcia rur, co może zaistnieć np. przy urwaniu się części filtra lub rur, lub niemożliwości uruchomienia wyciągnięcia filtra i rur.

Przed przystąpieniem do likwidacji studni należy sprawdzić czy odłączona jest od zasilania energetycznego, zdemontować urządzenia elektryczne i złącza kablowe.

Przewiduje się następującą kolejność prac przy likwidacji studni:

Wariant I

- a) rozebranie obudowy, demontaż głowicy studni, wyciągnięcie pompy z przewodem tłocznym,
- b) demontaż przyłącza wodociągowego ze studni do rurociągu zbiorczego,
- c) ustawienie nad otworem urządzenia wiertniczego,
- d) dezynfekcja otworu studziennego z użyciem roztworu wapna chlorowego lub podchlorynu sodu i zarządzenie 1-dobowej przerwy na skuteczną reakcję
- e) sprawdzenie głębokości i ewentualne oczyszczenie filtra poprzez łyżkowanie,
- f) usunięcie filtra o śr. 219 mm, przy pomocy „raka” lub „gruszki”,
- g) likwidacja otworu w przelocie głęb. 60,0 - 48,0 m ppt przez samozasyp,
- h) podciągnięcie kolumny rur o śr. 356 do głęb. 40,0 m, z równoczesnym ubijaniem piasku z dom. gliny i środka dezynfekującego,
- i) podciągnięcie kolumny rur o śr. 356 mm do głęb. 37,0 m, z równoczesnym wykonaniem uszczelki compactonit w przelocie głęb. 40,0 – 37,0 m,
- j) wyciągnięcie kolumny rur o śr. 356 mm, z równoczesnym ubijaniem piasku z dom. gliny i środka dezynfekującego do głęb. 25,0 m,

- k) wyciągnięcie kolumny rur o śr. 406 mm, z równoczesnym ubijaniem piasku z dom. gliny i środka dezynfekującego do głęb. 1,7 m,
- l) zasypanie powstałych wykopów i zapadlisk kruszywem naturalnym zagęszczanym warstwami,
- m) pozostawienia „świadka” - zaznaczenia na powierzchni miejsca zlikwidowanego otworu.

Wariant II

- a) w przypadku nieudanej próby usunięcia filtra, pomiar głębokości otworu i zasypanie otworu do głęb. 40,0 m ppt. piaskiem z dodatkiem środka dezynfekującego, a następnie wykonanie czynności wg wariantu I punkty i - m.

Wariant III

- b) w przypadku niepowodzenia przy usunięciu rur o śr. 356 mm, wykonanie uszczelki compactonit w przelocie głęb. 40,0 – 37,0 m,
- c) zasypanie otworu ubijanym piaskiem z dom. gliny i środka dezynfekującego w przelocie głęb. 37,0 – 1,7 m,
- d) wypełnienie przestrzeni pomiędzy rurami o śr. 406 mm i 356 mm zaczynem cementowym w przedziel głęb. 25,0 – 1,7 m,
- n) zasypanie powstałych wykopów kruszywem naturalnym zagęszczanym warstwami,
- o) pozostawienia „świadka” - zaznaczenia na powierzchni miejsca zlikwidowanego otworu.

Graficzny schemat likwidacji studni przedstawiono w załącznikach.

Orientacyjna ilość materiałów potrzebnych do likwidacji otworu:

Ilość środka dezynfekującego (wapno chlorowane, podchlorynu sodu) – 5 kg

Kruszywo naturalne do zasypania filtra – 0,2 m³

Compactonit – 30 kg

Piasek dom. gliny - 5 m³

Zaprawa cementowa do wypełnienia przestrzeni między rurami – 0,8 m³

Kruszywo naturalne do zasypania wykopów – 2 m³

Słupek betonowy ("świadek")

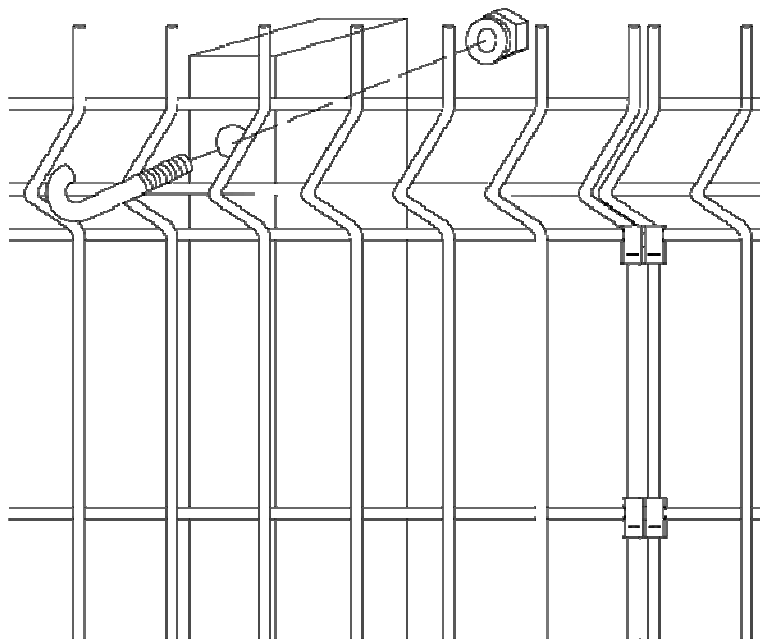
Woda i energia elektryczna będą pobierane ze stacji uzdatniania wody.\

3.8.Przebudowa i rozbudowa ogrodzenia terenu.

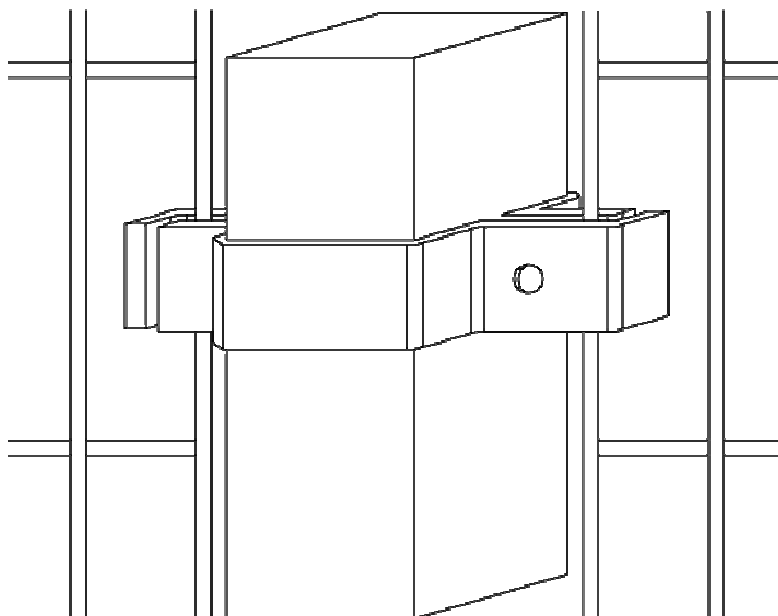
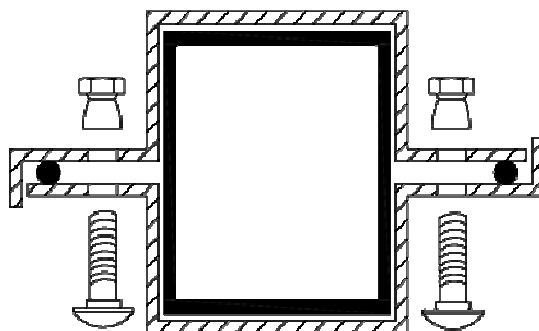
W związku z wyznaczeniem strefy ochronnej ujęcia 8m zostanie przebudowane i rozbudowane ogrodzenie ujęcia wody w Królewcu zgodnie z PZT.

Istniejące stare ogrodzenie w części wskazanej na PZT należy zdemontować i przekazać na złom. Wykonać nowe, typowe ogrodzenie panelowe zgodnie z PZT. Wzór ogrodzenia zgodny z ogrodzeniem (jak niżej) . Jest to ogrodzenie panelowe wysokości ~ 160 cm w kolorze szarym RAL 7030 , zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie + lakierowanie proszkowe RAL 7030.

Panele zgrzewane wykonane są z prętów o średnicy 4.8 mm, zgrzanych co 50 mm w pionie i co 200 mm w poziomie. Panel z trzema poziomymi przetłoczeniami usztywniającymi. Szerokość panela 250 cm . Przęsło zawieszone w trzech miejscach (trzy elementy mocujące) . Panele mocowane poprzez obejmę ocynkowaną i malowaną proszkowo w kolorze RAL 7030. **Każda obejmą mocowana na 2 śruby nierdzewne oraz 2 nakrętki samozrywalne.** Słupki wysokości 230 cm . Słupki z kształtownika prostokątnego w wymiarach: **60x40 mm**, od góry zamykane są zaślepką z tworzywa sztucznego.



Montaż na haka (hak M8x80 + nakrętka samozrywalna nierdzewna+ złączka Nylofor)



4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁASCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

4.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji oraz programem Zapewnienia Jakości, projektem organizacji robót i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Dokumentacja projektowa

W skład dokumentacji projektowej (projektu budowlano- wykonawczego) wchodzi:

1. część opisowa wraz z kompleksowymi uzgodnieniami,
2. część rysunkowa (kompletna),
3. przedmiar robót,
4. Specyfikacja Techniczna.

Wykonawca powinien opracować we własnym zakresie, w ramach ceny umownej, dokumentację uzupełniającą zawierającą projekt organizacji robót.

Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja projektowa oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inwestora stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową.

4.2. Roboty przygotowawcze

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

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru. Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń. W celu zabezpieczenia wykopów przed ewentualnym zalaniem woda pompowana z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad ścielnie przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

4.3. Prace rozbiórkowe

Wykonawca będzie realizował prace demontażowe według zasady:

- materiały z robót demontażowych (żłom, silniki elektryczne, pompy, zbiorniki stalowe, grzejniki, rury, osprzęt elektryczny) należy przekazać Użytkownikowi,
- materiały pozostałe należy wywieźć i zutylizować.

Nie przewiduje się wykonywania robót rozbiórkowych na których prowadzenie wymagana jest decyzja administracyjna.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i

odwiezione w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Bezużyteczne elementy i materiały powinny być wywiezione w miejsce wskazane przez zamawiającego. W przypadku składowania tych materiałów poza pasem montażowym Wykonawca powinien uzyskać na to pisemną zgodę właściciela gruntu. Doły (wykopy) po usuniętych budowlach lub ich elementach, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Jeżeli budowle przeznaczone do usunięcia stanowią elementy użytkowanego układu komunikacyjnego (przepusty, nawierzchnie, wjazdy) Wykonawca może przystąpić do prac rozbiórkowych dopiero po zapewnieniu odpowiedniego objazdu.

4.4. Projekt zagospodarowania placu budowy

Nie przewiduje się odrębnego projektu zagospodarowania placu budowy.

4.5. Projekt organizacji budowy

Nie przewiduje się odrębnego projektu organizacji placu budowy.

4.6. Projekt technologii i organizacji montażu

Nie przewiduje się odrębnego projektu technologii i organizacji montażu.

4.7. Czynności geodezyjne na budowie

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizacje i współrzędne punktów głównych i reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru

wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych tras i (lub) reperów roboczych. Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędną terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe wynikające z różnic rzędnych terenu będą wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inspektora Nadzoru oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów, przez Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Wykonawca powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż tras powinna wynosić 300 m. Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy kanalizacji i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż tras projektowanej infrastruktury o ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rzędne reperów roboczych należy określić z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

4.8. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykopy pod rurociągi należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie

zgodnie z PN-B-10736. Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału. Metoda wykonywania wykopów ręcznie z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę w miejsce wskazane przez Zleceniodawcę. Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,6 m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,10 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,10 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4.9. Przygotowanie podłoża

Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spadku przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0,1-0,3 m i studzienek wykonanych z jednej lub obu stron dna wykopu w sposób zapobiegający dostaniu się wody z powrotem do wykopu i wypompowanie gromadzącej się w nich wody;

- dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0,50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Badania podłoża naturalnego wykonać.

4.10. Roboty montażowe

4.10.1. Warunki ogólne

Najmniejsze spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia wody z rurociągów nie mniej jednak niż 0,1%.

Głębokość przykrycia przewodów wodociągowych mierząc od powierzchni terenu do wierzchu rury, wynosi min. 1,6 m. Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

4.10.2. Wytyczne wykonania przewodów

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych (PEHD) poprzez zgrzewanie za pomocą kształtek do zgrzewania elektrooporowego.

-kształtki żeliwne z rurami z tworzyw sztucznych o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych (tuleje kołnierzowe na luźny kołnierz)

- kształtki żeliwne kołnierzowe przez skręcenie kołnierzy śrubami z podkładka i nakrętka w wykonaniu odpornym na korozję (ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej) po uprzednim założeniu uszczelki gumowej pomiędzy łączonymi kołnierzami.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podana w warunkach technicznych wytwórni.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

W zakresie montażu rur należy wyróżnić następujące elementy:

- oczyszczenie rur oraz kontrola ich jakości,
- przygotowanie szczeliwa,
- przycięcie rur na potrzeby ustalonej długości,
- wykonanie połączeń,
- przebijanie rozpór w zakresie niezbędnym dla opuszczania i montażu rur,
- dokładne podbicie ułożonych rurociągów i przysypanie.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów. Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- przecinanie rur,
- wykonanie połączeń.

Przed przystąpieniem do prac montażowych, należy po zrobieniu odkrywki w miejscu włączy, sprawdzić rzeczywistą rzędną przewodu. Głębokość posadowienia projektowanego odcinka przewodu wody nie może być mniejsza niż minimalna głębokość przewodu wodociągowego przewidziana dla strefy klimatycznej, w której znajduje się projektowana instalacja, czyli nie powinna być mniejsza niż 1,60m od projektowanej powierzchni terenu.

Wykonane nowe rurociągi na całej długości należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru niebieskiego, o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy umieścić 0,40m od wierzchu rury. Instalację układać należy na podsypce piaskowej grubości 0,10m i obsypce 0,30m.

Rury łączone poprzez zgrzewanie:

WYBÓR RURY/KSZTAŁTKI

Sprawdź, czy obydwie łączone rury i kształtki są kompatybilne. Mogą być łączone tylko kompatybilne materiały. Sprawdź współczynniki PN i SDR oznaczone na kształtkach i porównaj je z tymi zaznaczonymi na rurach. Jeśli nie ma pewności, poradź się producenta rur i kształtek.

USTAWIENIE SPRZĘTU

Aby zminimalizować ryzyko zanieczyszczenia łączonych powierzchni, sprzęt do zgrzewania elektrooporowego powinien być umieszczony na czystej, suchej podstawie lub arkuszu, na ziemi wewnątrz namiotu/osłony.

CZYNNOŚCI KONTROLNE PRZED ŁĄCZENIEM

Używaj tylko sprzętu, który jest regularnie serwisowany i jest w dobrym stanie technicznym.

Sprawdź, czy zaciski unieruchamiające są prawidłowe i czyste. Producenci kształtek udzielają porad dotyczących doboru odpowiednich zacisków. Sprawdź, czy skrobaki są czyste i czy ostrza nie są uszkodzone.

WYKONANIE POŁĄCZENIA MUROWANEGO

Przygotowanie zestawu do zgrzewania

Utnij lub sprawdź, czy końce rury są prostopadłe w stosunku do osi środkowej.

Wytrzyj zanieczyszczenia na końcach rury przy pomocy suchej, czystej, nie pozostawiającej włókien tkaniny lub ręcznika papierowego.

Oskrob jeden koniec rury przy pomocy zalecanego narzędzia, na długości trochę większej, niż połowa długości łącznika. Upewnij się, czy cała ta powierzchnia została oskrobana.

Przed wykonaniem dalszych czynności, nie dotykaj końców rury i nie dopuść do ich zawilgocenia lub zanieczyszczenia.

Umieść przygotowaną rurę w zaciskach unieruchamiających.

Otwórz opakowanie kształtki, sprawdź, czy kształtka jest czysta i niezwłocznie umieść ją na rurze, popchnij w kierunku ogranicznika środkowego. Zaznacz głębokość penetracji na rurze, pozostawiając opakowanie na kształtce w celu czasowej ochrony.

Nie dotykaj wnętrza kształtki. Wszystkie kształtki do zgrzewania elektrooporowego powinny być trzymane w swoich opakowaniach, aż do rozpoczęcia zgrzewania. Jeśli pojawi się zanieczyszczenie na powierzchni rury lub kształtki, można je wytrzeć na mokro zgodnie z procedurą opisaną na końcu tej książki. Odrzuć kształtkę, z której nie można usunąć brudu lub zanieczyszczenia.

Przygotuj drugą rurę w sposób opisany wcześniej.

Uwaga. Ważne jest, aby oskrobane powierzchnie rur utrzymane były w stanie czystym i suchym. Jeśli rura jest oskrobana i pozostawiona przez jakiś czas na działanie czynników atmosferycznych, końce rury należy uciąć i przeprowadzić ponowne skrobanie.

Z kształtek zdejmij opakowanie i wsuń drugą rurę do oporu. Zaznacz głębokość penetracji na rurze i dociśnij zaciski unieruchamiające.

Sprawdź penetrację kształtki - nie możesz być w stanie przemieścić go wzdłuż rury.

Sprawdź wizualnie ustawienie rury z każdej strony. Obróć łącznik, aby upewnić się, czy nie występują nadmierne siły.

Uwaga. Bosc końce kształtek w odejściach siodłowych, odejściach trójkątów siodłowych, króćcach kołnierzych powinny być oskrobane i zamocowane tak samo jak w przypadku rur.

WYKONANIE POŁĄCZENIA

Sprawdź, czy generator posiada wystarczającą ilość paliwa. Uruchom generator, a następnie włóż przewód wejściowy zgrzewarki do gniazda wyjściowego generatora. Połącz przewody wyjściowe zgrzewarki z końcówkami kształtki. Jeśli używane są: kształtki FUSAMATIC i elektrozgrzewarka produkcji Fusion, podłącz czerwony przewód do czerwonego wtyku kształtki. Sprawdź, czy czas zgrzewania zaznaczony na kształtce jest wyświetlany na wyświetlaczu zgrzewarki. W przypadku kształtki innego producenta, sprawdź czas zgrzewania zaznaczony na kształtce i wprowadź go do zgrzewarki.

Odpowiedz na podpowiedź programową ze zgrzewarki. Wciśnij i przytrzymaj przycisk "START" do momentu, aż wyświetlacz rozpocznie odliczanie. Cykl zgrzewania jest zakończony, gdy licznik osiągnie wartość zero i wyświetlacz zgrzewarki wyświetli napis "CYCLE FINISH" (KONIEC CYKLU). Sprawdź czy wzrosły wskaźniki zgrzewania. Przed zdjęciem obejm i wyjęciem zestawu pozwól, aby zgrzew stygł przez okres wskazany na kształtce.

4.10.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych i podporowych

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, trójkątami, czwórnikami a także na zmianach kierunku.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy B15. Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń

między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami folii PE. Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej – do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem. Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

Bloki oporowe i podporowe wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

4.10.4. Armatura

Armaturę odcinającą (zasuwę, przepustnice) należy instalować:

- na odgałęzieniu do hydrantu zgodnie z schematem wskazanym w Dokumentacji Projektowej,

- w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Miejsce ustawienia armatury powinno być oznakowane za pomocą tabliczek orientacyjnych, umieszczonych trwale.

Armaturę żeliwną łączyć przewodami wodociągowymi za pomocą połączeń rurowo-kołnierzowych. Hydrant nadziemny należy ustawić na odgałęzieniu z dodatkową zasuwą odcinającą. Montaż hydrantu na przewodzie PE wykonać poprzez wstawienie trójnika żeliwnego kołnierzowego, do którego dołącza się całe urządzenie hydrantu.

4.10.5. Rurociągi ze stali nierdzewnej

Rurociągi technologiczne wskazane w dokumentacji projektowej wykonać ze stali nierdzewnej klasy 1.4301 (AISI 304). Łączone poprzez spawanie o sprawdzonej szczelności wg PN-EN 10224:2006. Rury stalowe powinny odpowiadać gatunkowi określone w Dokumentacji Projektowej i mieć trwale wybite oznakowania lub w inny sposób jednoznacznie określony gatunek. Miejsca spawania nie powinny posiadać rozwarstwień, wżerów i ubytków powierzchniowych większych niż 5% grubości materiału i większych niż 10% powierzchni. Ponadto nie powinny mieć rys, pęknięć itp. wad. Suszenie elektrod powinno być zgodne z zaleceniem producentów. Spawacze wykonujący złącze spawane powinni mieć aktualne uprawnienia specjalistyczne, odpowiednie do zakresu wykonywanych robót, udokumentowane wpisem do książeczki spawacza.

Połączenia rury stalowych na przewody technologiczne będą:

- spawane elektrycznie, elektrody 308L/MVR AC/DC

- spoina "Y" według PN-75/M-69014,

- klasa złącza "D", wymagania według PN-78/M-69011.

Rury stalowe przewodowe zwykle będą spawane elektrycznie elektrodami ER 1,46 w spoinach Y wg PN-75/M-69014 w klasie złącza D zgodnie z wymaganiami PN-78/M-89011 Rurociągi stalowe spawane lub na połączenia kołnierzowe z zachowaniem parametrów ciśnieniowych łączonych odcinków.

Rurociągi stalowe nierdzewne winny być spawane metodą TIG w osłonie z gazów obojętnych. Maksymalna zawartość tlenu nie może przekroczyć 20 ppm. Materiały połączeniowe winny być nadspawane w stosunku do materiału łączonego. Powierzchnia stali po spawaniu winna być bez widocznych cząstek utleniania. Dopuszcza się jedynie jednokrotną próbę naprawy wadliwego spawania. Jeżeli zakończy się ona niepowodzeniem, wadliwy spaw należy wyciąć zastępując go nowym fragmentem rury.

Koszt montażu rurociągów zawiera dostarczenie rur, złączek i armatury, ułożenie w miejscu montażu, spawanie lub skręcanie, mocowanie do konstrukcji oraz izolację połączeń. Do budowy rurociągów wodociągowych należy stosować rury i kształtki o sprawdzonej jakości, bez takich uszkodzeń jak wgniecenia, rysy, pęknięcia

Połączenia rur należy wykonać w następującej technologii; rury stalowe - połączenia spawane lub skręcane - łuki, kolana lub trójniki - połączenia spawane lub skręcane kołnierzowe armatura - połączenia skręcane lub kołnierzowe.

Połączenia kołnierzowe winny być wykonane za pomocą specjalnych śrub i nakrętek zgodnie z PN-EN 1515-1:2002. Połączenia winny być wykonane na ciśnienie 1,6MPa.

Normy Przywołane

PN-EN 1515-1:2002 Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 1: Dobór śrub i Nakrętek.

4.11. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Przed zasypaniem wykopów (rurociągów) należy wykonać: **inwentaryzację geodezyjną**

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić 0,3 m dla przewodów z rur PE. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-B-02481:1998 - wersja polska. Jeżeli grunt rodzimy nie odpowiada powyższym warunkom jako zasypkę wykopów zastosować grunt obcym (dowiezionym) spełniającym wymagania. Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

4.12. Likwidacja istniejących obiektów

Istniejące obiekty przeznaczone do likwidacji po wykonaniu projektowanych należy odłączyć, zamulić poprzez wprowadzenie masy bentonitowej lub płynnego betonu pod ciśnieniem, a następnie zaślepić

4.13. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątniecie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

5. WYTYCZNE ROZRUCHU STACJI.

5.1. Wytyczne rozruchu mechanicznego stacji.

Do rozruchu mechanicznego można przystąpić po zakończeniu robót montażowych urządzeń technologicznych, przeprowadzeniu prób ciśnieniowych, dezynfekcji całego układu technologicznego zakończonego wynikiem dobrym oraz wykonaniu pomiarów skuteczności p. porażeniowej instalacji elektrycznych.

Jako medium w rozruchu mechanicznym należy stosować wodę. W ramach rozruchu należy wykonać następujące prace:

- Sprawdzenie działania urządzeń technologicznych oraz aparatury kontrolno-pomiarowej.
- Rozruch mechaniczny można zakończyć po prawidłowej, symulacyjnej pracy urządzeń.
- Rozruch mechaniczny przeprowadzony jest przez wykonawcę.

5.2. Wytyczne rozruchu hydraulicznego i technologicznego stacji.

Do rozruchu hydraulicznego należy przystąpić po zakończeniu rozruchu mechanicznego. Rozruch hydrauliczny przeprowadza wykonawca z udziałem inwestora i przedsiębiorstwa, które będzie prowadzić eksploatację. Przed przystąpieniem do rozruchu należy wykonać następujące czynności:

1. Powołać zespół rozruchowy.
2. Opracować instrukcję rozruchu zawierającą również instrukcję BHP i P.poż.
3. Przeszkolić pracowników uczestniczących w rozruchu w zakresie zasad technologii, obsługi urządzeń, BHP i P.poż.

Komisja rozruchowa w trakcie prac ma obowiązek:

1. Dokonać sprawdzeń wymaganych pomiarów odbiorowych i kontroli urządzeń pomiarowych.
2. Sprawdzić położenie zasuw oraz nastaw.
3. Sprawdzić działanie wydajność układu uzdatniania.
4. Sprawdzić działanie urządzeń zabezpieczających.

Po pozytywnym przeglądzie pkt 1-2 należy przeprowadzić rozruch hydrauliczny ciągu na wodzie. Należy obserwować czy z urządzeń technologicznych nie dochodzą niepokojące odgłosy

pracy urządzeń elektrycznych jak pompy, dmuchawa. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu hydraulicznego tj. po osiągnięciu zakładanych parametrów pracy urządzeń oraz wykonaniu chlorowania całości ciągu technologicznego i uzyskaniu negatywnego wyniku badań bakteriologicznych/ obiekt można włączyć do eksploatacji. Komisja rozruchowa ma obowiązek sporządzić raport z prac rozruchowych oraz przedstawić wnioski. Wypracowywanie się układu uzdatniania wody w SUW do zakładanych parametrów usuwania zanieczyszczeń z wody może trwać kilka dni /dotyczy to wpracowania złoża do usuwania manganu/. Ostateczną częstotliwość płukania poszczególnych filtrów należy ustalić w trakcie rozruchu technologicznego. Wstępnie zakłada się płukanie filtrów Fe co 4 dób, a Mn co 10 dób.

Po rozruchu, w okresie bieżącej eksploatacji stacji należy okresowo raz na miesiąc w celach kontroli wewnętrznej prowadzenia procesu dokonywać analizy wody surowej wchodzącej na filtry, wody wychodzącej z filtrów na zbiorniki retencyjne i wody wychodzącej do sieci po zestawie pompowym (po punkcie dezynfekcyjnym). Analiza wody surowej doprowadzanej do filtrów oraz wody uzdatnionej podawanej do sieci (po punkcie dezynfekcyjnym) winna obejmować wskaźniki fizykochemiczne zawarte w załączniku Nr 3 tabela B „Wymagania organoleptyczne i fizykochemiczne” do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007r (Dz.U. Nr 61 z 2007r poz. 417). Pod względem mikrobiologicznym należy wykonywać analizy zawarte w załączniku Nr 3 tabela A „Wymagania mikrobiologiczne” do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007r (Dz.U. Nr 61 z 2007r poz. 417). Analiza wody po filtrach, a przed zbiornikiem magazynowym powinna obejmować wskaźniki fizykochemiczne: żelazo, mangan, barwa, mętność.

6.KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

6.1.Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakość wyrobów budowlanych, zapewni odpowiedni system kontroli oraz możliwość pobierania próbek i badania materiałów i robót. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

6.2.Pobieranie próbek.

Próbki należy pobierać losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, Nie wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor nadzoru inwestorskiego będzie miał możliwość udziału w pobieraniu próbek.

6.3.Próby ciśnieniowe

Próbie na ciśnienie należy wykonać zgodnie z PN-EN 805, PN-B-10725:1997.

Próbie należy przeprowadzić minimum po 48 godzinach od przysypania prostych odcinków rur między złączami warstwa zagęszczonego gruntu grub. 30 cm (łuki, trójniki, zwężki, zawory, zaślepki i zamontowana armatura pozostają odkryte podczas próby). Przygotowaną do próby szczelności sieć należy napęłnić wodą, odpowietrzyć i pozostawić na kilka godzin dla ustabilizowania. Próbie należy przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa i w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości. Próbie należy uznać za pozytywną jeżeli po dalszych 30 minutach nie stwierdzi się spadku ciśnienia przekraczającego 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku.

Próbie szczelności wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

6.4.Dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych prób szczelności przewody oraz zbiorniki poddać płukaniu czystą wodą wodociągową. Woda płuczka po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. W przypadku negatywnych wyników przeprowadzić dezynfekcję roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godz.(1 l podchlorynu sodu na 500 l wody).

Pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10 mg Cl₂/dm³ . Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

6.5.Kontrola, pomiary i badania

6.5.1.Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inspektorowi nadzoru **programu zapewnienia jakości- PZJ**, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót , możliwości techniczne , kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót

6.5.2.Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie - 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,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.6.Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,

- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć:
dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

6.7. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, a wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomocą w tych czynnościach.

6.8. Dokumenty budowy.

Dokumentacja budowy powinna być zgodna z art. 3 pkt. 13 ustawy Prawo budowlane. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy, przechowywania jej i udostępniania do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

(1) Dziennik budowy

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

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po 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 Inżyniera 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 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,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- 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. (2) 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. (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. (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) korespondencję na budowie.
- g) Protokoły odbioru elementów robót

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7.WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych.

Obmiar wykonywanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione przez Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

7.2.Zasady określające ilość robót i materiałów.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu. Długości pomiędzy poszczególnymi punktami będą mierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej i podawane w metrach. Objętości będą wyliczane w $[m^3]$, powierzchnie w $[m^2]$ a sprzęt i urządzenia w [szt.]. Obowiązuje dokładność do dwóch znaków po przecinku. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą określone w kilogramach lub tonach.

7.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.

7.4.Czas przeprowadzenia pomiarów.

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających należy przeprowadzać w czasie ich wykonywania. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do książki obmiarów, względnie umieszczonymi na karcie obmiarowej.

8.ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1.Rodzaje odbiorów.

Występują następujące rodzaje odbiorów:

- odbiór częściowy (etapowy)
- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
- odbiór końcowy
- odbiór po okresie rękojmi
- odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

8.2.Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.3.Odbiory częściowe i etapowe.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się na podstawie: **protokołu odbioru elementów robót** oraz załączonego obmiaru, zestawienia wykonanych elementów i wpisu z inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej – poświadczonego przez geodetę, że odbierany element został zainwentaryzowany. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru.

8.4.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową i rozbudową SUW:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudowa ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót; które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu: Odbiór-robót zanikających i ulegających-zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora 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, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

8.5.Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności przewodu (zgodnie z punktem 6.3 normy PN-EN 805 PN-B-10725:1997),
- badanie jakości wody (przeprowadzone stosownie do odpowiednich norm obowiązujących w zakresie badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8.6.Odbiór po okresie rękojmi.

Pod koniec okresu rękojmi Zamawiający lub właściciel obiektu organizuje odbiór „po okresie rękojmi”.

8.7.Odbiór ostateczny - pogwarancyjny.

Odbiór ostateczny - pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub/oraz przy odbiorze po okresie rękojmi oraz ewentualnych wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.8.Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

8.9.Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru sporządzony wg wzoru ustalonego przez stronę zamawiającą. Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty

dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami,

OPERAT POWYKONAWCZY ZAWIERAJĄCY:

- dziennik budowy,
- oświadczenie kierownika budowy,
- sprawozdanie techniczne,
- wyroby budowlane- dokumenty potwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie,
- protokoły badań i sprawdzeń,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonywanych zgodnie z PZT i specyfikacją techniczną,
- zestawienie rzeczowo-finansowe wykonanych robót,
- zestawienie protokołów odbioru elementów robót,
- kosztorys powykonawczy,
- zestawienie długości sieci, rurociągów,
- kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w 2 egz.,
- szkice lokalizacji armatury odcinającej,
- szkice schematu technologicznego,
- protokoły montażu urządzeń,
- protokoły odbioru robót wymagane w specyfikacji od zarządców innych, niż Zamawiający,
- inne dokumenty wymagane przez-stronę zamawiającą.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- lokalizację i zakres wykonywanych robót,

- wykaz wprowadzanych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez stronę zamawiającą,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- uwagi i zalecenia inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku gdy, wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznacza ponowny termin odbioru robót. (skutkować to może przekroczeniem terminu odbioru robót z winy wykonawcy, co w efekcie skutkuje karą umowną).

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

9.1. Ustalenia ogólne.

Rozliczenie robót nastąpi na podstawie faktycznie wykonanej pracy, poświadczonej przez Zamawiającego oraz odpowiedniej sumy ryczałtowej lub stawki jednostkowej wykazanej przez Wykonawcę dla danej pozycji przedmiarowej.

Stawka jednostkowa (lub suma ryczałtowa) pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie i zakończenie określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa (lub suma ryczałtowa) będzie obejmować:

robocizną bezpośrednią

wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu i dostaw

-wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Plac

Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)

koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, płace pracowników, koszty eksploatacji zaplecza budowy (w tym energii i wody, budowy dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy .ekspertyzy dotyczące wykonanych robót,

-zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym

do cen jednostkowych nie należy doliczać podatku VAT podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. gwarancje bankowe . zainstalowanie oznaczenia miejsca budowy

Cena jednostkowa (lub suma ryczałtowa) zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

9.2. Jednostka rozliczeniowa sieci sanitarnych i technologicznych

Cena wykonania sieci obejmuje:

-roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci

-dostarczenie materiałów

-wykonanie wykopów wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu

-ułożenie przewodów

-montaż kształtek, zasuw, zaworów

-badanie szczelności

-wykonanie dezynfekcji przewodu wodociągowego

-wykonanie izolacji rur

-zasypanie wykopów warstwami z zagęszczeniem, transport nadmiaru urobku

- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego i projektowanego
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

Jednostką rozliczeniową jest komplet sieci danego rodzaju.

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

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

10.DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1.Dokumentacja projektowa

10.2.Normy

1. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
2. PN-82/M-01600 Armatura przemysłowa. Terminologia.
3. PN-EN 12620+A1:2010 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury.
4. PN-83/M-74024/00 Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
5. PN-EN 12570:2002 -Armatura przemysłowa -- Metoda ustalania wielkości elementu napędowego.
6. PN-B-10736 - Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania.
7. PN-EN 10224:2006 - Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych -- Warunki techniczne dostawy.
8. PN-EN 805- Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
9. PN-B-10725:1997- Wodociągi -- Przewody zewnętrzne -- Wymagania i badania.
10. PN-EN 1074-6:2009 - Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające -- Część 6: Hydranty.
11. PN-EN 12201-2+A1:2013-12 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) - - Część 2: Rury.

10.3.Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2001 r.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne