

Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest realizacja zadania pn.

„Budowa urządzeń do uzdatniania wody dla basenu miejskiego w Wojcieszowie”

Roboty budowlane związane z realizacją ww. zamówienia:

1. Instalacja doprowadzająca wodę do komór filtracyjnych.

Podstawowym problemem dotyczącym zapewnienia odpowiedniej jakości wodzie doprowadzonej do basenu jest :

- a) Ograniczenie mętności wody do poziomu wymaganego przepisami,
- b) Prowadzenie skutecznej dezynfekcji wody.

Przed wprowadzeniem wody do zbiorników filtracyjnych zaprojektowano ciąg technologiczny składający się z zespołu studzienek, których zadaniem jest dozowanie koagulantu (hydroksychlorek glinu), jego dokładne wymieszanie z objętością wody a także stworzenie możliwości agregacji i sedymentacji zanieczyszczeń. W osadnikowej studni SM zaprojektowano dozowanie koagulantu za pomocą dyszy na przewodzie dozującym z PE 6/9mm. Rurociąg dozujący wprowadzić do studni w rurze osłonowej z PEHD lub PVC i zamocować do ścianki studni powyżej lustra wody w sposób umożliwiający demontaż. Na rurociągu wlotowym zamocować kolano PVC 200/45° w sposób wymuszający wirowy ruch wody w studni.

Studnia OS1 jako typowy osadnik wirowy o przepływie nominalnym 20dm³/s z rurą centralną i częścią osadową. W celu spowolnienia przepływu pomiędzy studniami OS3.1 , OS3.2, OS2 i OS1 zaprojektowano rurociągi o zwiększonej średnicy DN300. Wszystkie studnie z osadnikami.

W studni OS2 zaprojektowano rozdzielenie strugi na dwa kierunki. Wlot do zbiorników filtracyjnych przez studnie OS3.1 i OS3.2. W studniach przyścienne zastawki zamykające umożliwiające zamknięcie oraz regulację ilości wody dopływającej do studni.

2. Opis budowy kanałów.

Projektuje się kanalizację deszczową, wykonaną z rur :

- z rur PVC SN8 „lite” w zakresie średnic $\varnothing$ 200 - 300 mm , realizowanych metodą w wykopie otwartym,

Odcinki kanalizacji z PVC o połączeniach kielichowych z wydłużonym kielichem z uszczelnieniem za pomocą uszczelki gumowej.

Projektowane kanały należy ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowo - żwirowej grubości min. 0,20 m. Rura powinna być oparta na łuku o wielkości 90°. Podsypka winna być zagęszczona do wskaźnika min. $I_s = 0,95$.

Obsypkę i zasypkę do wysokości 0,3 m nad kanałami wykonać warstwami piasku lub żwiru nie większymi niż 15 cm z ręcznym zagęszczeniem. Pozostałą część wykopu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo, co 0,30 - 0,40 m gruntami sypkimi zagęszczając je do wskaźnika min. $I_s = 0,95$.

Zasypkę na głębokości mniejszej do 1,0m licząc od powierzchni terenu zagęścić do $I_s=1,0m$

Włączenie kanałów do studni za pomocą dostosowanych do systemu rur przejść szczelnych osadzonych w ścianach studni w trakcie prefabrykacji.

Trasy kanałów i rozstaw studzienek pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

3. Opis budowy studni.

Projektuje się wykonanie studni rewizyjnych średnicach nominalnych DN 1000, 1200 i 1500mm.

Studnie betonowe z prefabrykowanych elementów betonowych kl. C35/45 z fabrycznie wykonanymi przejściami szczelnymi do montażu rur kanalizacyjnych oraz z wmontowanymi stopniami żeliwnymi typu ciężkiego.

Studzienki przykryte pokrywą żelbetową z włazem żeliwnym A150.

Włączenia kanałów w poziomie kinety oraz powyżej w fabrycznie wykonanym otworze z zamontowanym przejściem szczelnym ("in situ"). Dopuszcza się włączenia przykanalików do istniejących studni poprzez odwiercenie otworu w kręgu studni na budowie z osadzeniem systemowego przejścia szczelnego.

Projektowane średnice trzonów studni, materiał z jakiego mają być wykonane oraz nośność pokryw pokazano na rysunkach profili kanałów

4. Instalacja koagulacji,

Koagulacja prowadzona będzie przy użyciu koagulantu o zawartości od 5 do 10% hydroksychloru glinu. Koagulat podawany będzie za pomocą zestawu składającego się z pompy dozującej o wydajności max do 6,0 dm³/h i maksymalnym ciśnieniu tłoczenia do 10bar. Pompa zamontowana na zbiorniku o pojemności 60dm³. Zbiornik wyposażony w mieszkadło, zespół czerpalny z zaworem zwrotnym i czujnikiem poziomu minimalnego. Zbiornik należy umieścić w zamykanej szafie stalowej lub z PEHD. Lokalizacja szafy na stropie komory zasuw S3. Zbiornik w wannie wychwytywającej.

Pompa wyposażona w zawór wielofunkcyjny. Pompa sterowana sygnałem prądowym 4-20mA lub impulsowo. Przewód tłoczny z PE o średnicy 6/9 o ciśnieniu max. 10,0 bar. Przewód należy prowadzić w wykopie na głębokości 1,0m w rurze ochronnej z PEHD Dz32. Przewód na podsypce i obsypce z kruszywa 20cm. Lokalizacja przewodu wg. projektu zagospodarowania terenu. Przewód wprowadzić do komory S3 przez otwór w stropie. Przejścia przez ściany i strop w szczelnych tulejach osłonowych.

Ilość koagulantu.

Woda ujmowana będzie za pomocą rurociągu z PVC o średnicy Dz200. Zdolność poboru wody rurociągiem o spadku $i = 1,62\%$ wynosi $Q_{max} = 30 \text{ dm}^3/\text{s}$.

W celu skutecznego prowadzenia uzdatniania wody konieczne będzie graniczenie dopływu do ok. 20 dm³/s poprzez montaż zastawki na wlocie do ujęcia.

5. Instalacja dezynfekcji wody,

Zaprojektowano dezynfekcję wody podchlorynem sodowym.

Podchloryn sodowy podawany będzie za pomocą zestawu składającego się z pompy dozującej o wydajności max do 6,0 dm³/h i maksymalnym ciśnieniu tłoczenia do 10bar. Pompa zamontowana na zbiorniku o pojemności 60dm³. Zbiornik wyposażony w mieszkadło, zespół czerpalny z zaworem zwrotnym i czujnikiem poziomu minimalnego. Zbiornik należy umieścić w zamykanej szafie

stalowej lub z PEHD. Lokalizacja szafy na stropie komory zasuw S3. Zbiornik w wannie wychwytyjącej.

Pompa wyposażona w zawór wielofunkcyjny. Pompa sterowana sygnałem prądowym 4-20mA lub impulsowo. Przewód tłoczny z PE o średnicy 6/9 o ciśnieniu max. 10,0 bar. Przewód wprowadzić do komory S3 przez otwór w stropie. Włączenie do rurociągu poprzez dyszę wlotową wkręcona w gniazdo opaski żeliwnej przykręconej na zamontowanym do ściany i rurociągu króćcu wlotowym żeliwnym kołnierзовym DN200.

6. Instalacja zasilania pomp dozujących.

Szacunkowa moc zainstalowanych pomp wynosi ok. 60W, w związku z tym przewiduje się ich zasilanie z akumulatora poprzez przetwornicę 12/230V. Akumulator powinien być zainstalowany wewnątrz szafy ze zbiornikami koagulantu i podchlorynu.

Na zewnątrz umieścić szafkę zasilająco-sterującą wyposażoną :

- zasilanie i zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe pomp dozujących,
- stop awaryjny pomp,
- tryby pracy pompy: Lokalna (ręczna) / Stop / Automat (sygnałem zewnętrznym),
- sygnalizacja świetlna poziomu minimalnego w zbiorniku,
- zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem,
- przetwornica napięcia 12/230V,

Szafka musi być przystosowana do montażu zewnętrznego na cokole betonowym.

7. Zestawienia i podstawowe dane liczbowe.

Długości projektowanych elementów uzbrojenia wynoszą :

- rurociąg doprowadzający i przelewowy:

- PVC SN8 Dz200 - 23,90 mb,
- PVC SN8 Dz315 - 21,57 mb,

- rurociąg ciśnieniowy PE 6/9 PN10.

- doprowadzenie koagulantu - 57,00 mb,
- doprowadzenie podchlorynu sodowego - 6,0 mb,

- rurociąg ciśnieniowy PEHD Dz32 (rura ochronna przewodu koagulacji).

- PEHD Dz32 - 49,68 mb,

8. Wytyczne wykonania robót:

Wykopy pod projektowane sieci należy wykonać wg PN-B-10736 i PN-EN 1610. Zaleca się realizację wykopów jako wąskoprzestrzennych i odpowiedniego zabezpieczenia ich ścian.

W trakcie wykonywania robót ziemnych urobek z wykopu składować na odkład w miejscu jego wykonywania.

W miejscach zbliżeń do istniejącego podziemnego uzbrojenia należy wykonywać wykopy ręcznie.

W razie występowania rozbieżnych z mapą tras uzbrojenia podziemnego należy zwrócić się do odpowiedniej branży o wytyczenie sieci w terenie i prowadzić roboty ręcznie, ostrożnie stosując przekopy kontrolne.

Minimalna szerokość wykopów w zależności od ich głębokości to 1,20 – 1,60 m.

- Ø 32 mm S= 0,40m,
- Ø 200 mm S= 1,20m,
- Ø 300 mm S= 1,30m,

Zabezpieczenie wykopów.

Projektuje się zabezpieczenie wykopów liniowych wąskoprzestrzennych za pomocą systemowej obudowy, dobranej odpowiednio w zależności od głębokości wykopów. Wykonanie zabezpieczeń polega na systematycznym (w miarę wykonywania kanałów) ustawianiu i zagłębianiu płyt szalunkowych, które rozpierane mogą być przy pomocy ram lub rozpór. Odpowiednią szerokość wykopu (oczyszczalnia ścieków deszczowych) należy zapewnić poprzez zastosowanie odpowiedniej długości wstawek montażowych dla stosowanych rozpór. Ramy i płyty zagłębiane będą w miarę pogłębiania wykopu tak aby nie dochodziło do osuwania się ścian wykopu. W przypadkach uzasadnionych, po uzgodnieniu z inwestorem dopuszcza się wykonanie wykopów szerokoprzestrzennych.

Po wykonaniu odcinka kanału, szalunki należy demontować w miarę wykonywania osypek i zsypywania wykopu.

Montaż sieci.

Montaż studni, rurociągów oraz kształtek z tworzyw sztucznych i żeliwnych zgodnie z instrukcją producenta.

Podłoże pod rurociągi : zagęszczenie ok. 95% SPD (standardowej wartości Proctora,) warstwa podsypki -200 mm, żwir, piasek, pospółki, ubijane ręcznie.

Rury należy układać na dnie wykopu w ten sposób, aby leżały równo podparte na podsypce na całej swej długości.

Obsypka zasadnicza (z boku rurociągu) i górna : zagęszczenie 95% w skali SPD. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0.2 m, zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania obsypki w tej strefie konieczne jest zachowanie należytej staranności, aby nie nastąpiło podniesienie rury. Do zagęszczenia obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100 kg).

Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne, wibrator używać można, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości, co najmniej 0.3 m.

Obsypkę do wysokości, co najmniej 0.3 m ponad górną krawędź rury zaleca się wykonać z materiału o parametrach takich jak dla podsypki.

Odwodnienie wykopów.

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane we wszystkich tych przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu. Obniżenie poziomu wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu realizowanego rurociągu ani w podłożu sąsiednich budowli.

Obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej musi obejmować okresy całodobowe ze względu na szkodliwe działanie wahań zwierciadła wody gruntowej na strukturę gruntu na dnie wykopu. Wykop powinien być ponadto zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy

zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0.15 m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

Podłożem dla układanego rurociągu może być dowolny (trwale odwodniony na czas budowy) grunt sypki nie zawierający ziaren większych od 20 mm (w przypadku kruszywa łamanego nie większych od 16 mm) lub grunt spoisty odpowiadający wymaganiom określonym dla gruntów o symbolach ms, ss, zs wg PN-74/B-02480.

Woda może pochodzić z poziomych przewarstwień żwirowo-piaskowych lub lokalnych soczewek gruntu przepuszczalnego wypełnionych wodą. W takich przypadkach dopływy wody do wykopu będą nieznaczne a jej odprowadzenie można wykonać układając wzdłuż ścian wykopu odcinki rur drenarskich DN80 w obsypce żwirowej 8/16. Odcinki drenów w najniższym miejscu należy wprowadzić do studzienki zbiorczej z PE min. DN600. Studzienkę należy lokalizować w najniższym miejscu wykopu.

Pompowanie wody gruntowej można przerwać dopiero po całkowitym zasypaniu rurociągu powyżej poziomu dopływu wody z gruntu. Pompę należy zdemontować a studzienkę zasypać.

Wodę odprowadzać do cieków powierzchniowych.

Montaż rurociągów.

Połączenia rurociągów kielichowe oraz dwukielichowe. Do montażu stosować środki poślizgowe dopuszczone przez producenta systemu. Przed montażem koniec rury i kielich oczyścić.

Montaż studni.

Studnie betonowe, na warstwie chudego betonu C8/10 gr. min. 10cm.

Podstawy zbiorników i kręgi wyposażone są w dwa trzpienie, natomiast elementy tradycyjne oraz pozostałe elementy wyposażenia zbiorników obu systemów (pokrywy, pierścienie, etc.) posiadają wbudowane uchwyty montażowe.

- montaż wykonywany jest za pomocą dźwigu o odpowiednich parametrach udźwigu oraz zawiesia linowego lub łańcuchowego dwu lub trzy cięgnowego, wyposażonego odpowiednio w uchwyty montażowe lub haki.

- Kolejność montażu:

- na wyrównane dno wykopu, ułożyć chudy beton, wypoziomować podłoże,
- oczyścić kielich i bosy koniec szczotką,
- zamocować uchwyty montażowe i linki naprowadzające,
- wstawić element dolny, sprawdzić pionowość ustawienia,
- umieścić uszczelki w dolnym elemencie (szpic uszczelki powinien być skierowany w kierunku końca elementu bosego końca, naciągnąć uszczelkę w dwóch przeciwnych kierunkach dla równomiernego rozłożenia wewnętrznych naprężeń uszczelki) lub warstwy kleju w zamku elementu tradycyjnego,
- zamontować element górny,
- montować pozostałe elementy do uzyskania zaprojektowanej wysokości studni lub zbiornika.

Posadowienie studzienek z PVC/PP/PEHD na warstwie zagęszczonego żwiru o grubości 15cm.

Studzienka typu ekscentrycznego i trójkątowego nie wymagają kotwienia w postaci specjalnych dociągających. Siły wyporu równoważone są kotwieniem studzienki przez kolektor.

Wypełnione króćce należy zaślepić korkiem PE. Żelbetowa płyta odciążająca przenosi obciążenia nawierzchniowe na otaczający studzienkę grunt.

Nie dopuszcza się opierania płyty żelbetowej bezpośrednio na górnej krawędzi konstrukcji studzienki. Studzienka podczas eksploatacji nie może przenosić obciążeń komunikacyjnych.

Do wykonania podsypki, obsypki i zasypki można stosować grunty z grupy 1-3. Nie zaleca się obsypki gruntowej gruntami z grupy 4-6 (grunty spoiste i organiczne). W przypadku występowania gruntów rodzimych grupy 4-6, grunty w strefie obsypki zbiornika należy wymienić na grupę 1-3. Grunt wokół studzienek zagęścić mechanicznie do wartości 100% SPD.

9. Odbiór robót

Po wykonaniu każdego etapu należy przeprowadzić odbiór częściowy ulegających zakryciu elementów kanału. W celu przeprowadzenia odbioru należy przedstawić niezbędne dokumenty zgodnie z normą: PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

W czasie wykonywania odbioru częściowego odcinka rurociągu należy go poddać próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do wykonywania próby należy zachować następujące warunki:

- wszelkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu na całej długości powinien być zabezpieczony przed przemieszczaniem,
- dokładnie wykonana obsypka i zamocowane złącza,
- wszelkie odgałęzienia przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie.

W czasie wykonywania próby należy przestrzegać następujących zasad:

- napełnienie powinno odbywać się powoli od punktu najniższego do najwyższego,
- próbę wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz w/w normą.

Aby zapewnić właściwy przebieg prac wykonawczych i odpowiednią jakość prac montażowych Wykonawca winien zastosować się do poniższych wskazań:

- Roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z przepisami i wymogami BHP,
- Roboty ziemne, konstrukcyjne, spawalnicze, zgrzewanie, oraz odbiory techniczne realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” ze szczególnym uwzględnieniem wytycznych producentów materiałów i urządzeń oraz polskich norm,
- W razie wystąpienia robót i okoliczności nieprzewidzianych w projekcie należy powiadomić Inwestora.