

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót

**INWESTYCJA: DO PROJEKTU BUDOWLANEGO WYKONAWCZEGO SIECI
WODOCIĄGOWEJ ROZDZIELCZEJ MIRADZ – JELENIE
GMINA CZŁOPA POW. WAŁECKI, WOJ.
ZACHODNIOPOMORSKIE**

INWESTOR: GMINA CZŁOPA

STADIUM : PROJEKT BUDOWLANY - WYKONAWCZY

BRANŻA : SANITARNA - TECHNOLOGIA

Walcz, lipiec 2012r.

1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót /ST/ są wymagania wykonania i odbioru robót dotyczących projektu budowlanego wykonawczego sieci wodociągowej rozdzielczej Miradz – Jelenie gmina Człopa pow. Wałecki , woj. Zachodniopomorskie.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.

1.2.1 Specyfikacja Techniczna /ST/ jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1,

1.2.2 Nieodłączną częścią ST są następujące dokumenty i rysunki :

- Opis ogólny zastosowanego rozwiązania sieci wodociągowej i podlegającej wymianie instalacji technologicznej hydroforni, zawarty w PB /PT/ sieci wodociągowej rozdzielczej Miradz – Jelenie – (str. 1 - 13), wraz z rysunkami dotyczącymi wymiany urządzeń technologicznych hydroforni (rys. Nr 1 – 8).
- Opis techniczny wymiany agregatu pompowego w studni SW - zawarty w PB /PT/ sieci wodociągowej rozdzielczej Miradz – Jelenie (str. 9) wraz z rysunkiem Nr 1.
- Opis techniczny dla sieci wodociągowych- zawarty w PB /PT/ sieci wodociągowej rozdzielczej Miradz – Jelenie (str.4), wraz z rysunkami (rys. Nr 1)
- Opis techniczny projektowanego zbiornika wód popłucznych - zawarty w PB /PT/ sieci wodociągowej rozdzielczej Miradz – Jelenie (str.12) wraz z rysunkiem (rys. Nr 6)
- Opis techniczny dla kanalizacji wód popłucznych - zawarty w PB /PT/ sieci wodociągowej rozdzielczej Miradz – Jelenie (str. 12) wraz z rysunkami (rys. Nr 6)
- Rysunki zawarte w PB /PT/ :
 1. Projekt zagospodarowania terenu skala 1: 500 i 1: 1000,
 2. Profil sieci wodociągowej,
 3. Schemat technologiczny wymiany urządzeń hydroforni,
 4. Rzut wymiany urządzeń hydroforni,
 5. Przekrój A – A, B - B i C – C wymiany urządzeń hydroforni,
 6. Zbiornik wód popłucznych – rzut na rys. Nr 6,
 7. Profil sieci kanalizacyjnej popłucznej na rzucie rysunku Nr 6,
 8. Rysunek typowych bloków oporowych rys.nr 8.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę sieci wodociągowej rozdzielczej Miradz – Jelenie gmina Człopa pow. Wałecki , woj. Zachodniopomorskie.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót

- wykonanie sieci wodociągowej rozdzielczej Ø 90 PE o długości 1692,0 mb. łączącej hydrofornię Miradz z istniejącą siecią wodociagową wsi Jelenie w gminie Człopa,
- wymiana urządzeń technologicznych hydroforni Miradz zgodnie ze schematem technologicznym obejmującym wymianę istniejących, urządzeń na nowe,
- wymiana w studni SW istniejącej pompy 12GS40/A na nowy agregat pompowy typ GBA.4/16 z silnikiem elektrycznym o mocy na wale 2,2 kW,

- wybudowanie na projektowanej sieci studzienek wodomierzowych mrozoodpornych na kierunku wiaś Miradz i wieś Jelenie,
- wybudowanie zbiornika zamkniętego wód popłucznych o pojemności czynnej $V=3,0$ m³ wykonanego w gotowym wykopie, na płycie fundamentowej betonowej, konstrukcja osadnika z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej \varnothing 1400 mm.
- Wykonanie posadzki wewnątrz hydroforni ze spadkiem do studzienki kanalizacyjnej \varnothing 500 mm.
- wykonanie sieci kanalizacji wód popłucznych grawitacyjna – \varnothing 160 L=7,0 m
- tymczasowe zaopatrzenie w wodę na czas planowanej wymiany urządzeń w hydroforni Miradz planuje się z istniejącej hydroforni Jelenie.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

Sieć wodociągowa – sieć ciśnieniowa z rur wodociągowych PE łączonych przez zgrzewanie, prowadząca wodę do potrzeb bytowo–gospodarczych wodociągu komunalnego Miradz - Jelenie.

Sieć kanalizacji popłucznej grawitacyjna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków popłucznych z hydroforni wody do zbiornika wód popłucznych.

Uzbrojenie sieci - sieć wodoc. wyposażona w zasuwy D80 mm i hydrant płuczny podziemny.

Zbiornik wód popłucznych – zbiornik jednokomorowy służący do gromadzenia ścieków popłucznych powstających w procesie płukania filtrów pospiesznych zamkniętych będących na wyposażeniu hydroforni.

Ujęcie wody – zespół urządzeń służących do pozyskiwania wody z warstwy wodonośnej i do transportu pozyskanej wody na urządzenia hydroforni.

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-88B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych.

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntów niespoistych, określona wg wzoru: $U = d_{60}/d_{10}$ gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, [mm] d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm]

Pozostałe określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z projektem budowlanym (PB), specyfikacją techniczną (ST), oraz przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

Zakres robót.

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych

robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotuje obiekt do przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi inwestorowi komplet dokumentów budowy, wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

Ochrona i utrzymanie robót.

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

Zgodność robót z PB / ST.

Projekt budowlany (PB) i Specyfikacje Techniczne (ST) oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechania) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów w PB lub ich pomijać. O ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne PB i ST. Dane określone w PB i w ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PB lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów budowli, to takie materiały winny być niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

1.6. Projekt budowlany.

Projekt budowlany dla budowy sieci wodociągowej Miradz – Jelenie obejmuje: Projekt budowlany wykonawczy, Przedmiar robót, Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót.

1.7. Teren budowy.

Przekazanie terenu budowy.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi, w ciągu 14 dni, przed ustalonym w umowie terminem przekazania terenu budowy oświadczenia osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie (kierownik, budowy, kierownicy robót). Inwestor przekaze teren budowy wykonawcy w terminie ustalonym umową. W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze wykonawcy dzienniki budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej. Wykonawca wykona z materiałów własnych i zamontuje nieodpłatnie opomiarowanie punktów poboru mediów w sposób uzgodniony z dostawcą (użytkownikiem obiektu).

Zabezpieczenie terenu budowy.

Fakt przystąpienia i prowadzenie robót Wykonawca obwieści publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego, tablic informacyjnych i ostrzegawczych -

w miarę potrzeb podświetlanych. Inspektor nadzoru inwestorskiego określi niezbędny sposób ogrodzenia terenu budowy. Zabezpieczenie prowadzonych robót nie podlega odrębnej zapłacie.

1.8. Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna.

Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące i przepisy (wydane przez odpowiednie władze miejscowe), które są w jakichkolwiek sposób związane z robotami, oraz musi być w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych dotyczących wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod. W sposób ciągły powinien informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej to Wykonawca, na swój koszt, naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej a naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne oraz musi uzyskać od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji o ich lokalizacji (dostarczone przez Inwestora). Wykonawca zapewni w czasie trwania robót właściwe oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń.

1.10. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować, w czasie prowadzenia robót, wszelkie przepisy ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót Wykonawca będzie: podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności prywatnej i społecznej, a wynikających ze skażenia środowiska, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania, miał szczególny wzgląd na prace sprzętu budowlanego używanego na budowie. Stosowany sprzęt nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Opłaty i kary za przekroczenia norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących środowiska, obciążają Wykonawcę. Wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót, obciążają Wykonawcę.

1.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie wolno stosować materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia za zgodą Inwestora, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor. Utylizacja materiałów szkodliwych pochodzących z demontażu należy do Wykonawcy i nie podlega dodatkowej opłacie.

1.12. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca dostarczy na budowę wszystkie niezbędne środki zabezpieczenia p. poż. tj. gaśnice, koce azbestowe, łopaty zgodnie z wymogami przepisów określonych w stosownych przepisach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jego działalnością przy realizacji robót przez personel Wykonawcy. Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

1.13. Bezpieczeństwo i higiena pracy (b h p.)

Podczas realizacji robót Wykonawca przestrzeżeć będzie przepisów dotyczących bhp. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowie osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kosztorysowe. Zgodnie z Art. 21a ust.1 Ustawy „Prawo Budowlane”, kierownik budowy (Wykonawca) jest zobowiązany do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BiOZ).

2.0. MATERIAŁY.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w opisie technicznym dokumentacji projektowej. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru, przedkładając mu aktualne, odpowiednie dokumenty potwierdzające aprobaty techniczne.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania oraz odpowiednie świadectwa badania jakości w celu zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie prowadzenia robót. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Wbudowanie materiałów bez akceptacji Inspekt. nadzoru inwestorskiego Wykonawca wykonuje na własne ryzyko licząc się z tym, że roboty nie zostaną przyjęte i nie będą zapłacone. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie

materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

2.1. RURY WODOCIĄGOWE.

Do budowy sieci wodociągowych ciśnieniowych stosuje się następujące materiały:

- rury do sieci wodociągowych z polietylenu PE, o średnicy 90 mm klasa ciśnienia PN10, łączone przez zgrzewanie,
- kształtki PE: złączki dwukielichowe MM-W, kolana, łuki, trójniki
- kształtki żeliwne kołnierzowe: trójnik, kolano stopowe, króciec jednokołnierzowy ,
- beton klasy B-15 wg PN-88/B-06250 do wykonania bloków oporowych elementów sieci takich jak: zasowy, zmiany kierunków trasy sieci / kolana i trójniki, zaślepienia końcowe/,
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-87/B-01100.

2.2. RURY KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ – popłucznej.

Do budowy sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej stosuje się następujące materiały:

- rury kielichowe do sieci kanalizacyjnej z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC wg PN-85/C-89205 i ISO 4435:1991 o średnicy 0,16 L=8,0m, łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent w komplecie z rurami;
- tuleje ochronne z uszczelką, krótkie (dla przejścia szczelnego przez ścianki betonowe,,
- kit i sznur smołowy do uszczelniania końców rury w zbiorniku,
- piasek na podsypkę i obsypkę rur, studzienek wg PN-87/B-01100.

2.3. KOMORA ZBIORNIKA.

komora z kręgów betonowych Dn 1400 mm złożone z następujących zasadniczych części:

- komora robocza z częścią osadową wykonana z kręgów betonowych D = 1400 mm H-500 mm,
- dno studzienki – płyta fundamentowa,
- zabezpieczenie wewnętrzne i zewnętrzne Bitizol R + P
- Izolacja uszczelniająca zewnętrzna gliną plastyczną o grubości warstwy 20 cm, (w przypadku zastosowania konstrukcji komór osadnika o zapewnionej szczelności, powyższego uszczelnienia nie stosować)
- płyta pokrywowa,
- właz kanałowy typ lekki,
- stopnie złazowe.
- Rura wywiewna PVC 110/160

2.3.1. Wejście rurociągu do komory uszczelniane sznurem smołowym, kitem i zaprawą cem..

2.3.2. Komora robocza zbiornika.

Komora robocza zbiornika powinna być wykonana z materiałów trwałych:

- w części prefabrykowanej z kręgów żelbetowych średnicy 1400 mm o wysokości 500 mm, wg BN-86/8971-08, lub z prefabrykowanych elementów wyposażonych w monolityczne, nieprzepuszczalne dno i w otwór służące do zamontowania rurociągu technologicznego, usytuowanego na odpowiedniej uwidocznionych na rys 5 rzędnych.
- część monolityczna z betonu hydrotechnicznego klasy B25, W-4, M-100 wg BN-62/6738-03-04 -07. Stopień wodoszczelności betonu "W-4" odpowiada ciśnieniu wody 0.4 MPa, przy którym

nie zauważa się jej przesiąkania przez próbkę betonową po 90 dniach twardnienia. Stopień odporności betonu na działanie mrozu "M-100" odpowiada 100 cyklom kolejnego zamarzania i odmrożenia próbek betonowych (jeden cykl obejmuje: zamrażanie próbki przez okres 4 godzin, a następnie jej rozmrożenie również przez 4 godziny)

- komorę zbiornika przykryć płytą - pokrywową żelbetową okrągłą wg KB-38.4.3./1;

2.3.3. Dno studzienki należy wykonać jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy B25

2.3.4. Właz kanałowy żeliwny typu ciężkiego ułożony na płycie pokrywczej przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

2.3.5. Stopnie złazowe. - Należy stosować stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086.

3.0. SKŁADOWANIE PREFABRYKATÓW BETONOWYCH , KRUSZYW I MAT.

3.1. Kręgi.

Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 MPa.

3.2. Kruszywo.

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanych robót.

Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

Składowanie kruszyw filtracyjnych w boksach z prefabrykatów betonowych lub w pojemnikach , oddzielnych dla każdej frakcji.

3.3. Składowanie materiałów instalacji sanitarnych.

Materiały, aparaty, zasuwy, zawory, urządzenia elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych, w oryginalnych fabrycznych opakowaniach, zabezpieczonych przed mechanicznymi uszkodzeniami.

Rury instalacyjne sztywne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż 25°C – w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych z dala od urządzeń grzewczych. Rury instalacyjne z tworzyw PE należy przechowywać w sposób jak wyżej, **lecz** w kręgach zwijanych lub na szpulach.

Rury stalowe cynkowane ogniowo kołnierzone i gwintowane sprefabrykowane do wbudowania w instalację technologiczną hydroforni oraz kształtki i elementy wyposażenia technologicznego składować w pomieszczeniach jak wyżej .

Rury stalowe ocynkowane do wykonania instalacji sprężonego powietrza składować można na zewnątrz na odpowiednich stojakach, zgrupowane poszczególnymi średnicami i zabezpieczone na końcach zatyczkami plastikowymi.

Składowanie aeratora, filtrów i hydroforów na zewnątrz na placu utwardzonym.

Sprzęt ochrony osobistej oraz bhp należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i odpowiednio ogrzewanych.

Farby płynne, rozpuszczalniki, lakiery i oleje należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem odpowiednich przepisów p/pożarowych i bhp.

4.0. TRANSPORT I SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania transportu i sprzętu.

Urządzenia służące do transportu i sprzęt służący do wykonania robót musi być w pełni sprawny i posiadać niezbędne dokumenty potwierdzające zadowalający ich stan techniczny oraz aktualne ubezpieczenie wymagane odpowiednimi przepisami a także dopuszczenia do ruchu jeżeli takowe są wymagane przepisami UDT.

4.1. Rury PCV i PE

Rury w wiązkach lub w zwojach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości skrzyni ładunkowej.

Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widelkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce. Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi o odpowiedniej długości skrzyni ładunkowej,
 - przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza - 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
 - na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2.5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
 - wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
 - rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyń samochodu,
 - przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
 - przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m.
- Kształtki należy przewozić w odp. pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC.

Rury PE w zwojach wyładować dźwigiem o odpowiednim udźwigu.

Rury stalowe transportować samochodami skrzyniowymi w wiązkach i a odpowiednich pojemnikach zabezpieczonych przed przesuwaniem.

4.2. Kręgi

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych.

Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Włazy kanałowe

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.4. Mieszanka betonowa.

Transport mieszanki betonowej /w tym warunki i czas transportu/ do miejsca jej układania nie powinien powodować:

- segregacji składników;
- zmiany składu mieszanki;
- zanieczyszczenia mieszanki;
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.5. Kształtki żeliwne

Transport kształtek żeliwnych samochodem skrzyniowym w opakowaniach z drewna zabezpieczone przed przesuwaniem się po skrzyni ładunkowej.

4.6. Transport elementów instalacji sanitarnych.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu. Załadowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwigów lub posługując się pomostem -pochylnią.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek. Przy załadunku, rozładunku i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym — aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów. • W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury zwracać szczególną uwagę aby nie powodować uszkodzeń a nawet możliwości zniszczenia szczególnie wrażliwych elementów maszyn i urządzeń.

4.7. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST.

W przypadku braku ustaleń w wymienionych dokumentach, zasady pracy sprzętu powinny być uzgodnione i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Sprzęt należący do Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Wykonawca dostarczy, na żądanie, Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli przewiduje się możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację. Wybrany sprzęt po akceptacji, nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków technologicznych, nie zostaną przez Inspektora nadzoru inwestorskiego dopuszczone do robót. Wykonawca jest zobligowany do skalkulowania kosztów jednorazowych sprzętu w cenie jednostkowej robót do których ten sprzęt jest przeznaczony. Koszty transportu sprzętu nie podlegają oddzielnej zapłacie.

Podstawowy wykaz sprzętu:

Koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,40 m³
Samochód skrzyniowy 5,0 Mg i 10,0 Mg ,
Samochód dłużycowy do przewozu rur,
Samochód samowładowczy,
Spycharka 75 KW
Dźwig samochodowy o udźwigu do 6,0 Mg,
Ciągnik z przyczepą,
Betoniarka 250 l,
Zagęszczarka do betonu,
Pompa do odpompowania wody typ AJ – 100 , agregat pompowo – próżniowy ,
Przyrządy do wykonania wcisków dla rur PVC kanalizacyjnych DN 160,
Urządzenie do wykonywania zgrzewów rur PE,
Ubijarka mechaniczna spalinowa 200 kg ,
Zestaw do wykonywania prób ciśnieniowych,
Niwelator optyczny, łąta geodezyjna ,
Spawarka elektryczna transformatorowa do 500 A,
Elektronarzędzia,
Narzędzia ręczne.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Określenia podstawowe.

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

5.1.2. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z PB, wymaganiami ST, programem zapewnienia jakości PZJ oraz poleceniami Inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów konstrukcji zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w PB lub przekazanymi przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

5.1.3. Decyzja i polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PB, ST, PN, innych normach i instrukcjach. Inspektor jest upoważniony do inspekcji wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych.

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

Ewentualne skutki finansowe z tytułu niedotrzymania terminu poniesie Wykonawca.

W przypadku opóźnień realizacyjnych budowy, stwarzających zagrożenie dla finalnego zakończenia robót, Inspektor ma prawo wprowadzić podwykonawcę na określone roboty na koszt Wykonawcy.

5.1.4. Kontrola jakości robót.

5.1.4.1. Zasady kontroli jakości / robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i

wszystkie urządzenia niezbędne do prowadzenia kontroli robót. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST i normach koniecznych, do wykonania robót zgodnie z PB.

5.1.4.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i instrukcji. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań. Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora.

Wyniki przechowywane będą na terenie budowy i okazywane na każde żądanie Inspektora nadzoru.

5.1.4.3. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

Inspektor będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników dostarczonych przez Wykonawcę. Jeżeli wyniki tych badań wykażą że raporty wykonawcy nie są wiarygodne, to Inspektor zleci przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W tym przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca. W przypadku powtarzania się niewiarygodności w prowadzeniu badań przez Wykonawcę, Inspektor może wprowadzić stały, niezależny nadzór nad badaniami. Koszt tego nadzoru poniesie Wykonawca.

5.1.4.4. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia materiału dostarczona na budowę winna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Atesty i legalizacje przechowywane będą na terenie budowy i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

5.1.4.5. Dokumenty budowy.

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inwestora i Wykonawcę w okresie trwania budowy. Obowiązek prowadzenia dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i ekonomicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika, opatrzone datą i podpisem Wykonawcy oraz Inspektora. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

datę przyjęcia i zakres obowiązków osób funkcyjnych na budowie,

datę przyjęcia placu budowy,

datę rozpoczęcia robót,

uzgodnienie przez Inspektora 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,

daty wstrzymania robót z podaniem przyczyn ich wstrzymania,

zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,

wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w PB,

dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,

dane dotyczące sposobu zabezpieczenia robót,

dane o jakości materiałów oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem autora badań

wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je prowadził,

inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedstawione Inspektorowi do akceptacji.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z uzasadnieniem stanowiska ich przyjęcia.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora i Wykonawcę do ustosunkowania się do jego treści.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

decyzję o pozwoleniu na budowę,

protokół przekazania placu budowy,

protokół - szkic wytyczenia geodezyjnego obiektu w terenie,

inwentaryzacje geodezyjne powykonawcze,

protokoły odbioru robót,

Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty budowy będą przechowywane na budowie w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane na życzenie Inwestora.

5.2. Kolejność wykonywania robót.

Kolejność wykonania robót winna być zgodna z opisem zawartym w PB.

W celu wykonania robót wymiany instalacji technologicznej hydroforni należy najpierw wyprowadzić znajdujące się w budynku istniejące urządzenia i na ich miejsce zamontować nowe urządzenia zgodnie a PT. Na czas wymiany urządzeń w hydroforni Miradz wodociąg będzie zaopatrywany w wodę z hydroforni Jelenie, dlatego też w pierwszej kolejności wykonywania rigót należy wybudować sieć wodociagową Miradz – Jelenie.

5.3. WYKONANIE ROBÓT SIECIOWYCH

5.3.1. Roboty przygotowawcze.

Projektowana oś rurociągu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po dwu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.3.2. Roboty ziemne.

Wykopy pod sieci należy wykonać ze skarpami lub o ścianach pionowych, ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02, PN-68/B-06050

Krawędzie boczne wykopu oznacza się przez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopata.

Wydobywaną na odkład ziemię należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości co najmniej 1,0 m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1,
- w gruntach kamienistych (rumosz, wietrzelina) i skalistych spękanych 1:1,
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25,
- w gruntach niespoistych 1:1,50,

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnego stoku i struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać ręcznie, bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

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

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

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

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m. Długość drabiny powinna zapewniać wystawanie jej nad krawędź wykopu na wysokość 0,6 m

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać ± 3 cm dla gruntów zwięzłych, ± 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi ± 5 cm.

5.3.2.1. Odspojenie i transport urobku.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów lub mechanicznie koparkami. Rozluźniony grunt wydobywa się na powierzchnię terenu przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Transport nadmiaru urobku należy złożyć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

5.3.2.2. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów na czas budowy sieci, zapewniający bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych robót.

5.3.2.3. Odwodnienie wykopu na czas budowy sieci .

Przy budowie sieci w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- powierzchniowa,
- drenażu poziomego,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Dla sieci budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru grubości 15 cm

Przy odwodnieniu powierzchniowym woda gruntowa z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co około 50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

Przy odwodnieniu poprzez depresję statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować typowe zestawy igłofiltrów o głębokości 5-6 m montowane za pomocą wpłukiwanej rury obsadowej śr. 0.14 m. Igłofiltry wpłukiwać w grunt po obu stronach, co 1.5 m naprzemianległe. Po zainstalowaniu pierwszego igłofiltru należy przeprowadzić próbę pompowania w czasie 6 godzin za pomocą pompy przeponowej celem ustalenia stałego wydatku wody i prawidłowości obsypki filtracyjnej.

Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót.

5.3.2.4 Podłoże.

5.3.2.4.1. Podłoże naturalne.

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 spodu przewodu.

Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed:

- rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0.2-0.3 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.

5.3.2.4.2. Podłoże wzmocnione (sztuczne).

W przypadku zalegania w pobliżu innych gruntów, niż te które wymieniono w pkt 5.4.4.1. należy wykonać podłoże wzmocnione.

Podłoże wzmocnione należy wykonać jako:

- podłoże piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych (gliny, ropy), makroporowatych i kamienistych;
- podłoże żwirowo-piaskowe lub tłuczniowo-piaskowe:
 - przy gruntach nawodnionych słabych i łatwo ściśliwych (muły, torfy, itp) o małej grubości po ich usunięciu;
 - przy gruntach wodonośnych (nawodnionych w trakcie robót odwadniających);
 - w razie naruszenia gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne dla przewodów;
 - jako warstwa wyrównawcza na dnie wykopu przy gruntach zbitych i skalistych;
 - w razie konieczności obetonowania rur. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.15 m.

Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno się wykonać po próbie szczelności odcinka sieci – zgodnie z dokumentacją projektową.

Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmoczonego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać:

- dla przewodów PVC 10 cm,
- dla pozostały 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %.

Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie może przekraczać w żadnym jego punkcie +1 cm.

Badania podłoża naturalnego i umoczonego przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-10735.

5.3.3. Zасыпка i zagęszczenie gruntu.

Użyty materiał i sposób zasypiania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu, obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.3 m.

Zасыpanie przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach;

etap II - po próbie szczelności złączy rur wodociągowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

etap III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym

uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania, warstwami 0,1-0,2 m z jednoczesnym zagęszczeniem. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01.

Po dokonaniu zasyпки i zagęszczeniu odtworzyć zdemontowane uprzednio w ramach robót przygotowawczych do budowy sieci, utwardzenia dróg.

5.3.4. ROBOTY MONTAŻOWE

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania robót montażowych sieci kanalizacji wód popłucznych i odcinków sieci wodociągowej.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału kanalizacyjnego od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia sieci kanalizacyjnej powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.3.4.1. Ogólne warunki układania rur.

Technologia budowy sieci musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy sieci w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 15 m.

5.3.4.2. Sieci kanalizacyjna z rur z PVC.

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0 do +30 o C.

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

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

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak:

- przycinanie rur,
- ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90 mm używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania połączenie powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

Przewody sieci kanalizacyjnej należy ułożyć zgodnie z wymaganiami DT.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do jej osi.

Po oczyszczeniu kielicha rury lub kształtki PVC należy włożyć uszczelkę w suchy rowek kielicha częścią grubszą do tyłu. Dla ułatwienia można ją ścisnąć w ósemkę. Następnie należy oczyścić zewnętrzną stronę końca rury, smarując środkiem poślizgowym dla zwiększenia poślizgu i dokonać połączenia przez wciśnięcie rury w kielich na głębokość zgodną z instrukcją producenta rur. Dokładne dane dotyczące łączenia i układania rur zawierają instrukcje montażowe producentów. W Instrukcje montażowe winien zaopatrzyć się Wykonawca robót i w trakcie wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości co do sposobu układania i łączenia rur powinien znajdować w nich odpowiedni sposób postępowania.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić /przez obsypanie ziemią po środku długości rury/ i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenie do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury /oś i spadek/ za pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i niwelatora dowiązując się do uprzednio umieszczonych na dnie wykopu reperów pomocniczych.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu a następnie zasypywać wg opisu zawartego w punkcie 5.3.3.

5.3.4.3. Sieci wodociągowe z rur PE.

Montaż instalacji z polietylenu wg wytycznych producenta a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. "Stosowane normy i przepisy". Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania doczołowego.

Sposób montażu i układanie przewodów z rur PE z uwagi na właściwości fizyko - chemiczne tworzywa, odbiega w znacznym stopniu od montażu rur tradycyjnych jak stal czy PVC.

W technologii łączenia rurociągów z PE występują przede wszystkim złącza zgrzewane (doczołowo lub elektrooporowo) tworząc połączenia monolityczne tworzywa łączonych elementów .

Przewody z rur PE mogą być montowane nad wykopem na powierzchni terenu z późniejszym ułożeniem na dnie wykopu oraz montowanie na dnie wykopu. Rury z PE ze względu na rodzaj tworzywa mogą być układane w temperaturze od 20 do 50° C.

Jednak z uwagi na proces łączenia- zgrzewanie jak i na pracę monterów, montaż rurociągów jak i jego układa na dnie wykopu powinna przebiegać przy dodatnich temperaturach zewnętrznych.

Włączenie budowanego odcinka przewodu do istniejącego przewodu wodociągowego powinno się odbywać w temp. powietrza zbliżonej do temp. wody to znaczy. 5 - 15 °C . Rury na dnie wykopu powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem spadków.

Rury na całej długości powinny przylegać do przygotowanego i dobrze ubitego podłoża. Przy gruntach piaszczystych , piaszczysto – gliniastych, gliniasto - piaszczystych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni, przewody z PE mogą być układane bezpośrednio na gruncie rodzimym.

W gruntach skalistych , zbitych ilach należy wykonać umocowanie podłoża z gruntu piaszczystego o grubości 15-20 cm z jednoczesnym jego zagęszczeniem. Przewody wodociągowe należy ułożyć na głębokości średniej 1,6 m ppt zgodnie z obowiązującymi normami PN-85/B-01700 . PN-87/B-06050.

Zgrzewanie

Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odtłuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla.

Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec. Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10% grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Proces zgrzewania

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania zgodnej z tabelą wypływką. Zredukować nacisk wyrównania do wartości $p=0,01$ do $0,02$ N/mm². Nagrzewać elementy łączone w czasie zgodnym z tabelą. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spojść ze sobą.

Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć wartości podanych w tabeli. Przy spajaniu zwracać uwagę żeby zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania $p=0,15$ N/mm .

Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą. Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

Montaż na kształtki elektrooporowe:

Stosować do średnic $Dz > 63$ mm w miejscach, gdzie nie można zastosować zgrzewania. Połączenia dokonuje się poprzez wciśnięcie prostopadle uciętej rury w kształtkę elektrooporową (mufa, trójnik) a następnie podłączenie do zgrzewarki elektrooporowej zaprogramowanej na czas zgrzewania odpowiedni dla danej średnicy, rodzaju kształtki i temperatury zewnętrznej. Szczelność połączenia zapewnia przetopienie materiału na granicy rura-kształtka elektrooporowa.

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

- wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu,

Rury z PE należy łączyć za pomocą urządzenia mechanicznego do zgrzewania doczołowego.

Dokładne dane dotyczące łączenia i układania rur zawierają instrukcje montażowe producentów. W Instrukcje montażowe winien zaopatrzyć się Wykonawca robót i w trakcie wystąpienia jakichkolwiek wątpliwości co do sposobu układania i łączenia rur powinien znajdować w nich odpowiedni sposób postępowania. Po zmontowaniu rurociągu przysypać pozostawiając złącza odkryte, aby ciężar obsypki ustabilizował rury przed przeprowadzeniem prób ciśnieniowych. Należy również w miejscach zmiany kierunku rurociągu /łuki, kolana trójniki, zasowy / wykonać bloki oporowe z batonu B-15. Powierzchnie styku bloków oporowych z naturalnym podłożem gruntu i są uzależnione od kategorii gruntu lub wielkości obliczanej siły wzdłużnej. Wielkość ich określają odpowiednie tabele i wzory które znajdują się w „Instrukcjach i informacjach technicznych wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wodociągowych z PE” i mogą być odmienne dla poszczególnych producentów rur. Ze względu na możliwość utracenia gwarancji udzielanej przez producenta zastosowanych materiałów przy określaniu wielkości jak i kształtu bloków oporowych należy stosować odpowiednie, zalecane przez tego producenta metody wymiarowania i wykonywania bloków oporowych.

5.3.4.4. Próby szczelności.

Próby szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 dla kanalizacji PN-81/B-10725 dla wodociągu, oraz dokumentacją techniczną. Ciśnienie próbne dla sieci wodociągowej winno wynosić 0,9 MPa natomiast dla rurociągów kanalizacji tłocznej 0,4 MPa. Czas trwania próby 30 minut.

5.3.4.5. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.

Po próbie ciśnieniowej sieć wodociągowa powinna być dokładnie przepłukana. Prędkość przepływu wody płucznej powinna być nie mniejsza niż 1,0 m/sek. Ilość przepuszczanej wody nie może być mniejsza od 10 – krotnej objętości przemywanego odcinka rurociągu, co dla powyższej sieci wynosi 87,70 m³. Ze względu na zbyt małą wydajność ujęcia wody Miradz płukanie sieci winno odbywać się etapami za pomocą beczkowozu o pojemności 10,0 m³ wyposażonego w pompę o wydajności 5,5 l/sek i wysokości podnoszenia 30 m.sł.w. Sieć płukać przez otwarcie zasowy w miejscu podłączenia do sieci. Wyptyw wody płucznej przez zamontowany na końcu sieci hydrant płuczny z którego wodę płuczną odprowadzać węzłem strażackim D80 do znajdującego się w pobliżu obniżenia terenowego. Po wypłukaniu sieci z zanieczyszczeń mechanicznych można przystąpić do jej dezynfekcji.

Dezynfekcję sieci wodociągowej wykonać przez wprowadzenie do rurociągu 3% roztworu wodnego wapna chlorowego Ca(OCl)₂ (dawka 80 – 100 g wapna chlorowanego na 1 m³ wody) w miejscu ustawienia hydrantów. Po upływie 24 godzin zachlorowana woda powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystej i przepłukaniu przewodu. Płukanie należy przeprowadzać do zniknięcia jawnego zapachu chloru. Po wykonanej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody przez pobranie jej próbek przez uprawnione laboratorium.

Włączenie rurociągu po dezynfekcji do czynnej sieci wodociągowej powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcja powinna być powtórzona.

5.4. Wykonanie zbiornika wód popłucznych

Wykopy ziemne pod zbiornik wód popłucznych należy wykonać koparką podsiębierną o pojemności łyżki 0,40 m³ . ze składowaniem niezbędnych ilości ziemi do zasyпки w odpowiedniej, bezpiecznej odległości tak, aby ich masa nie wpływała na stabilność wykonywanego wykopu. Ostatnie 30 cm wykopu wykonać jako ręczny z wyrównaniem dna.

Głębokość całkowita wykopu 3,00 m. Nadmiar ziemi z wykopu należy przetransportować na miejsce składowania .

W sytuacji zaistnienia przenikania wód gruntowych do wykopów pod osadnik zbiornik ścieków popłucznych, Wykonawca robót powinien przewidzieć odprowadzenie w/w wód gruntowych (**oferent winien przewidzieć w kosztorysie ofertowym cenę jednostkową ewentualnego pompowania wód gruntowych**).

Następnie należy wykonać podkład z podsypki piaskowej stabilizowanej cementem (tzw. Chudy beton Rw90) gr. 10 cm. Na tak przygotowanym podłożu należy wykonać fundament o wymiarach dł. 1800 mm szer. 1800 mm wys. 200 mm z betonu B 20. Po uzyskaniu przez beton wytrzymałości konstrukcyjnej /okres wiązania 48 godzin/, dźwigiem o odpowiednich parametrach udźwigu ustawić obudowę zbiornik z prefabrykowanego elementu betonowego przywiezionego w jednym całkowicie sprefabrykowanym przez producenta elemencie monolitycznym lub z kręgów żelbetowych o średnicy wewnętrznej 1400 mm, /dźwig o udźwigu 5,0 Mg/.

Po ustawieniu i wypoziomowaniu obudowy, wykonać izolację przeciwwodną szczelną płaszczą i fundamentu pompowni 2 x bitizolem R + P dla obudowy zbiornik monolitycznego, a w przypadku zastosowania obudowy zbiornika z kręgów żelbetowych dodatkowo warstwą papy termozgrzewalnej gr. 6,0 mm i gliny tłustej nieprzepuszczalnej o grubości minimum 20 cm .

Izolacja powinna stanowić szczelną, jednolitą powłokę przylegającą do powierzchni na całym obwodzie i nie powinna mieć pęcherzy, odprysków i pęknięć, trwale przylegającą do ścian, sięgającą 0.5 m ponad najwyższy przewidywany poziom wody gruntowej oraz poziom podpiętrzonych wód w studzienkach. Połączenie izolacji papowej pionowej z poziomą oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na wysokość co najmniej 0.1 m.

Rodzaj konstrukcji zbiornika Wykonawca uzgodni z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Następnie po wykonaniu w/w robót należy podłączyć do króćca wyprowadzonych z obudów przewód kanalizacja płucznej grawitacyjnej. W komorze zamontować stopnie żeliwne wg PN-64/H-74086, w odstępach w pionie co 30 cm.

Na obudowie zamontować płytę górną nastudzieną 164/60 w/g KB-38.4.3/1 a na niej włącz żeliwny typu ciężkiego D 600 tak by znajdowały się nad stopniami włączowymi. Na płycie nastudziennej zamontować rurę wywiewną PVC D 110/160.

5.5. Wymiana urządzeń w hydroforni Miradz.

Wszystkie urządzenia powinny być nowe i najlepszej jakości.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zapewnienie całkowitej zgodności dostarczanych instalacji elektrycznych i automatyki z wyposażeniem i urządzeniami mechanicznymi. Każde urządzenie lub jego komponent powinny być sprawdzone w działaniu w zastosowaniach podobnej natury i w warunkach przynajmniej takich, jak w planowanych Robotach. Inspektor będzie miał prawo zażądać od Wykonawcy umotywowania wyboru dostarczanych urządzeń. W przypadku, jeśli zostanie udowodnione, że materiał lub urządzenie są jakości gorszej niż wymagana, Wykonawca będzie musiał dokonać niezbędnych zmian na swój koszt.

Należące do urządzeń wyposażenie i aparatura kontrolno - pomiarowa (AKP) powinny być zlokalizowane i montowane w miejscach i pozycjach zapewniających zalecane warunki pracy.

Wszystkie urządzenia będą dostosowane do pracy z mediami o temperaturze min. 40°C. Należy stosować urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne.

Każde urządzenie wyposażone będzie w przymocowaną na stałe do korpusu Urządzenia tabliczkę znamionową wykonaną ze stali nierdzewnej.

Razem z Rysunkami Powykonawczymi Wykonawca przedłoży Przedstawicielowi Zamawiającego dla każdego Urządzenia co następuje:

gwarancje,

wyniki testów silnika w warunkach porównywalnych z nominalnymi warunkami pracy, włączając prąd wirnika i sprawność;

rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacji połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem urządzenia;

schemat elektryczny połączeń silnika;

kompletną specyfikację elementów z podaniem rodzaju materiału;

charakterystykę silników dostarczanych z wyposażeniem;

specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem;

zalecenia dotyczące magazynowania i montażu;.

instrukcje eksploatacji w języku polskim

inne dokumenty wymagane dla danego urządzenia przez niniejsze Wymagania Zamawiającego.

5.5.1. Wykonanie i montaż urządzeń technologii uzdatniania wody

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

2 Wszelkie odstępstwa od dokumentacji w wykonawstwie technologii muszą być poprzedzone obliczeniami i szczegółowymi rysunkami technicznymi.

4 Orurowanie o średnicy powyżej D 50 mm wykonać z rur i kształtek stalowych ciśnieniowych cynkowanych ogniowo, kołnierzowych. Rury kołnierzowe należy podpierać w odstępach co 2,5 metra podporami z kształtowników stalowych. Rury o mniejszej średnicy należy mocować obejmami o odpowiedniej średnicy do ścian budynku stacji wodociągowej.

5 Uzdatnianie powinno odbywać się poprzez napowietrzenie wody w centralnym aeratorze a następnie przez filtrowanie napowietrzonej wody w filtrach ciśnieniowych. Aerator ustawić na podporach z kształtowników stalowych.

6 Układ rurociągów i armatury odcinającej powinien zapewnić prawidłowość przebiegu poszczególnych procesów technologicznych występujących przy uzdatnianiu wody surowej obejmujących:

- napowietrzanie i proces filtracji w trybie uzdatniania,
- odpowiednie obniżenie poziomu wody w filtrze, poprzedzające proces wzruszania złoża powietrzem,
- wzruszanie złoża filtracyjnego powietrzem,
- płukanie złoża filtracyjnego wodą,
- stabilizację złoża ze spustem pierwszego filtratu,
- powrót do procesu filtracji w trybie uzdatniania

7 Regeneracja filtrów powinna się odbywać w systemie powietrznym i wodnym. Złoże filtracyjne każdego filtra powinno być wzruszane powietrzem za pośrednictwem sprężarki oraz płukane wodą za pomocą wody uzdatnionej podawanej z urządzeń hydroforowych.

8 Filtry muszą posiadać odpowietrzniki wykonane ze stali nierdzewnej dobrane stosownie do projektowanej wydajności i ciśnienia powietrza.

9 Kolektory i orurowanie oraz inne elementy mające kontakt z wodą powinny być wykonane z rur stalowych cynkowanych ogniowo.

Zbiorniki filtrów pośpiesznych zamkniętych ciśnieniowych stanowią zasadniczą część uzdatniania wody. Po wypełnieniu zbiornika złożem filtracyjnym i połączeniu z mieszaczem wodno-powietrznym służą do usuwania związków żelaza, manganu i innych zanieczyszczeń zawartych w surowej wodzie. Zbiorniki przeznaczone są do pracy w instalacjach wody zimnej przy ciśnieniu dop. 0,60 Mpa.

Konstrukcja zbiornika filtra pozwala na zastosowanie tego urządzenia w szerokim zakresie natężeń przepływu wody, umożliwia również zastosowanie różnych wysokości wielowarstwowych złożów filtracyjnych.

10 Zbiorniki hydroforowe muszą zapewniać projektowaną pojemność całkowitą $V_c = 2000$ l. Wysokość zbiorników hydroforowych nie może być większa od podanej w projekcie technicznym, ze względu na ograniczoną, istniejącą wysokością stropu budynku stacji wodociągowej.

5.5.2. Pomiar przepływu wody .

Ilość wody kierowana do procesu płukania filtracji i na sieć wodociągową kontrolowana będzie za pośrednictwem wodomierzy o charakterystyce podanej w PB.

5.5.3. Rozruch urządzeń.

Przygotowanie do ruchu i rozruch urządzeń objętych PB należy prowadzić zgodnie z zapisanymi poniższymi wytycznymi, na podstawie opracowanego przez Wykonawcę robót szczegółowego „Planu i harmonogramu czynności rozruchu” zatwierdzonego przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Z czynności rozruchu należy sporządzić protokół.

5.5.3.1. Wytyczne uruchomienia filtrów ciśnieniowych.

Przygotowanie filtra do pracy polega na:

1. oczyszczeniu wnętrza zbiornika;
2. sprawdzeniu dysz na pełny wypływ wody pod ciśnienie 2 atm. ewentualnej wymianie uszkodzonych.

Po w/w czynnościach należy przystąpić do wykonania zasyпки złoża.

Złoża filtracyjne powinno mieć następujące warstwy:

- | | | | |
|---|---|---------------|-------------------------|
| • | złoże kwarcowe – warstwa filtracyjna | Ø 0,8 – 1,4mm | H=0,75 m |
| • | złoże katalityczne G1 – warstwa filtracyjna | Ø 1,0 – 3,0mm | H=0,35 m |
| • | warstwa III - pośrednia | Ø 2,0 – 4,0mm | H=0,10 m |
| • | warstwy podtrzymujące | | |
| • | II: | Ø4,0 – 8,0mm | H=0,10 m |
| • | I: | Ø20,0 –8,0mm | <u>objętość dennicy</u> |

Razem wysokość złoża: h=1,30m

d_{10} warstwy filtracyjnej piasku kwarcowego winno wynosić 0,6 – 0,7 mm.

Materiał filtracyjny: piasek – powinien odpowiadać następującym wymaganiom:

- | | |
|----------------|-------------|
| ścieralność | - max 0,5 % |
| rozkruszalność | - max 4 % |

porowatość - 35 – 40 %
zawartość gliny max 2 %
zawartość siarczynów i siarczynów – niedopuszczalna
zawartość węglanów max 1 %
zawartość żelaza i manganu max 0,01 %
zanieczyszczenia organiczne – niedopuszczalne.

Warstwę filtracyjną układać równomiernie na całej powierzchni filtru warstwami grubości 20 – 25 cm sypanymi do wody wypełniającej zbiornik na wysokość poszczególnej układanej warstwy. Po ułożeniu warstwy należy sprawdzić jej miąższość, a na końcu miąższość całej warstwy filtracyjnej. Winna ona wynosić 1300 mm.

Warstwę podtrzymującą należy układać na wodę, od frakcji największej do najdrobniejszej w kilku kolejnych cyklach sypania i płukania. Warstwę bezpośrednio stykającą się z układem drenażowym należy układać ręcznie ze szczególną starannością, aby nie uszkodzić dusz drenażowych.

Z czynności wykonania warstw podtrzymujących i filtracyjnej należy sporządzić protokół.

Poszczególne rodzaje żwirków filtracyjnych powinny być dostarczone z atestami w odpowiednim opakowaniu, zabezpieczone przed zanieczyszczeniami i pomieszaniem poszczególnych frakcji. Przed zasypką żwirki należy dokładnie płukać i przestrzegać następujących zaleceń:

1. filtr powinien być nasypywany złożem dopiero po zamontowaniu i sprawdzeniu na szczelność całej instalacji;
2. żwirek sypać poprzez górny wąż filtra napełnionego do połowy objętości wodą;
3. zachować kolejność sypania warstw;
4. po zasypaniu wszystkich warstw należy zamknąć górny wąż i płukać wodą od dołu do góry pod ciśnieniem, aż do ukazania się czystej wody wypływającej z rurociągu popłuczyn;
5. następnie /od dołu/ napełnić filtr wodą co najmniej 20 cm ponad złożę /wlać roztwór kwasu solnego (HCl) i zostawić filtr w tym stanie przez 24 godziny. Ilość kwasu musi być dobrana tak, aby odczyn złoża wynosił od 4 do 5 pH. Odpowietrzenie musi być otwarte;
6. po upływie 24 godzin do tak zakwaszonej wody złoża dodać nadmanganianu potasu i pozostawić filtr pod wodą przez 48 godzin przy otwartym odpowietrzniku, a następnie wypuścić wodę, przy odpowietrzonym zbiorniku do kanalizacji popłucznej;
7. napełnić filtr powoli wodą od dołu do góry.

Należy ponadto pamiętać, że:

- podczas pracy filtr powinien być zalany wodą minimum 20 cm nad złożem;
- niewskazane są gwałtowne zmiany ciśnienia;
- podczas pracy zawór odpowietrzający powinien gwarantować ulatnianie się nadmiaru powietrza.

Po zakończeniu zasypki należy poddać złożę procesowi wpracowania. W tym celu na filtr kieruje się wodę surową, poddając ją intensywnemu napowietrzaniu w aeratorze.

Po upływie 7 dni trwania procesu wpracowania złoża skontrolować należy zawartość żelaza i manganu w wodzie odpływającej z filtra do kanalizacji i przy osiągnięciu ilości 0,1 mg/l Fe i 0,04 mg/l Mn rozruch filtra można uznać za zakończony.

5.5.3.2. Wytyczne uruchomienia urządzenia hydroforowego.

Stacja wodociągowa wyposażona jest w dwa zbiorniki hydroforowy.

Zbiorniki wyposażone są w manometry oraz szkła wodowskazowe. Przed uruchomieniem hydroforu należy ustawić poziomy pracy hydroforu w sposób następujący:

1. zamknąć zawór spustowy i odcinający na sieć;
2. otworzyć zawór na przewodzie tłocznym – ½ przekroju pełnego;
3. uruchomić pompę wyłącznikiem tablicy rozdzielonej;
4. otworzyć zawór na przewodzie sprężonego powietrza (napowietrzenia);
5. pompować wodę aż do osiągnięcia w hydroforze wysokości 10 cm powyżej dolnego kurka, dolnego szkła wodowskazowego;
6. zatrzymać pompę;
7. uzupełnić ciśnienie do $p_{min.} = 0,35 \text{ MPa}$ – 35 m.sł. w powietrzem ze sprężarki;
8. otworzyć całkowicie zawór na przewodzie tłocznym;
9. uruchomić pompę wyłącznikiem w rozdzielni;
10. przy ciśnieniu 0,35 MPa zadziałać winien wyłącznik ciśnieniowy uruchamiający pompę;
11. stopniowo otworzyć zasuwę na sieć.

Dalsza praca stacji będzie sterowana automatycznie.

5.5.3.3. Wytyczne uruchomienia sprężarki

Uruchomienie sprężarki sprowadza się do włączania zasilania z sieci elektrycznego. Dalsza praca sterowana jest wyłącznikiem ciśnieniowym zamontowanym na sprężarce.

5.6. Wymiana agregatu pompowego i w studni SW.

W związku z niezgodnością parametrów technicznych istniejącej w studni SW pompy głębinowej z nowymi warunkami pracy ujęci wymieni w w pompę na nową, o parametrach technicznych prawidłowych.

Istniejącą pompę 12GS40/A wyciągnąć z otworu studziennego za pomocą trójnogu.

Zapuścić do otworu studziennego pompę GBA 4/16 na głębokość 28,00 m. p. t. .

W trakcie opuszczania pompy jednocześnie opuścić do otworu studziennego czujnik lustra wody zabezpieczający pompę przed suchobiegiem. Poziom zamontowania czujnika 26,00 m.p.t. Rurociąg tłoczny w obudowie wyposażać w zasuwę Dn 50 oraz kurek probierczy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Kontrola jakości robót sanitarnych

Kontrola związana z wykonaniem sieci kanalizacyjnej i wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania: zgodności z Dokumentacją Projektową: wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu, ciśnienie dla sieci wodociągowej, zabezpieczenia studni obudowy zbiornika przed korozją, prawidłowości montażu zasuw i hydrantu płucznego.

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
- Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmują sprawdzenie metod wykonywania wykopów.
- Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w Dokumentacji Projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w Dokumentacji Projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w Dokumentacji Projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru.
- Badania zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu przewodu do powierzchni terenu.
- Badania warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowanie ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50 m.
- Badania nasypu stałego sprawdza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu.
- Badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża.
- Badanie materiałów użytych do budowy sieci następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym : na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.
- Badanie szczelności rur ciśnieniowych na ciśnienie próbne 0,9 MPa dla sieci wodociągowej i 0,4 MPa dla kanalizacji tłocznej.
- Badanie zabezpieczenia studzienek betonowych kanalizacyjnych przed korozją należy sprawdzić przez opukanie młotkiem drewnianym, natomiast wypełnienie spoin okładzin zabezpieczających izolację studzienek przez oględziny zewnętrzne.
- Badanie zastosowania odpowiednich typów włazów nastudziennych.
- Badanie podłoża, zbrojenia konstrukcyjnego, betonu konstrukcyjnego, umocnienia skarp palami drewnianymi dla wylotu WB-1.
- Badanie podłoża, betonu, kręgów żelbetowych, pokryw nastudziennych, izolacji przeciwwilgociowej komór osadnika wód popłucznych.
- Badanie prawidłowości zamontowania zasuw przez sprawdzanie kompletności i zgodności z projektem węzła podłączeniowego i wyposażenia w kompletną obudowę która winna składać się z żerdzi trzpienia przedłużającego, rury ochronnej, dzwonu, kaptura, sprzęgła do połączenia z trzpieniem zasuw, skrzynki ulicznej i rury odwadniającej.
- Badanie wykonania bloków oporowych: kolan, trójkników, zasuw i korków na końcówkach przewodów. Badanie polega na pomiarze wymiaru szerokości i długości powierzchni styku

bloków z gruntem rodzimym, a także zabezpieczenia ich przed korozją przez badanie jakości pokrycia powłokami antykorozyjnymi.

- Badanie prawidłowości ustawienia urządzeń w hydroforni w planie budynku.
- Badanie działania drenażu dysz filtracyjnych
- Badanie prawidłowości zamontowania odpowietrzników, manometrów, zaworów i zasuw odcinających, zaworów zwrotnych, zaworów redukcyjnych, zaworów bezpieczeństwa, wodowskazów, czujnika ciśnienia i wyłączników ciśnieniowych.
- Badanie zgodności z PB ustawienia parametrów pracy zaworów redukcyjnych i wyłączników ciśnieniowych.
- Badanie prawidłowości zasypu warstw filtracyjnych złoża filtracyjnego filtrów pospiesznych.

6.2. Próby odbiorcze

W momencie, gdy Wykonawca uzna, że prace montażowe zostały zakończone i że wyregulowanie uruchomionej instalacji jest zakończone, to zawiadamia on wówczas Inwestora, aby ten w odpowiednim czasie wyznaczył swoich przedstawicieli, którzy będą obecni przy czynnościach odbiorczych instalacji.

Przedstawiciele Inwestora w obecności wykonawcy przeprowadzają kontrole, sprawdzenia i próby instalacji i ewentualnie zobowiązują wykonawcę do usunięcia stwierdzonych usterek.

Gdy w/w sprawdzian, powtórzony w razie potrzeby jest zadowalający, Wykonawca zawiadamia pisemnie Inwestora podając proponowany termin gotowości instalacji do odbioru końcowego.

Wykonawca musi w tym samym czasie przekazać Inwestorowi:

- instrukcje pracy i obsługi urządzeń,
- dokumentację powykonawczą (w formie uzgodnionej z Inwestorem),
- szczegółowy raport zawierający co najmniej wykaz i charakterystykę zainstalowanych urządzeń oraz wyniki przeprowadzonych badań i pomiarów,
- atesty i aprobaty techniczne zainstalowanych aparatów , urządzeń , przewodów i kabli
- dokumentację dla Urzędu Dozoru Technicznego.

Wykonawca dostarczy wszystkie urządzenia potrzebne do przeprowadzenia prób i przeprowadzi wszystkie regulacje i zmiany, które okazałyby się konieczne dla prawidłowego funkcjonowania obiektu.

7.0. ODBIÓRY ROBÓT.

7.1. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie)
- Dziennik Budowy;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;

- dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

7.2. Zakres odbioru robót zanikających.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatności podłoża naturalnego do budowy sieci /rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu, zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności, podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi, ułożenia przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów; szczelności przewodów i zbiornika na infiltrację; materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia, izolacji przewodów i zbiornika,
- prób szczelności,
- płukanie i dezynfekcja sieci wodociagowych,
- wykonanie bloków oporowych,
- prawidłowość bloków oporowych,
- prawidłowości wykonania węzłów wodociagowych,
- prawidłowości zasypiania warstw filtracyjnych w filtrach SUW
- wykonanie izolacji zewnętrznych zbiornika ścieków popłucznych,
- montaż pompy głębinowej,
- montaż czujników poziomu lustra wody w studni głębinowej.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż 30 m. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

7.3. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Odbioru końcowego dokona komisja odbiorowa powołana przez Zamawiającego, po uprzednim zgłoszeniu gotowości od odbioru wystosowanym przez Wykonawcę robót, potwierdzonym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed odbiorem roboty powinny być całkowicie zakończone, łącznie z zasypką wykopów i odtworzeniem rozebranych w związku z robotami nawierzchni utwardzonych i gruntowych ulic i chodników, plac budowy uporządkowany.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych;
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu;
- protokół z płukania i dezynfakcji sieci wodociagowej;
- wyniki badań bakteriologicznych;

- świadectwa jakości i wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

• dokumentacja rejestracyjna dla Urzędu Dozoru Technicznego

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- użycie właściwych materiałów;
- usytuowanie tras, spadki, zagłębienia i prawidłowość wykonania przewodów
- kompletność i prawidłowość usytuowania armatury, studzienek, wyposażenia;
- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej;
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek;
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.
- dokumentację powykonawczą hydroforni z protokołami rozruchu.

Z odbioru końcowego sporządzany jest „Protokół odbioru końcowego”.

8.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności za przedmiot umowy będą realizowane po zakończeniu i odbiorze ostatecznym, przez Stronę Zamawiającą wykonanych robót .

Podstawą płatności będzie faktura VAT za wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i załączonymi przedmiarami. Do faktury należy dołączyć protokół odbioru końcowego.

Cena zawarta w fakturze uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i PB i obejmuje:

robocizną,

wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,

wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),

koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza, koszty rozruchu i opracowania dokumentacji rejestracyjna dla Urzędu Dozoru Technicznego,

zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu wydatków, które mogą wystąpić w czasie realizacji robót.

9.0. DOKUMENTY ODNIESIENIA

9.1 POLSKIE NORMY

1. PN-86/B-02480 – „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów”.
2. PN-81/B-03020 – „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.
3. PN-68/B-06050 – „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”.
4. PN-88/B-06250 – „Beton zwykły”.

5. PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.
6. PN-90/B-14501 – „Zaprawy budowlane zwykłe”.
7. PN-86/B-01802 – „Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.”
8. PN-74/B-24620 - „Lepik asfaltowy stosowany na zimo”.
9. PN-74/B-24622 „Roztwór asfaltowy do gruntowania”.
10. PN-H-74051-1,-2: 1994- „Włazy kanałowe klasy B, C, D”.
11. PN-85/C-89203 - „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.”
12. PN-85/C-89205 – „Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.”
13. PN-87/B-01100 - „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.”
14. PN-92/B-10739 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”
15. PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
16. PN-74/C-89200 „Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu . Wymagania”.
17. PN-74/C-89203 „Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu”.
18. PN-71/B-02710 „Kanalizacja zewnętrzna. Przekroje poprzeczne zamkniętych kanałów ściekowych”.
19. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
20. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
21. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
22. PN-/B-10725:1997- „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
23. PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia Technol
24. PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
25. PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1. Wymagania ogólne.
26. PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2. Armatura zaporowa
27. PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3. Armatura zwrotna.
28. PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4. Zawory napowietrzająco- opowietrzające.
29. PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5. Armatura regulująca.
30. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dot. Uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
31. PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen(PE) Część 1. Wymagania ogólne.
32. PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen(PE) Część 2. Rury.
33. PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen(PE) Część 3. Kształtki.
34. PN-EN 12204-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen(PE) Część 4. Armatura.
35. PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen(PE) Część 5. Przydatność do stosowania w systemie.

36. PN-89/M-74091 Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśn. nominalne 1 Mpa.
37. PN-89/M-74092 Armatura przemysłowa. Hydranty podziemne na ciśn. nomin. 1 Mpa.
38. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

9.2. INNE NORMY ZWIĄZANE

1. PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
 2. PN-EN 752-1 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
 3. PN-EN 752-2 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
 4. PN-EN 752-3 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie
 5. PN-EN 752-4 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko
 6. PN-EN 752-5 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Modernizacja
 7. PN-EN 752-7 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Eksploatacja i użytkowanie
 8. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
 9. PN-EN 1401 Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego PVC- U do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
 10. PN-B-10736. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
 11. PN-B-10729. Studzienki kanalizacyjne.
 12. DIN 4034. Studzienki kanalizacyjne.
 13. PN-74/B-04452. Grunty budowlane. Badania polowe.
 14. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
 15. PN-82/B-02000 Obciążenie budowli. Zasady ustalania wartości.
 16. PN-82/B-02001 Obciążenie budowli. Obciążenia stałe.
 17. PN-82/B-02003 Obciążenie budowli. Obciążenia zmienne.
 18. PN-82/B-02004 Obciążenie budowli. Obciążenia zmienne technologiczne i pojazdami.
 19. PN-88/B-02014 Obciążenie budowli. Obciążenia gruntem.
 20. PN-76/B-03001. Konstrukcje i podłoża budowli. Ogólne zasady obliczeń.
- Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

9.3. NORMY BRANŻOWE

1. BN-62/6738-03 - "Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne."
2. BN-77/8931-12 - "Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu".
3. BN-83/8836-02 - "Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze".
4. BN-72/8932-01 - "Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne."
5. BN-86/8971 -08 - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Rury i kształtki ciśnieniowe. Kręgi żetonowe i żelbetowe."

9.4. INNE DOKUMENTY

1. ISO 4435:1991 - "Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych",
2. KB-38.4.3/1/-73 - Płyty pokrywowe,

3. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych (KPED) opracowany przez "Transprojekt" Warszawa,
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.- Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994
5. Instrukcje producenta dotyczące projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu,
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót opracowane przez COBRIT INSTAL.
7. Ustawa z dn. 07.07.1994 r. - Prawo budowlane / Dz. U. Nr 89 póź. 414/ wraz z późniejszymi zmianami
8. Ustawa z dn. 18.07.2002 r. - Prawo wodne/Dz. U. Nr 115 poz. 1229 z późniejszymi zmianami/
9. Ustawa z dn. 27.04.2001 r. - Prawo Ochrony Środowiska /Dz. U. Nr 62 póź. 667 z późniejszymi zmianami /
10. Rozporządzenie Min. Infrastruktury z dn. 14.03.2002 r. - w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody/Dz. U. Nr 8 póź. 707
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych
12. Rozporządzenie Min. Zdrowia z dn. 19.11.2002 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze.
13. Ustawa z dn. 07.06.2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków /Dz. U. Nr 72 póź. 747/
14. Wodociągi i Kanalizacja - Zestaw Polskich Norm
15. Ustawa o drogach publicznych/ Dz. U. Nr 71 póź. 838 z 2000 r. - tekst jednolity z późniejszymi zmianami
16. Pełna dokumentacja techniczna w zakresie budowy sieci wodociągowej rozdzielczej Miradz - Jelenie gm. Człopa opracowana przez Biuro Usług Inwestorskich E2RD ul. Chopina 54/6 78-600 Wałcz.
17. Wszystkie instalacje zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami oraz regułami sztuki budowlanej.
18. Urządzenia będą zgodne z przepisami dotyczącymi zabezpieczenia urządzeń przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych i opatrzone zostaną znakiem CE.