

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ZWIĄZANYCH Z REALIZACJĄ PRZEBUDOWY I MODERNIZACJI STACJI
UZDATNIANIA WODY W MSC.. SŁAWATYCZE , GM.. SŁAWATYCZE , POWIAT
BIAŁA PODLASKA**

**ZAMAWIAJĄCY : GMINA SŁAWATYCZE , UL.RYNEK 14 , 21-515 ,
21- 515 SŁAWATYCZE**

**OPRACOWAŁ: MGR INŻ. MAREK OSOWIEC
nr upr. projekt. 832/CH/89 , 1159/CH/9 ,
projektant sieci i instalacji sanitarnych
w specjalności instalacyjno -inżynieryjnej**

**W.W. PROJEKT BUDOWLANY WYKONANY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJACYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI
WIEDZY TECHNICZNEJ ORAZ ZGODNIE Z USTAWĄ : PRAWO BUDOWLANE Z DNIA 07.07.1994 R. ART.,20 UST.4 (DZ.
U. 2007/03 POZ.2016 Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI)**

**POWIELANIE I WYKORZYSTYWANIE PRZEZ OSOBY TRZECIE , POWINNO SPEŁNIAĆ
PRZEPISY I WYMOGI PRAWA AUTORSKIEGO**

WŁODAWA 12 LUTY 2020 ROK

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z realizacją przebudowy i modernizacji stacji uzdatniania wody w msc.. Sławatycze , gm. Sławatycze , powiat Biała Podlaska

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

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

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Urządzenie i ogrodzenie placu budowy

Oznaczenie stałych punktów wysokościowych

Tyczenie trasy odcinków przewodów technologicznych i wodociągowych , odcinka kanalizacji sanitarnej, przewodów energetycznych i sterowania do studni i zbiorników

Oznaczenie frontu robót.

ROBOTY ZIEMNE

Wykonanie wykopów wąsko przestrzennych liniowych z obudową wykopów

W miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym i zbliżenia do obiektów prace wykonane będą ręcznie. Zasypanie wykopów z doprowadzeniem terenu do stanu pierwotnego

Wykonanie utwardzenia dróg wraz z ich odtworzeniem , oraz wykonania ogrodzenia studni istniejących oznaczonych S1A , S2

ROBOTY MONTAŻOWE I BUDOWLANE NA TERENIE ISTNIEJĄCEJ STACJI WODOCIĄGOWEJ

I Modernizacja stacji wodociągowej (SUW) w Sławatyczach w branży sanitarnej

1. Zewnętrzne prace remontowe i modernizacji stacji wodociągowej

- demontaż 3 kpl. zestawów pomp głębinowych z rurociągami tłocznymi , z pokrywami głowic studziennych , uzbrojeniem w armaturę z wodomierzami , kształtkami ,
- montaż nowych zestawów pomp głębinowych z rurociągami tłocznymi , z pokrywami głowic studziennych , uzbrojeniem w armaturę z wodomierzami , kształtkami ,
- montaż nowych przewodów wodociągowych od trzech studni do budynku stacji wodociągowej wraz z armaturą ,
- montaż nowych przewodów technologicznych pomiędzy budynkiem stacji wodociągowej , a zbiornikami wyrównawczymi w wyposażeniu w armaturę wodociągową , montaż sond w zbiornikach wyrównawczych ,
- odnowienie komór szachów studziennych wraz z wymianą istniejących płyt przykrywanych , odnowienie zbiorników popłuczyn, zbiorników bezodpływowych na ścieki,
- czyszczenie istniejących zbiorników wyrównawczych, betonowych ,
- wykonanie nowych przyłączy kanalizacyjnych od budynku stacji wodociągowej do zbiornika popłuczyn, ,
- wykonanie nowych opasek dla szachów studziennych , wymiana ogrodzenia i bram dla dwóch studni
- czyszczenie istniejących przewodów kanalizacyjnych od zbiornika popłuczyn

2. Wewnętrzne prace remontowe i modernizacji stacji wodociągowej.

2.1. Prace demontażowe

a. prace demontażowe istniejących elementów w stacji wodociągowej :

- demontaż bloku zbiorników hydroforowych z rurociągami i armaturą ,
- demontaż bloku filtrów odżelaziaczy z rurociągami i armaturą ,
- demontaż bloku pomp płaskich II stopnia z pompą popłuczyn z armaturą,

- demontaż zestawu bloku sprężarek ,
- demontaż bloku chloratora z przewodami ,
- b.** demontaż wewnętrznych przewodów technologicznych z armaturą , kształtkami , wodomierzem ,
- c.** demontaż wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej z wyposażeniem,
- d.** demontaż wewnętrznej kotłowni lokalnej z instalacją centralnym ogrzewaniem,

2.2 Prace montażowe

- wykonanie i montaż bloku odżelaziania i odmanganiania z rurociągami , armaturą odcinającą i sterującą ,
- montaż zestawu aeracji z rurociągami , armaturą odcinającą i sterującą ,
- montaż bloku pomp II stopnia ,
- montaż zestawu pompy popłucznej,
- montaż sprężarki z rozdzielnią pneumatyczną , układem rurociągów z armaturą odcinającą i sterującą ,
- montaż dmuchawy ,
- montaż zestawu dozującego podchloryn z rurociągami i armaturą,
- wykonanie rurociągów technologicznych z armaturą sterującą , odcinającą , montażem przepływomierza elektromagnetycznego i zaworu antyskażeniowego
- modernizacja i wykonanie instalacji wodno-kanalizacyjnej ,
- wykonanie ogrzewania budynku, modernizacji instalacji wentylacji

II. Modernizacja stacji wodociągowej (SUW) w Sławatyczach w zakresie branży budowlanej.

1. Planowane zakres robót

1.1 Roboty rozbiórkowe:

- demontaż istniejącego ogrodzenia terenu SUW
- rozbiórka istniejącego utwardzenia z płyt typu Jombo,
- rozebranie wiaty śmietnikowej,
- częściowa rozbiórka posadzek w budynku SUW,
- częściowe rozebranie ścian działowych w budynku SUW,
- częściowy demontaż stolarki okiennej i drzwiowej w budynku SUW,
- zabicie istniejących okładzin ściennych w budynku SUW,
- usunięcie farby ze ścian i sufitów w budynku SUW,

1.2 Roboty budowlane

- wykonanie nowego ogrodzenia obiektu SUW w postaci siatki na słupkach stalowych,
- utwardzenie terenu z kostki betonowej gr. 8 cm na warstwach konstrukcyjnych,
- budowa ścian działowych w budynku SUW,
- budowa kanałów technologicznych w posadzkach budynku SUW,
- wykonanie izolacji i wyrównanie posadzek w budynku SUW,
- uzupełnienie, przetarcie i wyrównanie tynków w budynku SUW
- montaż stolarki okiennej i drzwiowej w budynku SUW,
- wykonanie okładzin ściennych i podłogowych z glazury i terakoty,
- malowanie ścian i sufitów w budynku SUW,
- wykonanie wentylacji w budynku SUW,
- pokrycie stropodachu papą na lepiku.

III. Modernizacja stacji wodociągowej (SUW) w Sławatyczach w zakresie branży elektrycznej

1. Planowane zakres robót

1.1 Demontaż:

Do demontażu przeznaczona jest istniejąca instalacja elektryczna, w której skład wchodzi oprawy oświetleniowe, osprzęt instalacyjny (gniazda zasilające 230V i 400V oraz łączniki i przełączniki), istniejące rozdzielnie wraz z aparaturą pomiarową.

1.2 Montaż:

Na obiekcie stacji uzdatniania wody zostanie wykonana na instalacja elektryczna i sterownicza.

- Przewody instalacji oświetleniowej i gniazd 230V układane w brzdach kablowych, a instalacje sterowniczą, obwody zasilające urządzenia stacji uzdatniania wody wykonywane

- w korytach kablowych z PCV po ścianie budynku.
- Wszystkie montowane gniazda 230V i 400V oraz łączniki i przełączniki wykonywane o stopniu ochrony co najmniej IP44.
- Przewiduje się wymianę istniejącego złącza kablowego wraz z uwzględnieniem głównego wyłącznika prądu p.poż. Do zasilania rezerwowego, awaryjnego przewiduje się generator z napędem spalinowym z pełną automatyką przełączania zasilania awaryjnego.
- Zakres prac obejmuje również wymianę i budowę nowej instalacji odgromowej, instalację ochrony przepięciowej oraz instalację połączeń wyrównawczych.
- Po przeprowadzeniu remontu, przebudowy urządzeń stacji uzdatniania wody konieczne jest przeprowadzenie ich rozruchu oraz sprawdzenie automatyki współpracującej z urządzeniami.
- Montaż zestawu hydroforowego w komplecie z automatyką wykonany będzie zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej. Pomiary końcowe przeprowadzone będą zgodnie z wymaganymi przepisami.

2. Monitoring

Przewiduje się system zdalnego monitoringu i sterowania nadrzędnego urządzeń wodociągowych, który poprawi poziom świadczonych usług poprzez scentralizowanie informacji o stanie urządzeń i w konsekwencji, zwiększenie mobilności obsługi oraz maksymalne skrócenie czasu reakcji na stany awaryjne.

1.3.1. Nazwy i kody CPV robót objętych Przedmiotem Zamówienia

W oparciu o Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 05 listopada 2002 roku w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz Rozporządzeniu Komisji (WE) Nr 2151/2003 z dnia 16 grudnia 2003 roku zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownictwa Zamówień (CPV) poniżej zamieszczono nazwy i kody działów, grup, klas i kategorii robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia.

Dla robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia, zgodnie z Wspólnym Słownictwem Zamówień, można wyróżnić wyszczególnione poniżej działy, grupy i klasy.

Dla robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia, zgodnie z Wspólnym Słownictwem Zamówień, można wyróżnić wyszczególnione poniżej działy, grupy i klasy.

- Dział robót: 45000000-7: Roboty budowlane
- Grupa robót: 45100000-8: Przygotowanie terenu pod budowę
- Klasa robót: 45110000-1: Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne
- Kategoria robót: 45111300-1: Roboty rozbiórkowe
- Grupa robót: 45200000-9: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii ściekowej i wodnej
- Klasa robót: 45210000-2: Roboty budowlane w zakresie budynków
- Klasa robót: 45232100-3 Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów
- Klasa robót: 45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody
- Grupa robót: 45300000-0: Roboty w zakresie instalacji budowlanych
- Klasa robót: 45310000-3: Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- Klasa robót: 45320000-6: Roboty izolacyjne
- Klasa robót: 45330000-9: Hydraulika i roboty sanitarne
- Grupa robót: 45400000-1: Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
- Kategoria robót: 45421000-4: Roboty w zakresie stolarki budowlanej
- Kategoria robót: 45442100-8: Roboty malarskie
- Klasa robót: 45450000-6: Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
- Kategoria robót: 45453000-7: Roboty remontowe i renowacyjne

Każdorazowo zakres wyżej wymienionych robót co do ilości i nakładów normatywnych należy rozpatrywać w połączeniu ze szczegółowym opisem robót zawartych w tabelach określonych w przywołanych katalogach KNNR; KNR; KSNR; KNRW; KNP.

Do obowiązku Wykonawcy należy sprawdzić, czy określony w Dokumentacji Projektowej zakres robót jest kompletny i pozwala wykonać roboty w sposób zgodny z przepisami prawa budowlanego i zasadami sztuki budowlanej.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy

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

1.4.2. Dokumentacja Projektowa

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

1.4.2.1. Przetargowa Dokumentacja Projektowa

Przetargowa Dokumentacja Projektowa wykonana została na podstawie Projektów budowlano-wykonawczych budowy. Dokumentacja to zamieszczona została w niżej wymienionych rozdziałach Dokumentów Przetargowych:

Przedmiar Robót

Dokumentacja Projektowa (Rysunki)

Opisy techniczne

Rysunki:

- Plan sytuacyjny
- Rysunki szczegółowe poszczególnych elementów

1.4.2.2. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu

Po przyznaniu Kontraktu Wykonawcy przekazana zostanie następująca dokumentacja:

„Projekt budowlany przebudowy i modernizacji stacji uzdatniania wody w msc. Sławatycze, gm. Sławatycze”, Dokumentacja Projektowa jest dostępna do wglądu dla Oferentów w czasie opracowywania Ofert w siedzibie Zamawiającego, tj. w siedzibie Gmina Sławatycze, ul. Rynek 14, 21-515, 21-515 Sławatycze

1.4.2.3. Dokumentacja do wykonania przez Wykonawcę

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

1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Podklauzuli 5.2 Warunków Kontraktu.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.4.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy w postaci zapór i znaków, gdzie jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach

określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. 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 Kontraktową.

1.4.5.Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach biurowych, 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.

1.4.6.Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak nawierzchnie dróg, ogrodzenia, rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.7.Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

1.4.8. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1.Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy lub w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru poza placem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.2. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w terminie wcześniejszym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

3.SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4.TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów bądź sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inwestora. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych dróg publicznych na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, harmonogramem wykonania Robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazany na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez geodetę uprawnionego bądź Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają Ustawę z dnia 16kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92 poz.881 z dnia 30 kwietnia 2004 r) zapisy Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG , wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i znakowanie ich

znakiem CE co jest od 1 lipca 2013 r. zgodnie z Rozporządzeniem nr 305/2011 (CPR) nastąpi to przez spełnienie:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.
3. atesty higieniczne wydane przez P.Z.H. określające, że produkty spełniają wymagania higieniczne

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Jakikolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. DOKUMENTY BUDOWY

(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 opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- 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 obliuguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się.

Projektant nie jest stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

Dodatkowo do dokumentów budowy należy dołączyć prawomocną decyzję zatwierdzającą projekt budowlany, protokoły przekazania terenu budowy, umowy cywilno prawne z osobami

trzecimi , protokoły odbioru robót , protokoły z porad i ustaleń , protokoły odbioru elementów robót, korespondencje związane z prowadzoną budową.

(2) Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze Robót 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. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

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

Obmiaru Robót dokonuje geodeta przy udziale Wykonawcy po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów .

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

8.2.Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

8.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą dostarczone i użytkowane przez geodetę. Urządzenia i sprzęt pomiarowy użyty do wykonania robót zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

8.4.Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

9. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

9.1.Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór 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, ST i uprzednimi ustaleniami.

9.2.Odbiór częściowy

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

9.3.Odbiór ostateczny Robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót .

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

9.3.1.Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
2. Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamiennie).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
7. Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST.
8. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu oraz kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej dostarczy uprawniony

geodeta. W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót. Wszystkie zarządzane przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9.4.Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

10.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ustalenia Ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych w kosztorysie ofertowym , podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa lub kwota pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- Robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- Wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

11.WARUNKI KOTRAKTU I WYMAGANIA OGÓLNE SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej Wykonania I Odbioru Robót Budowlanych obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

12.ORGANIZACJA RUCHU POJAZDÓW I PIESZYCH

W ramach niniejszego punktu należy wycenić:

- (a) Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu pojazdów i pieszych oraz projektem oznakowania frontu robót na czas budowy dostarczonym przez Wykonawcę
- (b) Opłaty/dzierżawy za zajęcie pasa dla sieci wodociągowej
- (c) Tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

13. ZAPEWNIENIE PEŁNEJ OBSŁUGI GEODEZYJNEJ CAŁOŚCI INWESTYCJI JEST PO STRONIE WYKONAWCY

14.ZAPLECZE INSPEKTORA NADZORU

Wykonawca w ramach Kontraktu jest zobowiązany zapewnić następujące Zaplecze Inspektora Nadzoru:

Biuro i wyposażenie:

Na czas trwania Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany urządzić i utrzymywać w dobrym stanie biuro (pomieszczenie) Inspektora Nadzoru, wraz z towarzyszącym wyposażeniem i sprzętem. Biuro będzie gotowe do użytkowania przez Inspektora Nadzoru w okresie 10 dni od przekazania Terenu Budowy Wykonawcy.

Wszystkie pomieszczenia biurowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w należytej czystości i sprawności przez okres użytkowania.

Biuro Inspektora Nadzoru będzie się składało pomieszczenia o powierzchni co najmniej 6 m².

Wykonawca wyposaży Zaplecze Inspektora Nadzoru w meble i sprzęt podany niżej i utrzyma je w dobrym stanie w czasie trwania Kontraktu.

MEBLE BIUROWE:

- a) 1 biurko,
- b) 4 krzesła,

14. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U Nr 89 z 25.08.1994r, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie MGPIB z 19.12.1994r (Dz.U Nr 10)
3. Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995r (Dz.U Nr 25, poz. 133 z dnia 13 marca 1995r).
4. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).
5. Warunki Kontraktu

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z urządzeniem i ogrodzeniem placu budowy, oznaczeniem stałych punktów wysokościowych, tyczeniem trasy sieci wodociągowej, kabli elektrycznych i sterowniczych, odcinka przyłącza kanalizacji, oznaczeniem frontu robót w ramach realizacji przebudowy i modernizacji stacji uzdatniania wody w msc.. Sławatycze, gm. Sławatycze, powiat Biała Podlaska

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z urządzeniem i ogrodzeniem placu budowy, oznaczeniem stałych punktów wysokościowych, tyczeniem trasy przewodów dla przebudowy i modernizacji stacji uzdatniania wody w msc.. Sławatycze, gm. Sławatycze, powiat Biała Podlaska

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

2.MATERIAŁY

2.1.Rodzaje materiałów

Do urządzenia i ogrodzenia placu budowy należy stosować np. deski odpadowe, siatki, ustawić barakowóz, doprowadzić energię elektryczną w celu ogrzania pomieszczeń i obsługi urządzeń elektrycznych. Do wytyczenia trasy sieci kanalizacyjnej, utwardzeniem dróg wewn., pale drewniane o długości około 0,50 metra. Do stabilizacji punktów wysokościowych należy stosować paliki drewniane średnicy 0,05 do 0,08 m i długości około 0,50 m a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny. Tablice UWAGA GŁĘBOKIE WYKOPY plastikowe, czarne napisy na żółtym tle na drewnianych słupkach. Zastawy drogowe drewniane pomalowane w biało – czerwone pasy, oraz lampy pulsacyjne ustawione przy froncie robót podczas nocy.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wytyczenia trasy i oznaczenia punktów wysokościowych

Do tyczenia trasy i stabilizacji punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do tyczenia trasy sieci kanalizacyjnej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich będą wykonywane prace dla przebudowy i modernizacji stacji uzdatniania wody w msc.. Sławatycze , gm. Sławatycze , powiat Biała Podlaska

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien otrzymać od geodety zatrudnionego przez Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca wraz z geodetą 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 o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone są zgodnie z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych na rysunkach, to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające

z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inspektora Nadzoru, zostaną 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.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Tyczenie trasy sieci wodociągowej, kabli elektrycznych i sterowniczych , odcinka przyłącza kanalizacji

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 50 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne wysokościowe punktów osi trasy sieci kanalizacyjnej należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt. 2.1.

5.4. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza

W oparciu o punkty poligonizacji państwowej i osnowy realizacyjnej należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu i obiektu, nanieść zmiany na mapę zasadniczą uzyskując potwierdzenie Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Inwentaryzację powykonawczą wykona uprawniony geodeta zatrudniony przez Inwestora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z tyczeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.3.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m bieżący wytyczonej trasy przewodów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty związane z tyczeniem osi trasy przewodów i punktów wysokościowych podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeśli pomiary wykonane zostały zgodnie z ustaleniami punktów 5 i 6 niniejszej ST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Koszty za wykonane prace geodezyjne: tyczenie i inwentaryzacja realizacją sieci wodociągowej, kabli elektrycznych i sterowniczych, odcinka przyłącza kanalizacji dla .

Zamówienie obejmuje swoim zakresem budowę sieci kanalizacji sanitarnej z pompowniami ścieków i rurociągami tłocznymi oraz infrastrukturą niezbędną do jej funkcjonowania dla miejscowości Wytyczno – wieś gm. Urszulin **wchodzą w całość kosztów Wykonawcy**

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

Nie występują.

10.2. Inne dokumenty

- | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Instrukcja techniczna 0-1 | Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. |
| 2. | Instrukcja techniczna G-3 | Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979 |
| 3. | Instrukcja techniczna G-1 | Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978 |
| 4. | Instrukcja techniczna G-2 | Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983 |
| 5. | Instrukcja techniczna G-4 | Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979 |
| 6. | Wytyczne techniczne G-3.2. | Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983 |
| 7. | Wytyczne techniczne G-3.1. | Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983 |
| 8. | Ustawa z 17.05.1989 r. „Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami). | |

WYKONANIE WYKOPÓW WĄSKO PRZESTRZENNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (st)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów w ramach wykonania i odbioru robót związanych z realizacją przebudowy i modernizacji stacji uzdatniania wody w msc. Sławatycze, gm. Sławatycze, powiat Biała Podlaska

1.2. Zakres stosowania st

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów z realizacją robót związanych z realizacją przebudowy i modernizacji stacji uzdatniania wody w msc. Sławatycze, gm. Sławatycze, powiat Biała Podlaska.

- a) wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych z rozparciem,
- b) wykonanie wykopów nieumocnionych,

2. MATERIAŁY

2.1. Grunty występujące w wykopach i ich przeznaczenie

Na podstawie dostępnych wcześniejszych badań technicznych podłoża gruntowego można stwierdzić że w badanym podłożu warunki gruntowo-wodne umożliwiają realizację wykonania rurociągów technologicznych. Na rzędnej posadowienia projektowanych przewodów nie przewiduje się występowania wody gruntowej. Od rzędnej 0,0 – (0,3 – 0,5) mppt. – gleba, poniżej występowania gleby do rzędnej 2,0 mppt., występuje piasek drobnoziarnisty zagliniony, piasek pylasty z otoczkami, glina piaszczysta, glina piaszczysta żółta. Pod względem urabialności grunty należy zakwalifikować do III kategorii.

3. SPRZĘT

Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki podsiębierne o pojemności łyżki 0,20 - 0,60 m³, ładowarki itp.),
- zabezpieczenia i umocnienia ścian pionowych wykopu (płyty wykopowe PW, obudowa szalunkowa)
- przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- zagęszczania (ubijaki mechaniczne, wibratory płytowe itp.),

4. TRANSPORT

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu na trasie celem odwiezienia na odkład mogą być stosowane samochody samowładowcze. Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego, jak i poza nim.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zewnętrzne przewody sieci wodociągowej i przewodów technologicznych

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, cz.I - Roboty ziemne” oprac. C.O.B.-R.T.I. „Instal”. Projektuje się wykonanie wykopów z obudową na całej długości sieci. W miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne należy wykonać

ręcznie. Projektowane odcinki sieci należy prowadzić trasą i zagłębieniem zgodnie z częścią graficzną z zachowaniem odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego:

- w przypadku skrzyżowania przewodów wodociągowych z kanalizacyjnymi, jeżeli odległość jest mniejsza od 0,5 m, należy na przewodzie wodociągowym zastosować rurę ochronną o długości 3,0 m,
 - odległość między projektowanymi odcinkami sieci i przyłączami a urządzeniami energetycznymi należy zachować wg aktualnie obowiązujących norm. W miejscach koniecznych do założenia rur osłonowych, przewody należy zastosować opaski dystansowe (płazy) typ „F”. Zasady konstrukcyjne podpór ślizgowych:

- kielichy rur kanałowych z PVC , PE nie mogą spoczywać i opierać się o rurę osłonowa,
 - nie powinno występować ugięcie przewodu pomiędzy kielichami, podpory powinny się znajdować:

- bezpośrednio za kielichami rur,
 - rozstęp pomiędzy podporami rur powinien wynosić: 0,5 m dla rur D=100 mm.
- Mechaniczne odspajanie gruntu w wykopie może być dokonywane za pomocą koparki jednoczerpakowej podsiębiernej.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych odpowiadającym warunkom obsypki ochronnej rury kanałowej, należy nie dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych odpowiadających warunkom obsypki ochronnej rury kanałowej, należy pozostawić na dnie wykopu strefy kanałowej warstwę gruntu 5-10 cm powyżej projektowanej rzędnej wykopu. Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z kształtem rur kanałowych z PVC oraz z projektowanym spadkiem następuje bezpośrednio przed ułożeniem rur. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. W przypadku natrafienia na warstwę torfu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, przestrzeń do poziomu dna wykopu projektowanego wypełnić piaskiem. Zasypanie kanału należy wykonywać etapami piaskiem średnio lub gruboziarnistym wraz z zagęszczeniem do wskaźnika $IS = 98^\circ$ w drogach. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, cz.I - Roboty ziemne” oprac. C.O.B.-R.T.I. „Instal”. Należy wykonać obudowę szalunkową wykopu , za pomocą szalunków skrzynkowych o głębokości min. 2,0 m lub obudowę skrzynkową / boks / konstrukcja do głębokości 2,0 m.

Przygotowanie podłoża

Podłoże stanowi w zasadzie dolną część obsypki strefy ochronnej rury PCV ,PE . W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia rur PCV PE mają zastosowanie rodzaje podłoża:
 rodzaj A - podłoże naturalne o ile stanowią go grunty suche piaszczyste piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,5$ mm nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury z PVC , PE mogą być posadawiane bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury,
 rodzaj B - dno wykopu stanowią skały, rumosze, witrzeliny, piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ropy. Warunki obsypki rury PCV , PE wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm.

Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim deklek. Ułożony odcinek rury PCV - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykopanie obsypki ochronnej z piasku, **przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm)**. Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem odstępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Zasypanie rurociągu i zagęszczenie gruntu

Zasypanie kanału w wykopie składa się z dwóch warstw:

warstwy ochronnej rury PCV, PE , PP w wys. 30 cm ponad wierzch przewodu, - warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zasypanie przewodów PE , PVC przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej przewodów PCV, PE ,PP z wyłączeniem odcinków na złączach,

etap II - po próbie szczelności złącz przewodów PE , PP wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

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

W nawiązaniu do warunków pracy przewodów z PE , PP pod wpływem obciążenia gruntem, na wytrzymałość układanych rur zasadniczy wpływ ma zarówno rodzaj obsypki ochronnej rury, zasypanie wykopu jak też stopień ich zagęszczenia. **Warstwę ochronną rury kanałowej wykonuje się z piasku**

sypkiego drobno-, średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni.

Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Stosowanie ubijaków metalowych jak i mechanicznych dopuszczalne jest w odległości poziomej ca 10 cm od rury. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy kanałowej może być przeprowadzone sprzętem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury. W przypadku układania przewodu w nasypie, nasyp może być zagęszczony sprzętem ciężkim. Wtedy warstwa ponad rurą powinna być określona w projekcie. Wynosi ona nie mniej niż 1,0 m. Przed przystąpieniem do zasypki wykopu należy dokonać kontroli wskaźnika zagęszczenia obsypki przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej. Zasyp kanału należy wykonywać etapami piaskiem średnio lub gruboziarnistym wraz z zagęszczeniem do wskaźnika $IS = 90^\circ$, a w drogach do 100° . Zaleca się szalowanie za pomocą boksów do głębokości 2,0 m. Należy zastosować szczelne szalunki do wykopów liniowych i punktowych o głębokości zależnej od głębokości wykopu i wytrzymałości konstrukcji na parcie jednostkowe gruntu do $55 \text{ kN} / \text{m}^2$. Średnica rur determinuje szerokość wykopu. Minimalna szerokość dla wykopów z przejściem roboczym jest określona w odnośnych przepisach DIN. Dla obliczenia szerokości wykopu stosować – dla rur o DN do 350 mm. minimalną przestrzeń roboczą między ścianką rury a ścianą wykopu lub jego szalunkiem wynosi 0,25 m. co daje szerokość wykopu 1,0 m.

5.2. Zewnętrzne przewody elektryczne i sterownicze

Kable należy układać w rowie $0,8 \times 0,4 \text{ m}$ na 10-cio cm podsypce piaskowej, przysypce 10-cio cm warstwą piasku, a następnie 15-to cm warstwą gruntu rodzimego, przykryć folią ochronną koloru niebieskiego. Zasypać wykop z warstwowym ubijaniem ziemi. Decyzję o konieczności wykonania podsypki należy uzgodnić na roboczo w trakcie robót z Inspektorem Nadzoru. Projektowane kable układać linią falistą z zapasem około 3%. Należy zachować szczególną ostrożność przy zginaniu kabla. Promień gięcia powinien wynosić minimum 15-krotną zewnętrzną średnicę kabla. Kable należy oznaczyć oznacznikami kablowymi co 10m przy wejściach i wyjściach z rur ochronnych oraz na załamaniach linii przebiegu trasy kabla. Oznaczniki kablowe powinny zawierać:

- nazwę użytkownika;
- napięcie znamionowe i nazwę linii kablowej;
- typ kabla;
- rok ułożenia kabla;
- nazwę firmy układającej kabel.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola wykonania wykopów

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

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zapewnienie stateczności ścian pionowych wykopu,
- zachowanie wymaganych głębokości wykopu
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z Dokumentacją Projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwą głębokość wykopu,
- wymiany istniejącego gruntu na piasek średni
- sprawdzenie jakości wykonania robót.

7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty związane z wykonaniem wykopów podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu wraz ze sprawdzeniem wymiany gruntu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Za wykonanie wykopów oraz odwodnienia wykopów zapłata ma być wliczona w cenę 1mb kanału ciśnieniowego, grawitacyjnego.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Wymagania i warunki techniczne wykonania.

Wytyczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych zeszyt nr 9 Wymagania techniczne COBRTI Instal.

ROBOTY MONTAŻOWE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przebudowy i modernizacji stacji uzdatniania wody w msc. Sławatycze, gm. Sławatycze, powiat Biała Podlaska

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem rur kanalizacyjnych, studzienek kanalizacyjnych, wykonaniem przepompowni ścieków w ramach realizacji przebudowy i modernizacją stacji uzdatniania wody w msc. Sławatycze, gm. Sławatycze, powiat Biała Podlaska

1.4. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

2. MATERIAŁY

Materiały powinny spełniać zapisy :

Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.) cyt.: **Art. 4.** Wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to jest ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych. **Art. 5. 1. Wyrób budowlany nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany CE**, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, **albo** umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, **albo oznakowany**, z zastrzeżeniem ust. 4, znakiem budowlanym, którego wzór określa załącznik nr 1 do niniejszej ustawy. Oznakowanie CE wyrobu budowlanego, który nie stwarza szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub bezpieczeństwa oraz nie odpowiada lub odpowiada częściowo specyfikacjom technicznym, o których mowa w ust. 1 pkt 1, jest także dopuszczalne, wyłącznie po dokonaniu stosownej oceny zgodności.

Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z 2006r.) cyt. : **Art. 10.** Wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały, o właściwościach użytkowych, umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z przepisami odrębnymi.

2.1. Materiały do robót budowlanych

- Beton konstrukcyjny C16/20 (B20) , stal AIII RB 400W ,
- Podciągi stalowe 2 x I 180, L=350 , śruby ściąające M12,
- Nadproże żelbetowe 35x30 L=210 , 6x śr 16 AIIIN dołem , 2x śr 12 AIIIN górą ,
- słup żelbetowy z betonu B20 4 pręty śr. 12 ze stali st3s L=490 ,
- posadzka właściwa –gres , wylewka wyrównująca 2 cm. ,
- kostka brukowa gr. 6 cm. , podsypka cem. – piaskowa gr 15 cm. ,

- ściany wewnętrzne konstrukcyjne i działowe z pustaków gazobetonowych i cegły ceramicznej gr. 84 cm. i 24 i 12 cm. na zaprawie wapienno – cementowej,
- stolarka okienna z PVC

2.2. Materiały do prac technologicznych i branży sanitarnej

2.2.1. Pompy głębinowe

Parametry techniczne pomp głębinowych dobranych dla zakresu modernizacji SUW

Studnia nr 1A

Wymagana wysokość podnoszenia pompy zainstalowanej w studni nr 1A wynosi:

$H_{1A}=70,0$ m sł. wody

Wymagana wydajność pompy głębinowej w punkcie pracy: **$Q_{1A}=38$ m³/h**

Projektowana moc silnika pompy **11kW**

Studnia nr 2

Wymagana wysokość podnoszenia pompy zainstalowanej w studni nr 2 wynosi:

$H_2=78,0$ m sł. wody

Wymagana wydajność pompy głębinowej w punkcie pracy: **$Q_2=12,6$ m³/h**

Projektowana moc silnika pompy 5,5 kW

Studnia nr 3

Wymagana wysokość podnoszenia pompy zainstalowanej w studni nr 3 wynosi:

$H_3=62,0$ m sł. wody

Wymagana wydajność pompy głębinowej w punkcie pracy: **$Q_3=8,0$ m³/h**

Projektowana moc silnika pompy 4,0 kW

Wymagania techniczne pomp głębinowych

Korpus pompy, korpus silnika, wirnik, zawór zwrotny, wykonanie materiałowe - stal chromoniklowa DIN 1.4401

Zabezpieczenie termiczne silnika czujnikiem współpracującym z aparatem zabezpieczającym.

Pierścień oporowy zabezpieczający przed uprąst'em – podpływaniem hydrauliki.

Ortogonalne łożyska z kanałami piaskowymi w komorach pompy umożliwiającymi wmywanie piasku.

Wymienne pierścienie bieżne wirników z NBR.

Wbudowany zawór zwrotny.

Odrzutnik piasku zamontowany na wale silnika.

Mechaniczne uszczelnienie wału z ceramiki i węglików spiekanych.

Ceramiczne łożysko osiowe.

Połączenie wału pompy z wałem silnika wg standardu NEMA.

Monitorowanie pomp (temperatura uzwojeń silnika) po przewodach zasilających.

2.2.2. Urządzenia technologiczne w hydroforni

Urządzenia w stacji uzdatniania wody zaprojektowano na wydajność $Q_h = 46$ m³/h

Przyjęto zastosowanie następującego układu technologicznego:

- aeracja – napowietrzanie w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania minimum 210 sekund, ilość powietrza 10% ilości wody z możliwością pracy z pominięciem otwartego układu napowietrzającego,

- filtracja dwustopniowa – odżelazianie na złożu kwarcowym i katalitycznym z prędkością filtracji $v_f < 9,0$ m/h, z możliwością pracy jako układ jednostopniowy

- retencja wody w zbiorniku retencyjnym

pompownia II stopnia – pompowanie wody do sieci wodociągowej

Proces napowietrzania wody surowej – aeracja ciśnieniowa

Zestaw napowietrzający składa się z aeratora ciśnieniowego PN 6 z stali czarnej średnicy DN=1400 mm.

Powłoka zewnętrzna i wewnętrzna aeratora pokryta jest dwuskładnikową bezrozpuszczalnikową, bezszwową (nie zawiera substancji lotnych) powłoką wysokiej jakości stosowaną na powierzchnie stalowe grubości 1000 mikrometrów. Powłoka nakładana natryskowo elastomerem polimocznikowym, przy ciśnieniu min 150-200 bar utwardzana chemicznie i termicznie (spełnione oba warunki). Powłoka nie utlenia się i jest odporna na zarysowania, elastyczna i sprężysta o strukturze drobno porowatej. Odporna na agresywne substancje chemiczne np: rozcieńczone ługi, kwasy, alkohol, detergenty, paliwa i inne ropopochodne, wodę morską. Powierzchnie stalowe

powinny być odtłuszczone i oczyszczone mechanicznie. Powłoka ma tworzyć jednolitą, monolityczną warstwę, szczelną i dobrze przylegającą do podłoża tworząc membranę izolacyjną (nie dopuszcza się wykonania urządzeń z miejscami niedostępnymi dla prawidłowego wykonania powłoki- np: wycięcia okienek na nogach, montaż tabliczek producenta). Właściwości fizyczne powłoki:

Wytrzymałość na rozciąganie po 24h min. 16 MPa EN ISO 527

Wydłużenie przy zerwaniu po 24h min. 400 % EN ISO 527

Wytrzymałość na rozciąganie (min) 22 MPa EN ISO 527

Wydłużenie przy zerwaniu (min) 450% EN ISO 527

Przyczepność do stali powyżej 5 MPa EN ISO 4624

Twardość Shore'a 96A, 45D EN ISO 868

Ścieralność (indeks Tabera, 1000g/1000 cykli, koła H22). poniżej 100mg EN ISO 5470-1

Mostkowanie rys (-20°C) Klasa A5 (>2.5 mm) EN 1062-7

Nasiąkliwość wodą (7 dni) do 2%

Wykonanie aeratora: okna w nogach, mocowanie elementów zewnętrznych zapewniające prawidłowe wykonanie powłok właz na windzie, części ruchome, pokrywy włazów cynkowane, wziernik 150mm cynkowany.

Pozostałe elementy wyposażenia aeratora:

- Odpowietrznik, typ 1.12G 1”

- 1 właz boczny rewizyjny z windą

- Złoże w postaci pierścieni

- 2 przepustnice w obudowie epoksydowanej GGG50 z napędami ręcznymi,

- orurowanie – rury i kształtki ze stali kwasoodpornej; Kołnierze pełne aluminiowe; Śruby, podkładki, nakrętki: ze stali ocynkowanej,

- Konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej wraz z obejmami ze stali kwasoodpornej,

- Niezbędne przewody elastyczne,

- Manometr,

- Zawór bezpieczeństwa,

- Zawór czerpalny.

Zalecana ilość powietrza doprowadzanego do zestawu napowietrzającego wynosi 10% natężenia przepływu wody tj. $10\% \cdot 46,0 = 4,6 \text{ m}^3/\text{h}$. W oparciu o powyższe dobrano sprężarkę spiralną z zbiornikiem 270 l z funkcją autorestartu po zaniku napięcia o parametrach:

$Q = 15,12 \text{ m}^3/\text{h}$,

$p = 1,0 \text{ MPa}$,

$P = 2,2 \text{ kW}$.

Orurowanie zestawu i system rozprowadzania powietrza wieloramienny wykonać ze stali 1.4301, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej w obudowie epoksydowanej GGG50 z napędami ręcznymi. Zestaw napowietrzający wypełniony jest pierścieniami o powierzchni czynnej $185 \text{ m}^2/\text{m}^3$ w ilości, co najmniej połowy objętości zestawu napowietrzającego. Wolna przestrzeń po wypełnieniu 1 m^3 objętości pierścieniami może wynosić maksymalnie 7%. Układ Napowietrzający musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

Filtracja ciśnieniowa I stopień

Dobrano 2 zespoły filtracyjne o średnicy DN 1800mm o powierzchni filtracyjnej 1 zespołu wynoszącej $F=2,54 \text{ m}^2$.

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

- złoże kwarcowe suszone o granulacji 8-16 mm – objętość dennicy

- złoże kwarcowe suszone o granulacji 5,6-8 mm – 10 cm.

- złoże kwarcowe suszone o granulacji 3,15-5,6 mm – 10 cm.

- złoże kwarcowe suszone o granulacji 0,71-1,25 mm – 10 cm.

- złoże katalityczne G-1 o granulacji 1-3 mm – 50 cm.

- złoże kwarcowe suszone o granulacji 0,71-1,25 mm – 70 cm.

Złoże kwarcowe

- Uziarnienie 0,71-1,25 mm

- Średnica czynna $d_{10} = 0,78 \text{ mm}$

- Współczynnik nierównomierności WR – 1,5

- Porowatość – 40%

- Zawartość zanieczyszczeń ilasto-gliniastych <1%

- Zawartość siarczanów i siarczków – niedopuszczalne

- Zawartość zanieczyszczeń organicznych - niedopuszczalne

- Zawartość węglanów <1%
- Zawartość krzemionki $\geq 90\%$
- Ścieralność ziaren <0,5%
- Rozkruszalność <4%
- Atest PZH

Złoże brausztynowe

- Uziarnienie 1 – 3 mm
- Średnica czynna d10 – 1,3 mm
- Współczynnik nierównomierności WR – 1,5
- Gęstość pozorna – 4,0 – 4,2 g/cm³
- Ciężar nasypowy 1,9 – 2,0 t/m³
- Zawartość według miareczkowania MnO₂ >80% (nie liczona za pomocą wskaźnika)
- wilgotność <3%
- nie wymaga regeneracji.
- Atest PZH

Złoża filtracyjne powinny być zgodne z normą PN-EN 12904

Złoża filtracyjne kwarcowe powinny charakteryzować się następującymi właściwościami:

- zawierać min. 97% SiO₂,
- maksymalna ilość podziarna dla granulacji drobnej 5%,
- maksymalna ilość podziarna dla granulacji drobnej 5%,
- maksymalna ilość podziarna dla granulacji grubej 10%,
- maksymalna ilość podziarna dla granulacji grubej 10%.

Każdy zespół filtracyjny składa się z filtra ciśnieniowego PN 6 z stali czarnej o średnicy DN=1800 mm. Powłoka zewnętrzna i wewnętrzna filtra pokryta jest dwuskładnikową bezrozpuszczalnikową, bezszwową (nie zawiera substancji lotnych) powłoką wysokiej jakości stosowaną na powierzchni stalowe grubości 1000 mikrometrów. Powłoka nakładana natryskowo elastomerem polimocznikowym, przy ciśnieniu min 150-200 bar utwardzana chemicznie i termicznie (spełnione oba warunki). Powłoka nie utlenia się i jest odporna na zarysowania, elastyczna i sprężysta o strukturze drobno porowatej. Odporna na agresywne substancje chemiczne np: rozcieńczone ługi, kwasy, alkohol, detergenty, paliwa i inne ropopochodne, wodę morską. Powierzchnie stalowe powinny być odtłuszczone i oczyszczone mechanicznie. Powłoka ma tworzyć jednolitą, monolityczną warstwę, szczelną i dobrze przylegającą do podłoża tworząc membranę izolacyjną (nie dopuszcza się wykonania urządzeń z miejscami niedostępnymi dla prawidłowego wykonania powłoki- np: wycięcia okienek na nogach, montaż tabliczek producenta).

Właściwości fizyczne powłoki:

Wytrzymałość na rozciąganie po 24h min. 16 MPa EN ISO 527

Wydłużenie przy zerwaniu po 24h min. 400 % EN ISO 527

Wytrzymałość na rozciąganie (min) 22 MPa EN ISO 527

Wydłużenie przy zerwaniu (min) 450% EN ISO 527

Przyczepność do stali powyżej 5 MPa EN ISO 4624

Twardość Shore'a 96A, 45D EN ISO 868

Ścieralność (indeks Tabera, 1000g/1000 cykli, koła H22). poniżej 100mg EN ISO 5470-1

Mostkowanie rys (-20°C) Klasa A5 (>2.5 mm) EN 1062-7

Nasiąkliwość wodą (7 dni) do 2%

Wykonanie filtrów: okna w nogach, mocowanie elementów zewnętrznych zapewniające prawidłowe wykonanie powłok, właz na windzie, części ruchome, pokrywy włazów cynkowane, wziernik 150mm cynkowany. Górny właz zasypowy zawulkanizowany gumą na stałe (wielokrotny montaż i demontaż bez wymiany uszczelki-jej brak). W dolnym dnie dodatkowy właz opróżniający z otworem min fi 120mm Przy przyłączy bocznym zasilającym wewnątrz filtra zakończenie stożkiem dla równomierności napływu i efektywniejszego płukania.

Drenaż wysokooporowy, dyszowy ze stali AISI 304, dysze PP szczelinowe, pionowe, montaż dysz poprzez adapterowy system tulei mocujących (wykonanie materiałowe: AISI 304, PVC 60°Sh.A - PP/EPDM 65°Sh:A) sumaryczna powierzchnia otworów nie powinna wynosić mniej niż 0,5% powierzchni filtra.

Pozostałe elementy wyposażenia zespołu filtracyjnego:

- Odpowietrznik, typ 1.12G 1'',
- Wziernik
- Złoże filtracyjne,
- Właz boczny z windą
- 6 przepustnic w obudowie epoksydowanej GGG50 z napędami pneumatycznymi oraz sygnalizacją

położenia on/off,

- Orurowanie – rury i kształtki ze stali 1.4301, kołnierze pełne aluminiowe, śruby, podkładki, nakrętki ze stali ocynkowanej,
- Konstrukcja wsporcza ze stali 1.4301 wraz z obejmami,
- Niezbędne przewody elastyczne,
- Manometry,
- Zawory czerpalne.

Orurowanie zespołu filtracyjnego wykonać ze stali nierdzewnej 1.4301, przepustnice w obudowie epoksydowanej GGG50 z dyskami ze stali nierdzewnej z siłownikami pneumatycznymi, zaworkami sterującymi, zaworkami tłumiącymi. Zespół filtracyjny musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

Filtracja ciśnieniowa II stopień

Dobrano 2 zespoły filtracyjne DN=1800mm o powierzchni filtracyjnej 1 zespołu wynoszącej $F=2,54 \text{ m}^2$. Przy zastosowaniu 2 zespołów filtracyjnych całkowita powierzchnia filtracji wyniesie: $F_f = 2 \times 2,54 = 5,08 \text{ m}^2$

Granulacja złoża filtracyjnego (licząc od dołu):

- złoże kwarcowe suszone o granulacji 8-16 mm – objętość dennicy
- złoże kwarcowe suszone o granulacji 5,6-8 mm – 10 cm.
- złoże kwarcowe suszone o granulacji 3,15-5,6 mm – 10 cm.
- złoże kwarcowe suszone o granulacji 0,71-1,25 mm – 10 cm.
- złoże katalityczne G-1 o granulacji 1-3 mm – 50 cm.
- złoże kwarcowe suszone o granulacji 0,71-1,25 mm – 70 cm.

Złoże kwarcowe

- Uziarnienie 0,71-1,25 mm
- Średnica czynna $d_{10} = 0,78 \text{ mm}$
- Współczynnik nierównomierności WR – 1,5
- Porowatość – 40%
- Zawartość zanieczyszczeń ilasto-gliniastych <1%
- Zawartość siarczanów i siarczków – niedopuszczalne
- Zawartość zanieczyszczeń organicznych - niedopuszczalne
- Zawartość węglanów <1%
- Zawartość krzemionki $\geq 90\%$
- Ścieralność ziaren <0,5%
- Rozkruszalność <4%
- Attest PZH

Złoże brausztynowe

- Uziarnienie 1 – 3 mm
- Średnica czynna $d_{10} = 1,3 \text{ mm}$
- Współczynnik nierównomierności WR – 1,5
- Gęstość pozorna – 4,0 – 4,2 g/cm³
- Ciężar nasypowy 1,9 – 2,0 t/m³
- Zawartość według miareczkowania MnO₂ >80% (nie liczona za pomocą wskaźnika)
- wilgotność <3%
- nie wymaga regeneracji.
- Attest PZH

Złoża filtracyjne powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi normami.

Złoża filtracyjne kwarcowe powinny charakteryzować się następującymi właściwościami:

- zawierać min. 97% SiO₂,
- maksymalna ilość podziarna dla granulacji drobnej 5%,
- maksymalna ilość podziarna dla granulacji drobnej 5%,
- maksymalna ilość podziarna dla granulacji grubej 10%,
- maksymalna ilość podziarna dla granulacji grubej 10%.

Pozostałe wyposażenie zespołu filtracyjnego II stopnia jak w układzie I stopnia.

Zespół filtracyjny II stopnia musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

Wykonanie montażu układu technologicznego.

Prefabrykacja orurowania układu technologicznego realizowana będzie w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Na obiekt dostarczane jest kompletne orurowanie i urządzenie. Nie dopuszcza się spawania orurowania na obiekcie. Orurowanie stacji wykonać z rur i kształtek

ze stali 1.4301. Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium przy wykonywaniu rozgałęzień rur należy zastosować technologię wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej.

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

- dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej,
- powtarzalność parametrów spawania,
- minimalną ilość niezgodności spawalniczych,
- potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.
- wszystkie spoiny na rurociągach wykonane metodą TIG lub za pomocą głowic do spawania orbitalnego lub za pomocą automatu sterowanego numerycznie, posiadają odpowiednią jakość spoin orbitalnych co jest potwierdzane wydrukiem parametrów spawania;
- wszystkie połączenia spawane poddane są procesowi trawienia, który zapewnia wysoką trwałość urządzenia;
- rozgałęzienia rurociągów będą wykonane przy wykorzystaniu urządzenia do rozgałęziania rur „wyciągania szyjek”. Rozgałęzienia zostaną wykonane w technologii wyciągania szyjek. Umożliwi to stosowanie spoin doczołowych charakteryzujących się pełnym przetopem łączonych elementów oraz brakiem „martwych przestrzeni” mogących być ogniskiem korozji;
- połączenia kołnierzone zostaną wykonane poprzez łączenie kołnierza wywijanego z rurą przy pomocy spoiny doczołowej. Na kołnierzu wywijanym zostanie zamontowany aluminiowy pełny kołnierz luźny.

Płukanie - regeneracja zespołów filtracyjnych

Procesem towarzyszącym w procesie uzdatniania wody jest proces płukania – regeneracji złoża filtracyjnego, który realizowany będzie przy zastosowaniu powietrza oraz wody uzdatnionej.

Proces płukania zespołów filtracyjnych przebiegał będzie w dwóch fazach.

Proces regeneracji odbywać się będzie w następujących fazach:

Etap I

- płukanie wsteczne sprężonym powietrzem pochodzącym z dmuchawy z intensywnością $q = 20 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 183 \text{ m}^3/\text{h}$ przez 5 minut.

Etap II

- płukanie wsteczne wodą uzdatnioną za pomocą pompy płucznej intensywnością $q = 12 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$ tj. z wydajnością $Q = 110 \text{ m}^3/\text{h}$ przez $t_{\text{pl.w}} = 7$ minut.

Płukanie – regeneracja zespołu filtracyjnego powietrzem.

W celu płukania powietrzem dobrano dmuchawę bocznokanałową o parametrach :

$$Q = 183 \text{ m}^3/\text{h},$$

$$\Delta p_{\text{dm}} = 4,0 \text{ m},$$

$$P = 5,5 \text{ kW}.$$

Układ dmuchawy składa się z następujących elementów:

- Dmuchawy bocznokanałowej o mocy $P = 5,5 \text{ kW}$;
- Zaworu bezpieczeństwa;
- Łącznika amortyzacyjnego DN 50;
- Zaworu zwrotnego , DN 50;
- Przepustnicy odcinającej DN 50;
- Orurowania – rur i kształtek ze stali nierdzewnej;
- Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami.

Układ dmuchawy musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

Płukanie - regeneracja zespołu filtracyjnego wodą uzdatnioną.

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

$$Q_{\text{pl.}} = 110 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H_{\text{pl.}} = 12 \text{ mH}_2\text{O}$$

$$P = 5,5 \text{ kW}$$

Pompownia II stopnia.

Sieć odbiorcza zasilana będzie przy pomocy zestawu pompowego II stopnia. Pompownia zlokalizowana będzie w istniejącym budynku stacji uzdatniania wody.

Przyjmuje się zestaw pompowy z pompą płuczną o następującej charakterystyce:

Sekcja gospodarcza:

- wydajność bez pompy rezerwowej: 110 m³/h
- wysokość podnoszenia: 46 mH₂O

Sekcja płuczna:

- wydajność: 110 m³/h
- wysokość podnoszenia: 12 mH₂O

Przyjmuje się zestaw pompowy wyposażony w pięć pomp pionowych wirowych elektronicznych w tym jedna pompa stanowiąca czynną rezerwę o mocy silnika 5,5 kW każda oraz jedną pompę płuczną również o mocy silnika 5,5kW. Każda pompa pionowa sterowana jest za pomocą własnej przetwornicy częstotliwości. Nad całością czuwa sterownik swobodnie programowalny. Moc całkowita zestawu: 5 x 5,5 + 5,5 = 33 kW. Kolektor tłoczny dn 150, Kolektor ssący dn 200. Orurowanie zestawu wraz z ramą wsporczą wykonać ze stali nierdzewnej 1.4301. Zestaw hydroforowy musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie. Zestaw podłączyć z instalacjami za pomocą łączników amortyzacyjnych.

Opis zestawu pompowego:

- kolektory ssawny i tłoczny z króćcami przyłączeniowymi, kołnierze wywijane – wykonane są ze stali 1.4301,
- kolektor tłoczny zamontowany powyżej kolektora ssawnego,
- na kolektorach z obu stron są zamontowane pełne kołnierze luźne aluminiowe w wykonaniu na ciśnienie nominalne PN10,
- na kolektorze tłocznym są zamontowane cztery zbiorniki przeponowe o pojemności 25 dm³,
- armatura zwrotna – zastosowano zawory zwrotne,
- armatura odcinająca- zawory kulowe, a dla pomp o przyłączy większym niż DN 50 przepustnice,
- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy otwartej lub zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spoiny są na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- w celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów są wykonane metodą kształtowania szyjek,
- na kolektorze ssawnym jest zamontowany wibracyjny czujnik obecności wody,
- konstrukcję wsporcza zestawu hydroforowego jest wykonana ze stali 1.4301,
- pompa płuczna zamontowana będzie na jednej ramie zestawu hydroforowego,
- wszystkie opisy na urządzeniu są wykonane w języku polskim,
- wszystkie komunikaty wyświetlane przez sterownik są w języku polskim,
- urządzenie posiada dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim.
- pracą sekcji gospodarczej sterować będzie sterownik swobodnie programowalny
- zestaw pompowy wyposażony będzie w przetwornicę częstotliwości dla każdej z pomp
- zestaw pompowy wyposażony będzie w przetwornik ciśnienia
- zestaw pompowy wyposażony będzie w wibracyjny czujnik obecności wody
- sterownik musi posiadać możliwość komunikacji,

Dezynfekcja wody podawanej do sieci.

Dezynfekcja wody podawanej do sieci za pomocą dozownika podchlorynu sodu. Proces dezynfekcji wody prowadzony będzie roztworem podchlorynu sodu 3% za pośrednictwem pompy dozującej współpracującej z nadajnikiem impulsów.

Charakterystyka urządzenia:

- pompka;
- podstawka pod pompkę;
- mieszadło ręczne;
- zestaw czerpalny giętki;
- czujnik poziomu;
- zawór dozujący;
- wąż dozujący 50 mb i uchwyty mocującymi;
- zbiornik zasobowy z PE o pojemności 200 l.

Zestaw dozujący musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

Opomiarowanie przepływu wody.

Do pomiaru objętości wody przepływającej w rurociągach stacji uzdatniania wody oraz do sterowania przyjęto wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika z nadajnikiem impulsów oraz przepływomierz elektromagnetyczny:

- woda surowa - DN 100 – wodomierz z nadajnikiem,
- woda uzdatniona na sieć: DN150 – przepływomierz elektromagnetyczny ze stali kwasoodpornej,
- woda płuczna: DN 150 – wodomierz z nadajnikiem,

Przepustnice

W celu zamknięcia lub otwarcia przepływu wody do urządzeń technologicznych zastosowano nowoczesne przepustnice odcinające w epoksydowanym korpusie z żeliwa GGG50 z dyskiem dzielonym ze stali nierdzewnej, z elastycznymi pinami ze stali nierdzewnej służącej do wykrywania wycieków, z dwuwarstwowym wzmocnionym uszczelnieniem, z tulejami osiującymi wałek i redukcyjnymi tarczami pomiędzy wałkiem i korpusem. Przepustnice zamontowane na filtrach wyposażone w siłownikami pneumatyczne, z zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiącymi. Przepustnice poza układem filtrów wyposażone są w dźwignię. Nie dopuszcza się stosowania przepustnic z dyskiem innym niż ze stali nierdzewnej oraz w korpusie z żeliwa poniżej GGG50.

Odpowietrzniki

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

Szafa pneumatyczna przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników

Szafa pneumatyczna realizuje proces przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników.

Wyposażona jest w następujące elementy:

- filtr powietrza ze spustem automatycznym;
- filtry - reduktory;
- filtr mgły olejowej ze spustem automatycznym;
- zawory dławiąco-zwrotne;
- zawór elektromagnetyczny;
- zawór odcinający;
- reduktor;
- manometry;
- rotometr ;
- czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki
- kształtki z tworzywa
- węże poliamidowe.

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieszczone są w przeszklonej szafie. Szafa z zestawem napowietrzającym połączona jest wężykami poliamidowymi średnicy G 1/2" PA i przepustnicami połączona jest wężykami poliamidowymi średnicy G 1/4" PA.

Elementy szafy przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników.**Odwadniacz powietrza**

Odwadniacz powietrza służy do usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń powietrza w postaci kropelek wody. Odwadniacz posiada możliwość automatycznego usuwania skroplin oraz wyposażony jest w filtr siatkowy o średnicy oczek 30 µm. Średnica przyłącza: G 1/2".

Regulator ciśnienia z zasilaniem siłowników pneumatycznych.

Regulator ciśnienia służy do utrzymania ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki pneumatyczne przepustnic przy filtrach. Zalecane ciśnienie zasilania siłowników pneumatycznych: $p = 0,4$ MPa. W celu bieżącej kontroli wartości ciśnienia powietrza regulator ciśnienia wyposażony jest w manometr o skali 0-1,0 MPa. Średnica przyłącza: G 1/2".

Regulator ciśnienia z odwadniaczem i odolejaczem

W celu dodatkowego zabezpieczenia wody pitnej przed zanieczyszczeniem w postaci drobinek oleju w powietrzu ze sprężarki wykorzystywanym w procesie napowietrzania oraz regulacji ciśnienia powietrza zastosowano regulator ciśnienia z odwadniaczem i odolejaczem z spustem automatycznym. Zalecane ciśnienie powietrza do aeracji: $p =$ ciśnienie wody w aeratorze + 0,1 MPa.

W celu bieżącej kontroli wartości ciśnienia powietrza regulator ciśnienia wyposażony jest w manometr o skali 0-1,0 MPa. Regulator posiada filtr siatkowy o średnicy oczek 5 μm . Średnica przyłącza G 1/2".

Zawór magnetyczny.

Zawór magnetyczny jest sterowany z rozdzielni technologicznej stacji uzdatniania wody. W przypadku, gdy pracuje pompa głębinowa zawór jest otwarty i powietrze ze sprężarki kierowane jest na aerator. W przypadku, gdy pompa głębinowa nie pracuje zawór powinien automatycznie zostać zamknięty. Zawór ten jest normalnie zamknięty tzn. przy braku zasilania elektrycznego jest zamknięty. Średnica przyłączy: G 1/2".

Rotametr

Rotametr DN 25 jest przepływomierzem pływakowym przeznaczonym do pomiaru natężenia przepływu cieczy i gazów. W rozdzielni pneumatycznej służy on do pomiaru natężenia przepływu powietrza do aeracji. Powietrze przepływając od dołu do góry stożkowej rury pomiarowej podnosi ruchomy pływak. Wysokość uniesienia pływaka jest proporcjonalna do natężenia przepływu, które jest odczytywane na skali na rurze pomiarowej, a jego wartość wyznacza górna krawędź pływaka. Szafa pneumatyczna musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

Szafa technologiczna

Rozdzielnica Technologiczna jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zasilana jest z rozdzielni energetycznej napięciem 3x380V. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie pompami głębinowymi, pompą płuczną, przepustnicami, elektrozaworami, dmuchawą. Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciowe, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla sterowanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak czujnik poziomu wody w studni głębinowej, sygnalizatorów poziomu w zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej, wodomierzy oraz prądowych przetworników ciśnienia. Na drzwiach rozdzielni zamontowany jest kolorowy panel dotykowy, dzięki któremu możemy sterować pracą całej stacji z wyłączeniem zestawu pompowego i agregatu sprężarkowego, które posiadają własne regulatory. Szafa technologiczna wyposażona jest w swobodnie programowalny sterownik, który służy do sterowania pracą urządzeń technologicznych. Sterownik musi posiadać możliwość komunikacji. Sterownik swobodnie programowalny wystawia odpowiednie sygnały sterujące włączające i wyłączające określone urządzenia na podstawie sygnałów otrzymywanych z czujników poziomu wody, przepływomierzy, prądowych przetworników ciśnienia oraz programu wewnętrznego jak i wewnętrznego programowalnego zegara wyznaczającego rozpoczęcie procesu płukania. Projektowana Stacja Uzdatniania Wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik swobodnie programowalny zapewniający automatyczne działanie procesów technologicznych. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upłynięciu określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania ze wskazaniem na okres nocny. Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sygnalizatory poziomu zawieszony w zbiorniku wyrównawczym. Pracą pomp stopnia drugiego steruje inny odrębny sterownik swobodnie programowalny znajdujący się w wyposażeniu zestawu pomp II stopnia i utrzymujący ciśnienie wody na wyjściu ze stacji na stałym poziomie.

Instalacje wentylacyjne w hali technologicznej.

Dobrano 2 osuszacze powietrza o parametrach:

Wydajność osuszania:

30°C/80% - 80 l/24h

25°C/70% - 58 l/24h

20°C/60% - 50 l/24h

Przepływ powietrza 750 m³/h

Pobór mocy 20°C/60% - 1350 W

Masa 55 kg

Zasilanie -230 V

Osuszacz jest przystosowany do ciągłej pracy. Posiada licznik czasu pracy. Wbudowany elektroniczny czujnik wilgotności z wyświetlaczem oraz filtr eliminujący zanieczyszczenia

Zestawienie urządzeń technologicznych.

Element	Ilość
Zestaw napowietrzający DN 1400: - aerator DN 1400 PN 6 - złoże z pierścieni; - 1 właz rewizyjny z windą - system rozprowadzania powietrza wieloramienny wykonany ze stali nierdzewnej; - odpowietrznik ze stali nierdzewnej; - orurowanie ze stali nierdzewnej 1.4301; - 2 przepustnice w obudowie epoksydowanej GGG50 z dźwignią ręczną; - zawór czerpalny; - manometr; - konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej; - niezbędne przewody elastyczne.	1 kpl.
Zespół filtracyjny DN 1800 - filtr DN 1800 PN 6 ze stal i czarnej; - złoże filtracyjne kwarcowe i złoże G1; - właz rewizyjny z windą - drenaż rurowy ze stali nierdzewnej; - odpowietrznik ze stali nierdzewnej; - orurowanie ze stali nierdzewnej 1.4301; - 6 przepustnic w obudowie epoksydowanej GGG50 z napędami pneumatycznymi; - zawór czerpalny; - manometr; - konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej; - niezbędne przewody elastyczne.	4 kpl.
Układ dmuchawy - dmuchawa 5,5 kW; - zawór bezpieczeństwa; - zawór odcinający; - zawór zwrotny; - łącznik amortyzacyjny; - orurowanie ze stali nierdzewnej 1.4301; - konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej.	1 kpl.
Dozownik	1 kpl.
Sprężarka	1 szt.
Wodomierz dn100	1 szt.
Wodomierz dn150	1 szt.
Przepływomierz elektromagnetyczny DN 150 ze stali kwasoodpornej	1 szt.
Zawór bezpieczeństwa	1 szt.
Łącznik amortyzacyjny DN 200	1 szt.
Łącznik amortyzacyjny DN 150	1 szt.
Szafa pneumatyczna	1 kpl.
Szafa technologiczna	1 kpl.
Osuszacz powietrza	2 kpl.
Poza zestawami technologicznymi: rury; kształtki; konstrukcja nośna ze stali nierdzewnej; obejmy.	1 kpl.
Zestaw pompowy	1kpl.

Instalacje wewnętrzne sanitarne (wod – kan , c.o. i wentylacji)

Przewody kanalizacji wewnętrznej z części technologicznej z przewodów ze sztucznego tworzywa z rur PEHD , PVC SN8 . Odcinek od studzienki połączeniowej projektowanej ze sztucznego tworzywa DN 425 z włazem żeliwnym , do istniejącego zbiornika popłuczyn z przewodu PP-b DN 250, SN8 . Odcinek kanalizacji zewnętrznej należy ocieplić warstwą keramzytu z trzech stron , o grubości 40 cm. oraz przykryć folią budowlaną , mrozoodporną. Odcinek instalacji kanalizacji wewnątrz chlorowni należy wykonać z materiałów z kamionki kwasoodpornej. Nowa instalacja wodociągowa wewnątrz budynku z przewodów stalowych ocynkowanych wodociągowych PN6.

Pomieszczenia budynku stacji ogrzewać mogą olejowe ogrzewacze elektryczne. Zapotrzebowanie mocy cieplnej pokryje sześć sztuk ogrzewaczy olejowych o mocy 1,4 kW każdy. Ogrzewacze sterowane będą termometrem kontaktowym, który będzie wyłączać je w zależności od panującej temperatury w hali technologicznej, dyżurce, pomieszczeniu pomocniczym. Temperatura włączenia + 8^o C, wyłączenia + 10^o C.

W części technologicznej budynku zastosowano 7 wywietrzaków dachowych cylindrycznych typ A dn 160 na podstawach dachowych. W części pomocniczej budynku zainstalowano kanały wentylacyjne, dla kanalizacji grawitacyjnej. W istniejącym pomieszczeniu chlorowni zastosowano wentylację grawitacyjną oraz wentylację mechaniczną, awaryjną o 5 wymianach na godzinę przy zastosowaniu wentylatora dachowego WD16 z PCW o wydajności 0,13 m³/sek. na podstawie dachowej. Czerpnia wentylatora umieszczona jest 30 cm. nad podłogą i połączona z wentylatorem przy pomocy kanału typu E 175 x 175 oraz kształtki mieszacza 175/160.

2.2.3. Zewnętrzne prace technologiczne

Przewody wodociągowe i kanalizacyjne

Projektuje się wykonanie nowych przewodów wodociągowych z rur PE 100 SDR 17 o średnicach i długościach:

- przewody wodociągowe od studni do budynku SUW: PE100 DN110 SDR 17- 344,2 mb., PE100 DN160 SDR 17 – 396,2 mb.

przewody wodociągowe technologiczne od budynku SUW do istniejących zbiorników wodociągowych i włączenia do sieci wodociągowej: PE100 DN110 SDR 17 – 13,0 mb., PE100 DN160 SDR 17 – 71,1 mb., PE100 DN 200 SDR 17 – 67,4 mb.,

- nowy odcinek kanalizacji wody z płukania do odstoju popłuczyn z rur kanalizacyjnych PP-b DN 250 SN 8 – 13,6 mb.

Armatura i kształtki wodociągowe

- kształtki żeliwne wodociągowe na ciśnienie 1,6 MPa, tj. trójniki, króćce, zwężki i łuki powinny spełniać poniższe wymagania: ciśnienie nominalne PN16; wykonanie z żeliwa sferoidalnego; pokryte z zewnątrz i wewnątrz warstwą epoksydową o grubości min. 70 μm;

- zasuwy klinowe, owalne kołnierze, wykonanie – żeliwo sferoidalne (GGG 50) wg. zabudowy długiej F5, malowane farbą epoksydową, metodą fluidyzacyjną, zgodnie z normą DIN 30677 (grubość min. 250 mikronów) oraz z zaleceniami jakości i odbioru GSK-Ral lub potwierdzone innym, porównywalnym certyfikatem wydanym przez niezależne jednostki badawcze; Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie; Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno i łożyskowany;

Potrójne uszczelnienie trzpienia (pierścień zewnętrzny-górny, 4 oringi, uszczelka główna), Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnątrz i wewnątrz w 100% powłoką dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną, z pełnym przelotem wewnętrznym, ze stałą nakrętką z mosiądzu lub materiału porównywalnego. Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuwy; z obudową do zasuw dla wykopu H-1800, Pełny, prosty przepływ przez zasuwę (bez przewężeń na wysokości klina) i bez gniazda – równoprzelotowa średnica otworu ma być równa średnicy nominalnej; śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone (schowane w korpusie) i zabezpieczone masą na gorąco; Kołnierze owiercone zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami.

- hydrant sztywny nadziemny DN 80 o RD 1500 = L 2380 z żeliwa sferoidalnego GGG 400, epoksydowane, zespół uruchamiający ze stali nierdzewnej, nad obudową należy postawić dużą skrzynkę uliczną do zasuw (pokrywa o średnicy min. 150 mm., wysokość skrzynki min. 270 mm.) wraz z oznakowaniem tabliczkami i pomiarami.

Na trójnikach sieci należy wykonać bloki oporowe.

2.3. Prace elektryczne

Tablica rozdzielcza

Zasilanie rozdzielni głównej RG przewodem 2 x 5 LgY 25mm², prowadzonym w rurce ochronnej RL-47 od projektowanego słupka kablowego na zewnątrz budynku.

Zasilanie rezerwowe od agregatu w pom. agregatorni do rozdzielni głównej RG przewodem 4xLgY25mm².

Zabezpieczenia obwodów

Zabezpieczenia obwodów w projektowanej tablicy rozdzielczej:

- obwodów oświetleniowych wyłącznikami nadmiaro-prądowymi, jednobiegunowymi o charakterystyce B, prądzie znamionowym 10A,

- obwodów gniazd 230V - wyłącznikami nadmiaroprądowymi, jednobiegunowymi o charakterystyce B, prądzie znamionowym 16A,
- obwodów gniazd 400V - wyłącznikami nadmiaroprądowymi, trójbiegunowymi o charakterystyce B, prądzie znamionowym 25A,
- pozostałe obwody zależnie od potrzeb zasilanych urządzeń

Wyłączniki różnicowoprądowe jako uzupełniająca podstawowa ochrona od porażenia na zasilaniu poszczególnych obwodów lub grup obwodów.

Instalowanie przewodów i osprzętu.

Instalację elektryczną należy wykonać przewodami typu: YDY 2(3,4)x1,5mm², YDY 3x2,5mm², YDY 3x4mm², YDY 5x6mm², YDY 5x10mm², LgY 25mm² HDGs 2x1,5mm². Projektowane przewody należy instalować w korytkach kablowych z PCV, w części murowej wtynkowo z pokryciem tynku min. 5mm.

Należy stosować osprzęt elektryczny oraz oprawy oświetleniowe szczelne, stopień ochronny co najmniej IP-44. Gniazda bryzgoszczelne instalować na wysokości 1,5m od podłogi. Łączniki oświetlenia należy instalować na wysokości 1,4m od podłogi.

Zasilanie rezerwowe.

W celu zasilania awaryjnego/rezerwowego projektuje się zainstalowanie w pomieszczeniu agregatorni generatora prądu. Przy obciążeniu znamionowym 45,5kW należy zwiększyć moc znamionową urządzenia, ze względu na niewiadome obciążenia rozruchowe. Dobrano agregat otwarty z silnikiem o mocy 100kVA/80KW. Posadowienie na posadzce betonowej, dostawiony do ściany z wyrzutnią na około 0,5m-1m. Czerpnia powietrza o 25% większa od wyrzutni. Z pozostałych stron agregatu należy zostawić nie mniej niż 1m wolnego miejsca.

Istnieje możliwość zastosowania innego generatora o podobnych parametrach.

Przeciwożarowy wyłącznik prądu.

Przy drzwiach wejściowych zgodnie z rzutami przewidziano zainstalowanie przycisków ppoż (GWP) umożliwiających wyłączenie całej instalacji elektrycznej zasilanej ze złącz na zewnątrz budynków. Umieszczony w GWP przycisk po zbitciu szybki i naciśnięciu powoduje zdalne załączenie wyzwalacza wzrostowego w rozłączniku głównym. Dobrano przycisk sterowniczy serii ST22 w obudowie p.poż. czerwonej zamykanej na kluczyk o stopniu ochrony IP65 II klasy ochronności. Przycisk posiadają dwa tory prądowe: zwierny i rozwierny z możliwością podświetlenia. Wykonawca zapewni wykonanie wypustów przewodów HDGs 2x1,5mm² ułożonych w rurze instalacyjnej w RKSSHF-20 wyprowadzonych ze złącz na zewnątrz budynków. Montaż przycisków pozostaje w gestii Inwestora.

Połączenia wyrównawcze.

Połączenia wyrównawcze główne należy zrealizować poprzez umieszczenie w najniższej części (przyziemnej) głównej szyny uziemiającej z płaskownika FeZn 25x4mm (zacisku), do którego są przyłączone:

- przewody uziemienia ochronnego lub ochronno-funkcjonalnego,
- przewody ochronne lub ochronne lub ochronno-neutralne,
- przewody funkcjonalnych połączeń wyrównawczych, w przypadku ich stosowania,
- metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej, wody gorącej, kanalizacji, centralnego ogrzewania, gazu, klimatyzacji, metalowe powłoki i pancerze kabli elektroenergetycznych itp.,
- metalowe elementy konstrukcyjne budynku, takie jak np. zbrojenia itp.
- punkty „PE”.

Wszystkie połączenia wyrównawcze miejscowe wykonać przewodem DY o przekroju minimum 4mm² a główną uziom sztuczny płaskownikiem FeZn 25x4mm. Połączenia z zacisku szyny wyrównawczej z elementami budynku należy wykonać przewodem LgYżo (DYżo) 16mm².

Ochrona od porażenia.

Jako system dodatkowej ochrony od porażenia, samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci TN-C-S. W instalacji dodatkowo przewidziano ochronę podstawową uzupełniającą poprzez wyłączniki różnicowoprądowe $\Delta I=30\text{mA}$. Ochronie podlegają obudowy metalowe tablic rozdzielczych, urządzeń elektrycznych, styki ochronne gniazd wtyczkowych oraz wszystkie części metalowe dostępne o ile takie występują. Wszystkie obwody wykonane będą w układzie sieci TN-S. Przy czym przewód neutralny „N” musi być odizolowany od przewodu ochronnego „PE”. Rezystancja uziemienia $R \leq 10\Omega$.

Instalacja przepięciowa, instalacja odgromowa.

W celu odprowadzenia przepięć w instalacji projektuje się ochronniki przepięć w złączach kablowych klasy "B", w tablicy rozdzielczej RG klasy „C”.

W projektowanej instalacji odgromowej przewiduje się zastosowanie przewodów odprowadzających z drutu ocynkowanego FeZn $\phi 8\text{mm}$. Pokrycie dachu z blachy warstwowej wykorzystane jako zwód poziomy instalacji odgromowej. Do zwodów dołączyć metalowe przedmioty wystające ponad dach i wszystkie elementy budowlane wyposażone we własne zwody. Przewody odprowadzające mocować podtynkowo w ścianie budynku.

Zainstalować śrubowe złącza kontrolne na wysokości 0,3m nad ziemią. Projektuje się uziemienie otokowe z bednarki FeZn 25x4mm ułożonej w ziemi. Połączenie uziomu otokowego do złącza kontrolnego należy wykonać bednarką FeZn 25x4mm po ścianie budynku.

Rezystancja uziemienia $R \leq 10\Omega$. W przypadku zawyżonych wartości oporu uziomu, należy w ramach robót dodatkowych rozbudować uziemienie uzupełniające uziomami szpilkowymi z prętów stalowych miedziowanych $\phi 18\text{mm}$.

Instalacja monitoringu.

W obiekcie projektuje się system monitoringu wizyjnego w oparciu o megapikselowe kamery IP w minimalnych parametrach:

- Rozdzielczość: 3 Mpix (2048x1536),
- Czułość: 0,05 lux
- Zasięg promiennika IR: 20m
- Dodatkowe funkcje i parametry: Dzień/Noc, WDR, IP66,

Projektuje się kamery zlokalizowane w poniższych miejscach:

- na dwóch rogach budynku – łącznie 2 szt.
- w pomieszczeniu wiatrołap – 1 szt.
- w pomieszczeniu komunikacji – 1 szt.
- w pomieszczeniu ze zbiornikami – 1 szt.
- w pomieszczeniu agregatorni – 1 szt.

Od pomieszczenia sterowni, czyli głównego punktu dystrybucyjnego (GPD) należy układać okablowanie UTP minimum kategorii 6 do poszczególnej kamery. Od strony głównego punktu dystrybucyjnego okablowanie należy zakończyć na dedykowanym na potrzeby sieci CCTV panelu krosowym rack 19" kategorii 6 umieszczonym w dostarczonej przez inwestora szafie RACK. Od strony kamery dopuszcza się zakończenie okablowania wtykiem RJ-45 wpiętym do gniazda kamery IP. Zasilanie kamer IP należy zrealizować bezpośrednio z rejestratora lub dedykowanego dla systemu monitoringu switcha w standardzie PoE IEEE 802.3af.

Cyfrowy rejestrator IP musi zapewniać minimum 30 dniowy okres zapisu i spełniać poniższe wymagania:

- Ilość wejść: 8 z obsługą kamer IP o rozdzielczości minimum 3Mpix,
- Kompresja: H264,
- Dysk twardy: 2 sztuki o pojemności min. 2 TB,

Rejestrator IP należy umieścić w szafie w pomieszczeniu sterowni za pomocą uchwytów RACK 19" lub na półce stałej RACK 19" 2U.

W celu stałego podglądu obrazu z zainstalowanych kamer w pomieszczeniu sterowni należy zainstalować za pomocą uchwyty ściennego (uchylno-obrotowego) monitor o przekątnej obrazu minimum 32" z obsługą rozdzielczości FullHD. Z uwagi na oddalenie monitora od rejestratora w celu zachowania jakości wyświetlanego obrazu należy poprowadzić do miejsca instalacji monitora z głównego punktu dystrybucyjnego dwa odcinki składające się z okablowania UTP minimum kategorii 6. Od strony głównego punktu dystrybucyjnego okablowanie należy zakończyć na dedykowanym na potrzeby sieci CCTV panelu krosowym rack 19" kategorii 6 umieszczonym w dostarczonej przez inwestora szafie RACK, od strony monitora zakończyć je modułami RJ45 kategorii 6 w konfiguracji 2xRJ45. Na w/w liniach należy zainstalować aktywne konwertery HDMI na UTP umożliwiające bezstratne przesłanie sygnału o rozdzielczości FullHD za pomocą skrętki komputerowej. Aby zapewnić sterowanie z pomieszczenia sterowni rejestratorem należy poprowadzić do miejsca sterowania rejestratorem (biurka) z głównego punktu dystrybucyjnego dwa odcinki składające się z okablowania UTP minimum kategorii 6. Od strony głównego punktu dystrybucyjnego okablowanie należy zakończyć na dedykowanym na potrzeby sieci CCTV panelu krosowym rack 19" kategorii 6 umieszczonym w dostarczonej przez inwestora szafie RACK, od strony biurka zakończyć je modułami

RJ45 kategorii 6 w konfiguracji 2xRJ45. Na w/w liniach należy zainstalować konwerter USB na UTP oraz podłączyć do niego klawiaturę lub mysz sterującą rejestratorem IP.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonywania w.w. robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodu dostawczego,
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- sypcharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- maszynę do wykonania zaprawy wapienno – cementowej , betonu na terenie budowy
- przyczepą dłuźycową,
- spawarką elektryczną,
- wyciągiem do urobku ziemi z napędem elektrycznym,
- samochodem z beczkowitzem,

4. TRANSPORT

4.1. Transport rur

Rury należy przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem, w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścianki środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym.

4.2. Transport studzienek kanalizacyjnych

Studzienki kanalizacyjne należy przewozić w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem należy usztywnić je przez zastosowanie przekładek, klinów z drewna, gumy itp.

4.3. Transport materiału drobnego budowlanego

Cegłę i pustaki należy przewozić dowolnymi środkami w jednostkach ładunkowych lub luzem.

4.4. Transport kształtek

Włazy należy przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem.

4.5. Transport mieszanki betonowej

W czasie transportu nie może następować segregacja składników, zmiana składu mieszanki, zanieczyszczenia i obniżenie temperatur przekraczające granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. Transport kruszywa

Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.7. Transport cementu

Cement należy przewozić i przechowywać zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Prace w zakresie architektury i konstrukcji

Roboty rozbiórkowe

- częściowa rozbiórka posadzek w budynku SUW ,
- częściowe rozebranie ścian zewnętrznych i działowych w budynku SUW ,
- częściowy demontaż stolarki okiennej i działowych w budynku SUW ,

- zbitcie istniejących okładzin ściennych w budynku SUW,
- usunięcie farby ze ścian i sufitów w budynku SUW,

Roboty budowlane

- wykonanie nowych otworów okiennych i drzwiowych w ścianach zewnętrznych ,
- wykonanie betonowych murków ogniowych przy pomieszczeniu przy pomieszczeniu agregatu,
- przebudowa ścian działowych z pustaków gazobetonowych gr. 24 cm. ,
- budowa kanałów technologicznych w posadzkach ,
- wykonanie fundamentów pod urządzenia technologiczne ,
- wyrównanie posadzek i wykonanie okładzin z płytek gres ,
- uzupełnienie , przetarcie i wyrównanie tynków ,
- częściowa wymiana stolarki okiennej i drzwiowej – w łazience z nawiewnikami ,
- wykonanie okładzin ściennych i podłogowych z glazury i terakoty w pomieszczeniach towarzyszących,
- malowanie ścian i sufitów w budynku SUW ,
- pokrycie stropodachu papą na lepiku ,

Roboty towarzyszące przy budynku stacji

- demontaż istniejącego ogrodzenia terenu SUW oraz ogrodzenia przy dwóch studniach i wykonanie nowego ogrodzenia obiektu SUW i dwóch studni w postaci siatki na słupkach stalowych,
- rozbiórka istniejącego utwardzenia z ażurowych płyt typu „Jombo” oraz utwardzenie terenu z kostki betonowej gr. 8 cm. na warstwach konstrukcyjnych ,
- rozebranie wiaty śmietnikowej i ustawienie pojemników w okolicy bramy wjazdowej

5.2. Prace w części technologicznej i instalacji sanitarnych

Prace demontażowe

a. prace demontażowe istniejących elementów w stacji wodociągowej :

- demontaż bloku zbiorników hydroforowych z rurociągami i armaturą ,
- demontaż bloku filtrów odżelaziaczy z rurociągami i armaturą ,
- demontaż bloku pomp płaskich II stopnia z pompą popłuczyn z armaturą,
- demontaż zestawu bloku sprężarek ,

demontaż bloku chloratora z przewodami ,

b. demontaż wewnętrznych przewodów technologicznych z armaturą , kształtkami , wodomierzem ,

c. demontaż wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej z wyposażeniem,

d. demontaż wewnętrznej kotłowni lokalnej z instalacją centralnym ogrzewaniem,

Prace montażowe

wykonanie i montaż bloku odżelaziania i odmanganiania z rurociągami , armaturą odcinającą i sterującą ,

- montaż zestawu aeracji z rurociągami , armaturą odcinającą i sterującą ,

montaż bloku pomp ii stopnia ,

- montaż zestawu pompy popłucznej,

montaż sprężarki z rozdzielnią pneumatyczną , układem rurociągów z armaturą odcinającą i sterującą ,

- montaż dmuchawy ,

- montaż zestawu dozującego podchloryn z rurociągami i armaturą,

- wykonanie rurociągów technologicznych z armaturą sterującą , odcinającą , montażem przepływomierza elektromagnetycznego i zaworu antyskażeniowego

- modernizacja i wykonanie instalacji wodno-kanalizacyjnej ,

- wykonanie ogrzewania budynku, modernizacji instalacji wentylacji

5.2.1.Schemat technologiczny

W rozwiązaniu technicznym stacji wodociągowej przyjęto dwustopniowy schemat podnoszenia wody , ze zbiornikami wyrównawczymi . Woda ze studni podawana przy pomocy pomp głębinowych I stopnia do stacji uzdatniania wody , a później do zbiornika wyrównawczego . Ze zbiornika wyrównawczego woda jest i będzie czerpana pompami płaskimi II stopnia i tłoczona do sieci wodociągowej. W czasie normalnej pracy urządzenia stacji działają automatycznie , a elementem sterującym są sondy i mikroprocesory sterownik przystosowany do współpracy z przetwornicą częstotliwości (regulacja prędkości obrotowej jednej z pomp płaskich).

Urządzenia w stacji uzdatniania wody zaprojektowano na wydajność $Q_h = 46\text{m}^3/\text{h}$

Przyjęto zastosowanie następującego układu technologicznego:

- aeracja – napowietrzanie w aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania minimum 210 sekund, ilość powietrza 10% ilości wody z możliwością pracy z pominięciem otwartego układu napowietrzającego,
- filtracja dwustopniowa – odżelazianie na złożu kwarcowym i katalitycznym z prędkością filtracji $v_f < 9,0\text{ m/h}$, z możliwością pracy jako układ jednostopniowy
- retencja wody w zbiorniku retencyjnym
- pompownia II stopnia – pompowanie wody do sieci wodociągowej

Proces napowietrzania wody surowej – aeracja ciśnieniowa

W dalszej kolejności woda surowa poddana zostanie procesowi intensywnego napowietrzania w centralnym zestawie napowietrzającym otwartym ze złożem ociekowym. W wyniku napowietrzania nastąpi utlenienie znajdujących się w wodzie związków żelaza i manganu oraz usunięcie części zawartych w wodzie związków gazowych.

Przyjęto ciśnieniowy system napowietrzania wody ze złożem z pierścieniami oraz wymuszonym przepływem powietrza. W celu eliminacji mgły pochodzącej z powietrza kierowanego do procesu napowietrzania należy zamontować mechaniczne automatyczne filtry oraz odwadniacze. Dla natężenia przepływu $Q = 46\text{ m}^3/\text{h}$ projektuje się czas kontaktu, co najmniej 210 sekund.

Filtracja ciśnieniowa I stopień

Po procesie napowietrzania woda poddana zostanie procesowi filtracji pośpiesznej. Przyjmuje się, iż proces filtracji realizowany będzie w oparciu o zespoły filtracyjne stalowe pośpieszne ciśnieniowe ze złożem mieszanym. Efektem procesu będzie zatrzymanie na złożu filtracyjnym wytrąconych z wody części wodorotlenków żelaza i manganu, obniżenie poziomu barwy i mętności wody.

Filtracja ciśnieniowa II stopień

Po procesie napowietrzania woda poddana zostanie procesowi filtracji pośpiesznej na II stopniu. Przyjmuje się, iż proces filtracji realizowany będzie w oparciu o zespoły filtracyjne stalowe pośpieszne ciśnieniowe ze złożem mieszanym. Efektem procesu będzie zatrzymanie na złożu filtracyjnym wytrąconych z wody części wodorotlenków żelaza i manganu, obniżenie poziomu barwy i mętności wody.

Wykonanie montażu układu technologicznego.

Prefabrykacja orurowania układu technologicznego realizowana będzie w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Na obiekt dostarczane jest kompletne orurowanie i urządzenie. Nie dopuszcza się spawania orurowania na obiekcie. Orurowanie stacji wykonać z rur i kształtek ze stali 1.4301. Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium przy wykonywaniu rozgałęzień rur należy zastosować technologię wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej. Połączenia rur realizować za pomocą głowic otwartych lub zamkniętych do spawania orbitalnego, powszechnie stosowanych w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających:

- dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej,
- powtarzalność parametrów spawania,
- minimalną ilość niezgodności spawalniczych,
- potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.
- wszystkie spoiny na rurociągach wykonane metodą TIG lub za pomocą głowic do spawania orbitalnego lub za pomocą automatu sterowanego numerycznie, posiadają odpowiednią jakość spoin orbitalnych co jest potwierdzane wydrukiem parametrów spawania;
- wszystkie połączenia spawane poddane są procesowi trawienia, który zapewnia wysoką trwałość urządzenia;
- rozgałęzienia rurociągów będą wykonane przy wykorzystaniu urządzenia do rozgałęziania rur „wyciągania szyjek”. Rozgałęzienia zostaną wykonane w technologii wyciągania szyjek. Umożliwi to stosowanie spoin doczołowych charakteryzujących się pełnym przetopem łączonych elementów oraz brakiem „martwych przestrzeni” mogących być ogniskiem korozji;
- połączenia kołnierzone zostaną wykonane poprzez łączenie kołnierza wywijanego z rurą przy pomocy spoiny doczołowej. Na kołnierzu wywijanym zostanie zamontowany aluminiowy pełny kołnierz luźny.

Płukanie - regeneracja zespołów filtracyjnych.

Procesem towarzyszącym w procesie uzdatniania wody jest proces płukania – regeneracji złoża filtracyjnego, który realizowany będzie przy zastosowaniu powietrza oraz wody uzdatnionej. Proces płukania zespołów filtracyjnych przebiegał będzie w dwóch fazach. **Pompownia II stopnia.**

Sieć odbiorcza zasilana będzie przy pomocy zestawu pompowego II stopnia. Pompownia zlokalizowana będzie w istniejącym budynku stacji uzdatniania wody.

Przyjmuje się zestaw pompowy z pompą płuczną o następującej charakterystyce:

Sekcja gospodarcza:

- wydajność bez pompy rezerwowej: 110 m³/h
- wysokość podnoszenia: 46 mH₂O

Sekcja płuczna:

- wydajność: 110 m³/h
- wysokość podnoszenia: 12 mH₂O

Szafa pneumatyczna przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników

Szafa pneumatyczna realizuje proces przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników.

Wyposażona jest w następujące elementy:

- filtr powietrza ze spustem automatycznym;
- filtro - reduktory;
- filtr mgły olejowej ze spustem automatycznym;
- zawory dławiąco-zwrotne;
- zawór elektromagnetyczny;
- zawór odcinający;
- reduktor;
- manometry;
- rotametr ;
- czujnik ciśnienia powietrza zasilającego siłowniki
- kształtki z tworzywa
- węże poliamidowe.

Wszystkie elementy rozdzielni pneumatycznej umieszczone są w przeszklonej szafie. Szafa z zestawem napowietrzającym połączona jest wężykami poliamidowymi średnicy G 1/2" PA i przepustnicami połączona jest wężykami poliamidowymi średnicy G 1/4" PA.

Elementy szafy przygotowania powietrza do aeracji i zasilania siłowników.

Szafa technologiczna

Rozdzielnica Technologiczna jest rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zasilana jest z rozdzielni energetycznej napięciem 3x380V. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie pompami głębinowymi, pompą płuczną, przepustnicami, elektrozaworami, dmuchawą. Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciowe, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla sterowanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo - kontrolnych takich jak czujnik poziomu wody w studni głębinowej, sygnalizatorów poziomu w zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej, wodomierzy oraz prądowych przetworników ciśnienia. Na drzwiach rozdzielni zamontowany jest kolorowy panel dotykowy, dzięki któremu możemy sterować pracą całej stacji z wyłączeniem zestawu pompowego i agregatu sprężarkowego, które posiadają własne regulatory. Szafa technologiczna wyposażona jest w swobodnie programowalny sterownik, który służy do sterowania pracą urządzeń technologicznych. Sterownik musi posiadać możliwość komunikacji. Sterownik swobodnie programowalny wystawia odpowiednie sygnały sterujące włączające i wyłączające określone urządzenia na podstawie sygnałów otrzymywanych z czujników poziomu wody, przepływomierzy, prądowych przetworników ciśnienia oraz programu wewnętrznego jak i wewnętrznego programowalnego zegara wyznaczającego rozpoczęcie procesu płukania. Projektowana Stacja Uzdatniania Wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik swobodnie programowalny zapewniający automatyczne działanie procesów technologicznych. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upłynięciu określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania ze wskazaniem na okres nocny. Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sygnalizatory poziomu zawieszony w zbiorniku wyrównawczym. Pracą pomp stopnia drugiego steruje inny odrębny sterownik swobodnie programowalny znajdujący się w wyposażeniu zestawu pomp II stopnia i utrzymujący ciśnienie wody na wyjściu ze stacji na stałym poziomie.

5.2.2. Prace instalacji wewnętrznych

Instalacja wod-kan.

W budynku w części technologicznej wykonana jest instalacja kanalizacji wody technologicznej , z płukania odżelaziaczy , woda z wpustów podłogowych , zlewu ze złączką do węża. Woda z płukania odżelaziaczy spływa grawitacyjnie do osadnika popłuczyn , a dalej do rowu melioracyjnego. Z pomieszczenia chlorowni ścieki spływają do studzienki bezodpływowej – neutralizacyjnej z kręgow

DN 1400 . Pomieszczenie węzła sanitarnego wyposażone jest miskę ustępową , umywalkę z ciepłą i zimną wodą. Z pomieszczenia kotłowni ścieki ze zlewu z zaworem czerpalnym oraz z wpustu podłogowego odprowadzane do osadnika popłuczyn , a następnie do rowu melioracyjnego. Ze względu na zmianę lokalizacji urządzeń technologicznych zostanie wykonana nowa instalacja kanalizacji wody z płukania odżelaziaczy z odprowadzeniem do istniejącego osadnika popłuczyn , a dalej do istniejącej kanalizacji. Projektuje się likwidację istniejącej kotłowni , a tym samym nie będzie konieczna instalacja kanalizacyjna z tego pomieszczenia. Ścieki z istniejącego pomieszczenia chlorowni będą odprowadzane do istniejącej studzienki neutralizacyjnej. Po wymianie istniejących przyrządów sanitarnych ścieki sanitarne będą odprowadzane istniejącym przewodem do bezodpływowego zbiornika na ścieki.

Instalacja wodociągowa zostanie przystosowana do nowej części technologicznej budynku. Przewody kanalizacji wewnętrznej z części technologicznej projektuje się z przewodów ze sztucznego tworzywa z rur PEHD , PVC SN8 . Odcinek od studzienki połączeniowej projektowanej ze sztucznego tworzywa DN 425 z włazem żeliwnym , do istniejącego zbiornika popłuczyn z przewodu PP-b DN 250, SN8 . Odcinek kanalizacji zewnętrznej należy ocieplić warstwą keramzytu z trzech stron , o grubości 40 cm. oraz przykryć folią budowlaną , mrozoodporną. Odcinek instalacji kanalizacji wewnątrz chlorowni należy wykonać z materiałów z kamionki kwasoodpornej. Nowa instalacja wodociągowa wewnątrz budynku z przewodów stalowych ocynkowanych wodociągowych PN6. Instalacja wewnętrzna powinna być poddana próbie szczelności na ciśnienie próbne 0,6 MPa , oraz poddana dezynfekcji.

Instalacja centralnego ogrzewania

Obecnie całość budynku stacji wodociągowej ogrzewane jest z lokalnej kotłowni wodnej przez instalację c.o. grawitacyjną dwururową z rozdziałem górnym o parametrach 90/70^o C.

W uzgodnieniu z przedstawicielem Zamawiającego całość instalacji c.o. wraz z kotłownią zostanie zdemontowana. Pomieszczenia budynku stacji ogrzewać mogą olejowe ogrzewacze elektryczne . Zapotrzebowanie mocy cieplnej pokryje sześć sztuk ogrzewaczy olejowych o mocy 1,4 kW każdy. Ogrzewacze sterowane będą termometrem kontaktowym , który będzie wyłączać je w zależności od panującej temperatury w hali technologicznej, dyżurce, pomieszczeniu pomocniczym. Temperatura włączenia + 8^o C , wyłączenia + 10^o C

Instalacja wentylacji

W części technologicznej budynku zastosowano 7 wywiewników dachowych cylindrycznych typ A dn 160 na podstawach dachowych. W części pomocniczej budynku zainstalowano kanały wentylacyjne , dla kanalizacji grawitacyjnej . W istniejącym pomieszczeniu chlorowni zastosowano wentylację grawitacyjną oraz wentylację mechaniczną , awaryjną o 5 wymianach na godzinę przy zastosowaniu wentylatora dachowego WD16 z PCW o wydajności 0,13 m³ /sek. na podstawie dachowej.

Czerpnia wentylatora umieszczona jest 30 cm. nad podłogą i połączona z wentylatorem przy pomocy kanału typu E 175 x 175 oraz kształtki mieszacza 175/160. Projektuje się wymianę istniejących wywiewników dachowych oraz wentylatora dachowego na typy j.w. wymieniono.

5.2.3. Prace zewnętrzne przewodów technologicznych, wodociągowych , kanalizacyjnych

Na podstawie projektu stacji wodociągowej oraz informacji uzyskanej od służb eksploatacyjnych , zewnętrzne przewody technologiczne są z rur stalowych. Po bardzo długim eksploatacji przewiduje się już zły ich stan techniczny. Dlatego w uzgodnieniu z przedstawicielem Zamawiającego projektuje się ułożenie nowych przewodów technologicznych pomiędzy studniami jak i budynkiem stacji wodociągowej i zbiornikiem wyrównawczym. Trasy przewodów pomiędzy budynkiem stacji wodociągowej, a zbiornikiem wyrównawczym zostały określone przez uprawnionego geodetę w obecności przedstawiciela Zamawiającego i służb eksploatacyjnych. Ze względu na brak inwentaryzacji powykonawczej trasy istniejących przewodów mogą mieć odchyłki od wrysowanych na mapie .Dlatego przed przystąpieniem do prac ziemnych mechanicznych należy wykonać prace ziemne ręczne do odkrycia stanu istniejącego. Istniejąca stacja wodociągowa jest w ciągłej pracy i dlatego też nie jest wskazane wymiana istniejących zewnętrznych przewodów technologicznych. Na podstawie dostępnej dokumentacji technicznej przewody technologiczne na terenie stacji wodociągowej wykonane są z rur wodociągowych stalowych , kielichowych ze stali gatunku R zabezpieczonych asfaltem. Zaprojektowano zagłębienie wszystkich przewodów 1,80 m od powierzchni terenu. Projektuje się wykonanie nowych przewodów wodociągowych z rur PE 100 SDR 17 o średnicach i długościach : - przewody wodociągowe od studni do budynku SUW : PE100 DN110 SDR 17- 344,2 mb. , PE100 DN160 SDR 17 – 396,2 mb. – przewody wodociągowe technologiczne od budynku SUW do istniejących zbiorników

wodociągowych i włączenia do sieci wodociągowej : PE100 DN110 SDR 17 – 13,0 mb. , PE100 DN160 SDR 17 – 71,1 mb. , PE100 DN 200 SDR 17 – 67,4 mb. ,
 - nowy odcinek kanalizacji wody z płukania do odstoju popłuczyn z rur kanalizacyjnych PP-b DN 250 SN 8 – 13,6 mb.

Warunki geologiczne pod wodociąg

Na podstawie dostępnych wcześniejszych badań technicznych podłoża gruntowego można stwierdzić że w badanym podłożu warunki gruntowo-wodne umożliwiają realizację wykonania rurociągów technologicznych. Na rzędnej posadowienia projektowanych przewodów nie przewiduje się występowania wody gruntowej. Od rzędnej 0,0 – (0,3 – 0,5) mppt. – gleba , poniżej występowania gleby do rzędnej 2,0 mppt. , występuje piasek drobnoziarnisty zagliniony , piasek pylasty z otoczkami , glina piaszczysta, glina piaszczysta żółta . Pod względem urabialności grunty należy zakwalifikować do III kategorii

Roboty montażowe i ziemne.

Roboty ziemne.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, cz.I - Roboty ziemne" oprac, C.O.B.-R.T.I. „Instal". Projektuje się wykonanie wykopów z obudowa na całej długości sieci W miejscu kolizji z uzbrojeniem podziemnym prace ziemne należy wykonać ręcznie. Projektowane odcinki sieci należy prowadzić trasą i zagłębieniem zgodnie z częścią graficzną z zachowaniem odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego: - w

przypadku skrzyżowania przewodów wodociągowych z kanalizacyjnymi, jeżeli odległość jest mniejsza od 0,5 m, należy na przewodzie wodociągowym zastosować rurę ochronną o długości 3,0 m, - odległość między projektowanymi odcinkami sieci i przyłączami a urządzeniami energetycznymi należy zachować wg norm PN/E05100 i PBITE oraz PN/E05125. W miejscach koniecznych do założenia rur osłonowych, przewody należy zastosować opaski dystansowe (płozy) typ „F". Zasady konstrukcyjne podpór ślizgowych:

- kielichy rur kanałowych z PVC , PE nie mogą spoczywać i opierać się o rurę osłonową,
 - nie powinno występować ugięcie przewodu pomiędzy kielichami, podpory powinny się znajdować:

- bezpośrednio za kielichami rur,
- rozstęp pomiędzy podporami rur powinien wynosić: 0,5 m dla rur D=100 mm.

Mechaniczne odspajanie gruntu w wykopie może być dokonywane za pomocą koparki jednoczerpakowej podsiębiernej.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych odpowiadającym warunkom obsypki ochronnej rury kanałowej, należy nie dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych. Przy wykonywaniu wykopów w gruntach piaszczystych odpowiadających warunkom obsypki ochronnej rury kanałowej, należy pozostawić na dnie wykopu strefy kanałowej warstwę gruntu 5-10 cm powyżej projektowanej rzędnej wykopu. Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z kształtem rur kanałowych z PVC oraz z projektowanym spadkiem następuje bezpośrednio przed ułożeniem rur. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. W przypadku natrafienia na warstwę torfu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, przestrzeń do poziomu dna wykopu projektowanego wypełnić piaskiem. Zasypanie kanału należy wykonywać etapami piaskiem średnio lub gruboziarnistym wraz z zagęszczeniem do wskaźnika $IS = 98^\circ$ w drogach. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, cz.I - Roboty ziemne" oprac, C.O.B.-R.T.I. „Instal". Należy wykonać obudowę szalunkową wykopu , za pomocą szalunków skrzynkowych o głębokości min. 2,0 m. lub obudowę skrzynkową / boks / konstrukcja do głębokości 2,0 m.

Przygotowanie podłoża

Podłoże stanowi w zasadzie dolną część obsypki strefy ochronnej rury PCV ,PE . W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia rur PCV PE mają zastosowanie rodzaje podłoża:

rodzaj A - podłoże naturalne o ile stanowią go grunty suche piaszczyste piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna $2 > d > 0,5$ mm nie zawierające kamieni. W tych warunkach rury z PVC , PE mogą być posadawiane bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowaniem dna stanowiącym łożysko nośne rury,
 rodzaj B - dno wykopu stanowią skały, rumosze, witrzeliny, piaski pylaste i grunty spoiste jak gliny lub ropy. Warunki obsypki rury PCV , PE wymagają podłoża z zagęszczonego piasku o minimalnej wysokości 20 cm.

Kielich układanej rury powinien być zabezpieczony odpowiednim dekletem. Ułożony odcinek rury PCV

- po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykopanie obsypki ochronnej z piasku, **przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury (w końcowej fazie robót obsypkę uzupełnia się do 30 cm)**. Obsypkę należy wykonywać z zachowaniem odstępu do dołka montażowego. Dołki montażowe ulegają zasypaniu piaskiem po próbie szczelności złącz danego odcinka.

Zасыпка rurociągu i zagęszczenie gruntu

Zасыпка kanału w wykopie składa się z dwóch warstw:

warstwy ochronnej rury PCV, PE w wys. 30 cm ponad wierzch przewodu, - warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zасыпка przewodów PE, PVC przeprowadza się w trzech etapach:

etap I - wykonanie warstwy ochronnej przewodów PCV, PE z wyłączeniem odcinków na złączach,

etap II - po próbie szczelności złącz przewodów PCV, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

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

W nawiązaniu do warunków pracy przewodów z PVC, PE pod wpływem obciążenia gruntem, na wytrzymałość układanych rur zasadniczy wpływ ma zarówno rodzaj obsypki ochronnej rury, zасыпка wykopu jak też stopień ich zagęszczenia. Warstwę ochronną rury kanałowej wykonuje się z piasku sypkiego drobno-, średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni.

Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu.

Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Stosowanie ubijaków metalowych jak i mechanicznych dopuszczalne jest w odległości poziomej ca 10 cm od rury. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy kanałowej może być przeprowadzone sprzętem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury. W przypadku układania przewodu w nasypie, nasyp może być zagęszczony sprzętem ciężkim. Wtedy warstwa ponad rurą powinna być określona w projekcie. Wynosi ona nie mniej niż 1,0 m. Przed przystąpieniem do zасыпка wykopu należy dokonać kontroli wskaźnika zagęszczenia obsypki przez uprawnioną jednostkę służby geotechnicznej. Zасыпка kanału należy wykonywać etapami piaskiem średnio lub gruboziarnistym wraz z zagęszczeniem do wskaźnika IS = 90°, a w drogach do 100°.

Zaleca się szalowanie za pomocą boksów do głębokości 2,0 m. Należy zastosować szczelne szalunki do wykopów liniowych i punktowych o głębokości zależnej od głębokości wykopu i wytrzymałości konstrukcji na parcie jednostkowe gruntu do 55 kN / m². Średnica rur determinuje szerokość wykopu. Minimalna szerokość dla wykopów z przejściem roboczym jest określona w odnośnych przepisach DIN. Dla obliczenia szerokości wykopu stosować – dla rur o DN do 350 mm. minimalną przestrzeń roboczą między ścianką rury a ścianą wykopu lub jego szalunkiem wynosi 0,25 m. co daje szerokość wykopu 1,0 m.

Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja przewodów sieci wodociągowej

Ułożone w wykopie przewody należy poddać próbie szczelności zgodnie z normą PN-70/B-10714. Próbę hydrauliczną należy wykonać w celu sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności złącz w przewodach. Próbę ciśnienia należy wykonać po ułożeniu przewodów i przysypaniu z podbiciem z obu stron rur gruntem, ciśnienie próbne powinno być nie mniejsze niż 1,0 MPa (10 kg/cm²). Próbę szczelności można uznać za pozytywną, jeżeli w czasie 30 minut po ustabilizowaniu się ciśnienia na poziomie 1,0 MPa nie zaobserwuje się jego spadku. Dezynfekcja polegać będzie na napełnieniu przewodu wodą wodociągową z dodatkiem podchlorynu sodu i pozostawieniem roztworu na 24 godz. Po tym czasie wodę należy spuścić z przewodu, a przewód ponownie przepłukać wodą wodociągową z jednoczesnym poborem próbek do badań laboratoryjnych.

5.3. PRACE W CZĘŚCI ELEKTROENERGETYCZNEJ

Zakres prac.

- wewnętrzne linie zasilające
- tablice rozdzielcze
- instalację oświetlenia
- instalację gniazd 230V
- instalację 400V
- instalację technologiczną
- instalację połączeń wyrównawczych
- instalację odgromową

Dane elektroenergetyczne (części objętej opracowaniem).

- napięcie zasilania 230/400 (V)
- moc szczytowa obiektu = 45,5kW
- prąd szczytowy obiektu = 72,8A
- dod. ochrona od porażień - samoczynne wyłączenie zasilania
- uzupełniająca ochrona podstawowa - wyłączniki różnicowo prądowe,
- układ projektowanej instalacji elektrycznej - TN-S.
- ochrona dodatkowa - połączenia wyrównawcze

Zasilanie budynków, wewnętrzne linie zasilające

Przewiduje się demontaż starego złącza kablowego ZK3a, usytuowanego na zewnątrz budynku SUW oraz montaż nowego słupka kablowego SK-2xSL1+1xSLT1+2xSL1.

Projektowany układ sterowania poziomem wody

W celu wykonania sterowania zbiornikami wody projektuje się budowę linii kablowej LiYCY 7x1mm² układanej w rurze DVR-50 od rozdzielni głównej RG do zbiorników.

Kabel należy układać w rowie 0,8x0,4m na 10-cio cm podsypce piaskowej, przysypać 10-cio cm warstwą piasku, a następnie 15-to cm warstwą gruntu rodzimego, przykryć folią ochronną koloru niebieskiego. Zasypać wykop z warstwowym ubijaniem ziemi.

Decyzję o konieczności wykonania podsypki kablowej należy uzgodnić na roboczo w trakcie robót z Inspektorem Nadzoru. Projektowane kable układać linią falistą z zapasem około 3%. Należy zachować szczególną ostrożność przy zginaniu kabla. Promień gięcia powinien wynosić minimum 15-krotną zewnętrzną średnicę kabla.

Kable należy oznaczyć oznacznikami kablowymi co 10m przy wejściach i wyjściach z rur ochronnych oraz na załamaniach linii przebiegu trasy kabla. Oznaczniki kablowe powinny zawierać:

- nazwę użytkownika;
- napięcie znamionowe i nazwę linii kablowej;
- typ kabla;
- rok ułożenia kabla;
- nazwę firmy układającej kabel.

Przy Rozdzielni głównej oraz projektowanych zbiornikach pozostawić zapasy kabla po około 1,m. Kable należy układać zgodnie z Polską Normą SEP-E-004.

Występujące kolizje kabla należy wykonać metodą rozkopu otwartego, chroniąc kabel osłonami rurowymi DVK-50, DVR-50 ułożonymi w rowie 0,8m x 0,4m na 10-cio cm podsypce piaskowej, przysypując 10-cio cm warstwą piasku, a następnie 15-to cm warstwą gruntu rodzimego. Przykryć folią ochronną koloru niebieskiego i zasypać wykop z warstwowym ubijaniem ziemi.

Przy wykonywaniu rozkopów zachować szczególną ostrożność, zwracając uwagę na istniejącą infrastrukturę terenu.

Końce rur uszczelnić masą uszczelniającą, wodoodporną, neutralnie chemiczną.

Tablica rozdzielcza

Zasilanie rozdzielnic głównej RG przewodem 2 x 5 LgY 25mm², prowadzonym w rurce ochronnej RL-47 od projektowanego słupka kablowego na zewnątrz budynku.

Zasilanie rezerwowe od agregatu w pom. agregatorni do rozdzielnic głównej RG przewodem 4xLgY25mm².

Pozostałe linie zasilające i sterownicze zgodnie ze schematem zasilania.

Zabezpieczenia obwodów

Zabezpieczenia obwodów w projektowanej tablicy rozdzielczej:

- obwodów oświetleniowych wyłącznikami nadmiaro-prądowymi, jednobiegunowymi, o charakterystyce B, prądzie znamionowym B10A,
 - obwodów gniazd 230V - wyłącznikami nadmiaro-prądowymi, jednobiegunowymi o charakterystyce B, prądzie znamionowym 16A,
 - obwodów gniazd 400V - wyłącznikami nadmiaro-prądowymi, trójbiegunowymi o charakterystyce B, prądzie znamionowym 25A,
 - pozostałe obwody zależnie od potrzeb zasilanych urządzeń
- Wyłączniki różnicowo-prądowe jako uzupełniająca podstawowa ochrona od porażień na zasilaniu poszczególnych obwodów lub grup obwodów.

Instalowanie przewodów i osprzętu.

Instalację elektryczną należy wykonać przewodami typu: YDY 2(3,4)x1,5mm², YDY 3x2,5mm², YDY 3x4mm², YDY 5x6mm², YDY 5x10mm², LgY 25mm² HDGs 2x1,5mm². Projektowane przewody należy instalować w korytkach kablowych z PCV, w części murowej wtynkowo z pokryciem tynku min. 5mm. Należy stosować osprzęt elektryczny oraz oprawy oświetleniowe szczelne, stopień ochronny co najmniej IP-44..

Gniazda bryzgoszczelne instalować na wysokości 1,5m od podłogi. Łączniki oświetlenia należy instalować na wysokości 1,4m od podłogi.

Oprawy oświetleniowe.

Oprawy oświetlenia mocowane przez przykręcenie do sufitu oraz ścian bocznych.

Wymagane średnie natężenie oświetlenia:

1. Korytarze, obszary ruchu – 100lx
2. Szatnie, łazienki, toalety – 200lx
3. Sterownię – 500lx
4. Hale – 300lx

Natężenie oświetlenia przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym. Obliczeń natężenia oświetlenia dokonano w programie branżowym.

Zasilanie rezerwowe.

W celu zasilania awaryjnego/rezerwowego projektuje się zainstalowanie w pomieszczeniu agregatorni generatora prądu. Przy obciążeniu znamionowym 45,5kW należy zwiększyć moc znamionową urządzenia, ze względu na niewiadome obciążenia rozruchowe. Dobrano agregat otwarty z silnikiem o mocy 100kVA/80KW. Posadowienie na posadzce betonowej, dostawiony do ściany z wyrzutnią na około 0,5m-1m. Czerpnia powietrza o 25% większa od wyrzutni. Z pozostałych stron agregatu należy zostawić nie mniej niż 1m wolnego miejsca.

Istnieje możliwość zastosowania innego generatora o podobnych parametrach.

Przeciwożarowy wyłącznik prądu.

Przy drzwiach wejściowych zgodnie z rzutami przewidziano zainstalowanie przycisków ppoż (GWP) umożliwiających wyłączenie całej instalacji elektrycznej zasilanej ze złącz na zewnątrz budynków. Umieszczony w GWP przycisk po zbitciu szybki i naciśnięciu powoduje zdalne załączenie wyzwalacza wzrostowego w rozłączniku głównym.

Dobrano przycisk sterowniczy serii ST22 w obudowie p.poż. czerwonej zamykanej na kluczyk o stopniu ochrony IP65 II klasy ochronności. Przycisk posiadają dwa tory prądowe: zwierny i rozwierny z możliwością podświetlenia. Wykonawca zapewni wykonanie wypustów przewodów HDGs 2x1,5mm² ułożonych w rurze instalacyjnej w RKSSHF-20 wyprowadzonych ze złącz na zewnątrz budynków. Montaż przycisków pozostaje w gestii Inwestora.

Połączenia wyrównawcze.

a) główne:

W celu ograniczenia do wartości dopuszczalnych długotrwałych w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi projektuje się połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

Połączenia wyrównawcze główne należy zrealizować poprzez umieszczenie w najniższej części (przyziemnej) głównej szyny uziemiającej z płaskownika FeZn 25x4mm (zacisku), do którego są przyłączone:

- przewody uziemienia ochronnego lub ochronno-funkcjonalnego,
- przewody ochronne lub ochronno lub ochronno-neutralne,
- przewody funkcjonalnych połączeń wyrównawczych, w przypadku ich stosowania,
- metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej, wody gorącej, kanalizacji, centralnego ogrzewania, gazu, klimatyzacji, metalowe powłoki i pancerze kabli elektroenergetycznych itp.,
- metalowe elementy konstrukcyjne budynku, takie jak np. zbrojenia itp.
- punkty „PE”.

Na rysunku w załączeniu przedstawiam przykład połączeń wyrównawczych głównych.

b) miejscowe:

Połączenia wyrównawcze dodatkowe miejscowe (łazienki itp.) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne, takie jak:

- części przewodzące dostępne,
- części przewodzące obce,

- przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych,
- metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane.

Wszystkie połączenia wyrównawcze miejscowe wykonać przewodem DY o przekroju minimum 4mm^2 a główną uziom sztuczny płaskownikiem FeZn 25x4mm. Połączenia z zacisku szyny wyrównawczej z elementami budynku należy wykonać przewodem LgYżo (DYżo) 16mm^2 .

Ochrona od porażień.

Jako system dodatkowej ochrony od porażień, samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci TN-C-S. W instalacji dodatkowo przewidziano ochronę podstawową uzupełniającą poprzez wyłączniki różnicowoprądowe $\Delta I=30\text{mA}$. Ochronie podlegają obudowy metalowe tablic rozdzielczych, urządzeń elektrycznych, styki ochronne gniazd wtyczkowych oraz wszystkie części metalowe dostępne o ile takie występują. Wszystkie obwody wykonane będą w układzie sieci TN-S. Przy czym przewód neutralny „N” musi być odizolowany od przewodu ochronnego „PE”. Rezystancja uziemienia $R \leq 10\Omega$.

Instalacja przepięciowa, instalacja odgromowa.

W celu odprowadzenia przepięć w instalacji projektuje się ochronniki przepięć w złączach kablowych klasy "B", w tablicy rozdzielczej RG klasy „C”. W projektowanej instalacji odgromowej przewiduje się zastosowanie przewodów odprowadzających z drutu ocynkowanego FeZn $\phi 8\text{mm}$. Pokrycie dachu z blachy warstwowej wykorzystane jako zwód poziomy instalacji odgromowej. Do zwodów dołączyć metalowe przedmioty wystające ponad dach i wszystkie elementy budowlane wyposażone we własne zwody. Przewody odprowadzające mocować podtynkowo w ścianie budynku.

Zainstalować śrubowe złącza kontrolne na wysokości 0,3m nad ziemią. Projektuje się uziemienie otokowe z bednarki FeZn 25x4mm ułożonej w ziemi. Połączenie uziomu otokowego do złącza kontrolnego należy wykonać bednarką FeZn 25x4mm po ścianie budynku.

Rezystancja uziemienia $R \leq 10\Omega$. W przypadku zawyżonych wartości oporu uziomu, należy w ramach robót dodatkowych rozbudować uziemienie uzupełniające uziomami szpilkowymi z prętów stalowych miedzianych $\phi 18\text{mm}$.

Instalacja monitoringu.

W obiekcie projektuje się system monitoringu wizyjnego w oparciu o megapikselowe kamery IP w minimalnych parametrach:

- Rozdzielczość: 3 Mpix (2048x1536),
- Czulość: 0,05 lux
- Zasięg promiennika IR: 20m
- Dodatkowe funkcje i parametry: Dzień/Noc, WDR, IP66,

Projektuje się kamery zlokalizowane w poniższych miejscach:

- na dwóch rogach budynku – łącznie 2 szt.
- w pomieszczeniu wiatrołap – 1 szt.
- w pomieszczeniu komunikacji – 1 szt.
- w pomieszczeniu ze zbiornikami – 1 szt.
- w pomieszczeniu agregatorni – 1 szt.

Od pomieszczenia sterowni, czyli głównego punktu dystrybucyjnego (GPD) należy układać okablowanie UTP minimum kategorii 6 do poszczególnej kamery. Od strony głównego punktu dystrybucyjnego okablowanie należy zakończyć na dedykowanym na potrzeby sieci CCTV panelu krosowym rack 19" kategorii 6 umieszczonym w dostarczonej przez inwestora szafie RACK. Od strony kamery dopuszcza się zakończenie okablowania wtykiem RJ-45 wpiętym do gniazda kamery IP. Zasilanie kamer IP należy zrealizować bezpośrednio z rejestratora lub dedykowanego dla systemu monitoringu switcha w standardzie PoE IEEE 802.3af.

Cyfrowy rejestrator IP musi zapewniać minimum 30 dniowy okres zapisu i spełniać poniższe wymagania:

- Ilość wejść: 8 z obsługą kamer IP o rozdzielczości minimum 3Mpix,
- Kompresja: H264,
- Dysk twardy: 2 sztuki o pojemności min. 2 TB,

Rejestrator IP należy umieścić w szafie w pomieszczeniu sterowni za pomocą uchwytów RACK 19" lub na półce stałej RACK 19" 2U.

W celu stałego podglądu obrazu z zainstalowanych kamer w pomieszczeniu sterowni należy zainstalować za pomocą uchwyty ściennego (uchylno-obrotowego) monitor o przekątnej obrazu

minimum 32" z obsługą rozdzielczości FullHD. Z uwagi na oddalenie monitora od rejestratora w celu zachowania jakości wyświetlanego obrazu należy poprowadzić do miejsca instalacji monitora z głównego punktu dystrybucyjnego dwa odcinki składające się z okablowania UTP minimum kategorii 6. Od strony głównego punktu dystrybucyjnego okablowanie należy zakończyć na dedykowanym na potrzeby sieci CCTV panelu krosowym rack 19" kategorii 6 umieszczonym w dostarczonej przez inwestora szafie RACK, od strony monitora zakończyć je modułami RJ45 kategorii 6 w konfiguracji 2xRJ45. Na w/w liniach należy zainstalować aktywne konwertery HDMI na UTP umożliwiające bezstratne przesłanie sygnału o rozdzielczości FullHD za pomocą skrętki komputerowej. Aby zapewnić sterowanie z pomieszczenia sterowni rejestratorem należy poprowadzić do miejsca sterowania rejestratorem (biurka) z głównego punktu dystrybucyjnego dwa odcinki składające się z okablowania UTP minimum kategorii 6. Od strony głównego punktu dystrybucyjnego okablowanie należy zakończyć na dedykowanym na potrzeby sieci CCTV panelu krosowym rack 19" kategorii 6 umieszczonym w dostarczonej przez inwestora szafie RACK, od strony biurka zakończyć je modułami RJ45 kategorii 6 w konfiguracji 2xRJ45. Na w/w liniach należy zainstalować konwerter USB na UTP oraz podłączyć do niego klawiaturę lub mysz sterującą rejestratorem IP.

Uwagi końcowe.

1. Całość prac winna być prowadzona zgodnie z postanowieniami obowiązujących norm i przepisów przez osoby posiadające niezbędne kwalifikacje i uprawnienia budowlane.
2. W czasie instalowania instalacji należy zwrócić uwagę na symetryczny podział obwodów na poszczególne fazy.
3. Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty, deklaracje zgodności lub aprobaty techniczne w zależności od klasyfikacji.
4. Warunkiem uruchomienia instalacji są pozytywne wyniki obowiązujących pomiarów.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem i projektem budowlano-wykonawczym. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenia i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości, który będzie zawierał: - część ogólną opisującą: system (sposób, procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót, wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli, sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym wykonywanych robót, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji zarządzającemu realizacją umowy: - część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót: - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania, sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywania na budowie, sposób i procedurę pomiarów i badań, wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót, sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy. Dla materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Kontrola jakości materiałów i jakości robót należy przeprowadzić na bieżąco przez inspektorów robót branżowych według odpowiednich przepisów oraz zgodności wykonania z projektami budowlano – wykonawczymi poszczególnych zadań. Kontrola robót powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych posadowienia rurociągów, przewiertów,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie grubości i zagęszczenia podłoża,
- sprawdzenie spadków poprzecznych,
- sprawdzenie prawidłowego ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypki i obsypki
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest wykonanie poszczególnych elementów zadania dla stacji wodociągowej

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów

Roboty związane ze wykonaniem w.w. robót podlegają:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu (wykopy, podsypka, ułożenie i ciśnieniowe sprawdzenie przewodów),
- b) odbiorowi końcowemu,
- c) odbiorowi pogwarancyjnemu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za poszczególnych elementów zadania dla stacji wodociągowej na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie niezbędnych materiałów,
- wykonanie poszczególnych elementów zadania dla stacji wodociągowej
- badania i pomiary wymagane przez ST,
- uporządkowanie miejsca robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

linie kablowe. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0.6/1kV.

PN-90/E-06401/04 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Mufy kablowe

na PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-92/B-01706 / Az1: 1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu

PN-B-10725: 1997 .Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania

PN-72B-10722. Wodociągi i kanalizacje. Przewody z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

Wymagania i badania przy odbiorze

PN-7819192-02. Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur z tworzyw sztucznych

PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa

N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa

PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne

Pr. SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-E-01002:1997 - Kable i przewody.

PN-90/E-06401/01-Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV.

PN-90/E-06401/02 -Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Połączenia i zakończenia żył.

PN-90/E-06401/03-Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne napięcie przekraczające 0.6/1kV.

PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0.6/1kV. Ogólne wymagania i badania.

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r.

PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne.

Pr. SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa

PN-81/E-06101 Odgromniki zaworowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i budowa.

PN-93/E-06107 Odłączniki i uziemniki prądu przemiennego.

PN-76/E-06308 Elektroenergetyczne izolatory wysokonapięciowe.

PN-91/E-06401 Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Postanowienia ogólne.

PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.

PN-74/E-90083 Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody aluminiowo-stalowe.
PN-76/H-92325 Bednarka stalowa ocynkowana.
PN- IEC 364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-I EC 364-4-4 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo
PN- IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN- IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-I EC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego –Instalacje bezpieczeństwa
PN- IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego –Oprzewodowanie
PN-IEC-61024 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
PN-86/05003/01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
PN- IEC- 430 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
PN-EN- 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
40. PN-E-04700 Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
PN-93/E-90401 Elektryczne oprawy oświetleniowe wewnętrzne
PN-E-90500 Przewody o izolacji poliwinilowej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 450/750V
PN-EN 60071-1 Koordynacja izolacji
PN-80/C-89205 - Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
PN-80/H-74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
BN-68/6353-03 -Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
BN-74/3233-17 -Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe

INNE DOKUMENTY

Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz.Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r. z późniejszymi zmianami
Ustawa o drogach publicznych z dn. 21.03.1985 r. Dz. Ustaw nr 14 z dn. 15.04.1985
Ustawa z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych –Dz.U.nr 92, poz.881
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z polietylenu i PVC wydana przez producenta rur.
Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie warunków ,jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze , / Dz.U.Nr 82 poz.937 z dn.4.09.2000/
Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków / Dz.U. z dn.13.07.2001 /
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie –Dz. U.02.75.690 ze zmianami
Dziennik Ustaw nr 81 z dnia 26.11.90 r. Rozporządzenie Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony

