

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W MIEJSCOWOŚCI MAĆNIKI – GMINA KRASZEWICE**

Gmina KRASZEWICE , Powiat Ostrzeszów

Jednostka ewidencyjna: 301805_2 Kraszewice

obręb ewidencyjny : 0004 Mączniki działka: 97/1

INWESTOR: Gmina Kraszewice

ul. Wieluńska 53

63-522 Kraszewice

1. Charakterystyka przedmiotu zamówienia

Wykaz elementów i urządzeń objętych zadaniem:

Przebudowa oczyszczalni ścieków w m. Mączniki gm. Kraszewice

Oczyszczalnia ścieków typu HYDROVIT SI 300 o przepustowości 300,00 m³/dobę

Szczegółowy zakres robót ujęto w projekcie budowlanym oraz przedmiarze robót

(załączniki do SIWZ)

2. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przebudowy oczyszczalni ścieków w m. Mączniki gm. Kraszewice wg. dokumentacji opracowanej przez PW EKOMAX z siedziba w Ostrowie Wilkp.

1.2. Cel opracowania specyfikacji technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych w specyfikacji technicznej

Niniejsza dokumentacja techniczna dotyczy całości robót niezbędnych do wykonania, objętych dokumentacją techniczną a dotyczących zadania budowlanego określonego w pkt 1.1.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zamawiający przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymogami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację, oraz przynajmniej jeden komplet dokumentacji projektowej z kompletem uzgodnień, jak również specyfikację techniczną.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone bądź zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych należy zakończyć wszelkie prace przygotowawcze określone w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną pozwoleniem na budowę i specyfikacją techniczną. Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz ewentualne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- specyfikacje techniczne,
- dokumentacja projektowa.
- przedmiar robót

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian, poprawek czy uzupełnień.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie materiały użyte do robót winny mieć świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnione jednostki. W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub specyfikacjami technicznymi i wpłynię to na niezadawalającą jakość elementu budowli materiały takie będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które w jakikolwiek sposób związane są z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty.

2. Roboty do wykonania i podstawowe materiały

2.1. Rurociągi i armatura

Wykaz podstawowych materiałów:

- rury kanalizacyjne z PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE), o powierzchni zewnętrznej gładkiej, jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej min. 8 kN/m²,
- studzienki rewizyjne zgodnie z PN-B 10729 jako prefabrykowane z kręgów betonowych, Ø1200 mm, łączonych na uszczelki gumowe syntetyczne, z włazem żeliwnym ożebrowanym klasy C-250 wg. PN EN 124, obetonowanym,
- głębokość osadzenia włazu w korpusie min. 50 mm,
- konstrukcja studzienek powinna spełniać następujące wymagania:
 - klasa betonu B45,
 - mrozoodporność F-50,
 - nasiąkliwość max 4 %.
- pozostałe studzienki kanalizacyjne o średnicy DN 425 mm z tworzywa sztucznego z włazem żeliwnym.

2.2. Oczyszczalnia ścieków – ogólny opis działania :

Proces oczyszczania ścieków odbywa się w zblokowanej mechaniczno-biologicznej trójzbiornikowej oczyszczalni typu HYDROVIT SI – produkcji czeskiej $Q_n = 300,0$ m³/dobę .

Ścieki z gminy dopływają kanałem do istniejącej oczyszczalni ścieków. Część ścieków jest dowożona do oczyszczalni wozami asenizacyjnymi i odbierana w stacji zlewnej ścieków dowożonych. Ścieki wpadają do pompowni wyposażonej w kratę koszową i dalej przetłaczane są do piaskownika pionowego DN 800 mm wmontowanego w osadnik wstępny . Z piaskownika ścieki przepływają do osadnika wstępnego o $D_z/D_w = 12,0/8,57$ m , gdzie następuje ich sedymentacja . Osad z osadnika wstępnego usuwany jest za pomocą spustów w dnie zbiornika do zagęszczacza osadu . Ścieki z osadnika przepływają grawitacyjnie do komory biologicznej . Komora biologiczna podzielona jest na dwa segmenty :

- tlenowy, w którym ścieki poddawane są procesowi natleniania systemem rusztów napowietrzania drobnopęcherzykowego zasilanego powietrzem z dmuchaw zlokalizowanych w budynku socjalno – technicznym.
- beztlenowy , w którym zachodzą procesy beztlenowego rozkładu biologicznego . Segment wyposażony jest w mieszadło .

Pomiędzy segmentami ścieki są recyrkulowane pompami typu mamut . Z komory biologicznej ścieki przepływają do osadnika wtórnego o średnicy 4,42 m , gdzie następuje wtórna sedymentacja , a wytracony osad jest recyrkulowany do komory biologicznej a częściowo odpompowywany do zagęszczacza , Z zagęszczacza osady wypompowywane są do budynku technicznego na stacje odwadniania osadu .

Proces oczyszczania ze związków fosforu wspomagany jest dozowaniem koagulanta instalacja umieszczona w budynku technicznym.

Oczyszczone ścieki z osadnika wtórnego odprowadzane są do odbiornik – rzeki Łużyce – poprzez urządzenie pomiarowe zamontowane w komorze spustowej .

2.3. Opis robót do wykonania

2.3.1 Czyszczenie komór oczyszczalni typu „HYDROVIT SI „

Mając na uwadze, że przez cały okres eksploatacji reaktora biologicznego, tj. 13 lat, ani razu nie wykonano czyszczenia poszczególnych komór reaktora i zlegające w nim spore złoże zanieczyszczeń podjęto decyzja o:

- całkowitym opróżnienie i oczyszczenie reaktora,
- inspekcja wszystkich komór pod kątem stanu konstrukcji i możliwości dalszej, długoterminowej bezpiecznej eksploatacji,

Przewidziano tymczasowe wyłączenie reaktora z eksploatacji.

Prace należy prowadzić w okresach najmniejszych opadów deszczu na obszarze zlewni ścieków tj. w miesiącu czerwcu w celu zminimalizowania ryzyka dużych napływów do oczyszczalni co znacznie utrudni proces odwożenia ścieków.

Odprowadzenie ścieków nieoczyszczonych wykonawca robót w porozumieniu z użytkownikiem uzgodni możliwości i zorganizuje odwożenie do pobliskiej oczyszczalni ścieków w Grabowie wozami asenizacyjnymi .

Po wyłączeniu komór z eksploatacji należy je opróżnić , poddać ściany czyszczeniu wodą pod ciśnieniem i sprawdzić stan konstrukcji oraz izolacji wewnętrznej poddając ewentualnym uzupełnieniem i naprawom ubytki.

Do wykonania napraw użyć farb epoksydowych odpornych na działanie ścieków .

2.3.2 Przegląd systemu napowietrzania

Opróżniona komora napowietrzania pozwala na sprawdzenie stanu napowietrzania tj. dyfuzorów , zaworów i rurociągów . Proponuje się dokonać wymiany dyfuzorów i zaworów odcinających. System napowietrzania liczy już sobie 13 lat co na pewno ma wpływ na efektywność napowietrzania . Podejmując działania całkowitego tymczasowego wyłączenia oczyszczalni z eksploatacji celowym i ekonomicznie uzasadnionym jest ich wymiana na nowe. Wykonać wyminę na takie same dyfuzory tj. rurowe – bez konieczności przeróbki połączeń do istniejącego systemu doprowadzenia powietrza. Ilość dyfuzorów dobrać do stanu istniejącego .

2.3.3 Doposażenie reaktora w urządzenie wyciągowe pomp

Dużym utrudnieniem eksploatacyjnym jest ograniczony dostęp do poszczególnych urządzeń (przede wszystkim pomp) do wykonania podstawowych czynności eksploatacyjnych. W większości przypadków konieczne jest częściowe opróżnienie poszczególnych komór reaktora, aby umożliwić wyciągnięcie danego urządzenia. Wiąże się to wówczas z dużym zaangażowaniem obsługi i problemami eksploatacyjnym, które bezpośrednio wpływają na jakość ścieków oczyszczonych.

Proponuję się zakup żurawika przenośnego z podstawami montażowymi dla poszczególnych pomp. Podstawy należy zamontować na stałe w miejscach dostępu do pomp. Pompy wyposażać w linki mocujące ze stali nierdzewnej z osprzętem sprzęgającym z linką żurawika.

Zakupić 1 żurawik do 150 kg - przenośny z 4 dodatkowymi podstawami.

2.3.4 Modernizacja pompowni ścieków surowych

Pompownię ścieków surowych z uwagi na zastosowanie dodatkowego urządzenia do separacji skratek należy zmodernizować i dostosować do projektowanego układu. Pompownia będzie podawać ścieki na sito-piaskownik.

Projektuje się zagęszczenie istniejącej kraty koszowej poprzez wstawienie dodatkowych elementów kraty oraz wymianę pomp na nowe o mniejszej wydajności.

Dobrano pompy typu MSV-80-34 o wydajności nominalnej 15 l/s, wysokości podnoszenia 9,5 m i mocy 3,0 kW. Pompy są przystosowane do pracy z falownikiem. Istniejącą szafkę pompowni doposażyć w falownik.

Dzięki takiemu rozwiązaniu, przy wykorzystaniu istniejącej sondy hydrostatycznej mierzącej poziom ścieków w pompowni w sposób ciągły, możliwa będzie płynna regulacja pomp, co przyczyni się do równomiernego obciążania w ciągu doby części biologicznej oczyszczalni ściekami.

2.3.5 Wyposażenie w urządzenie separacji skratek i piasku, sito-piaskownik

W celu zmniejszenia ilości przedostających się skratek do kolejnych obiektów ciągu technologicznego po pompowni ścieków surowych projektuje się zamontowanie zintegrowanego urządzenia służącego do separacji ze ścieków skratek i piasku, tzw. sito-piaskownik.

Urządzenia będzie wykonane ze stali nierdzewnej co najmniej AISI304 i wyposażone w :

Sito spiralne:

- sito spiralne o przepustowości maksymalnej 30l/s, długość strefy sitowej w sicie 1400 mm, perforacja sita 3-6mm.
- moc zainstalowana 0,18kW
- spirala sita, bezwałowa
- otwory rewizyjne sita otwierany za pomocą specjalnego klucza;
- obudowę sita osłaniającą wszelkie części ruchome
- rynna zsykowa do skratek
- wewnętrzny by-pass umożliwiający przepuszczenie tłoczonych ścieków z pominięciem sita w przypadku wystąpienia takiej konieczności.

Piaskownik składający się:

- Zbiornika piaskownika przepływowego o przepustowości 15 l/s , zdolności usuwania piasku 90% dla cząstek >0,2 mm,
- Przenośnika ślimakowego piasku o mocy 0,18 kW
- Zbiornik oraz konstrukcja wsporcza wykonana ze stali nierdzewnej AISI 304
- rynna zsykowa do piasku wykonana ze stali nierdzewnej AISI304

Szafa kontrolno-sterująca

- Zabezpieczenie termiczne napędów
- Sterownik programowalny SIEMENS
- Panel dotykowy wyświetlający wszystkie informacje związane z pracą urządzenia i występującymi podczas pracy stanami awaryjnymi. System sterowania z panela umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym

Urządzenie będzie posadowione na fundamencie z płyt drogowych 3,0x1,5 m – 2 szt z placem z kostki betonowej 3,0x2,5m dla kontenera skratek i piasku.

2.3.6 Pompownia pośrednia

W związku z doposażeniem oczyszczalni w urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków tj. sito-piaskownik zaprojektowano pompownię pośrednią, która musi przejąć działanie pompowni ścieków surowych i przepompownie ścieków do piaskownika reaktora.

Dobrano pompownię firmy Metalchem - Warszawa o konstrukcji płaszcza żelbetowej i średnicy 1200 mm. Pompownia wyposażona w dwie pompy typu MSK1-80-44 o wydajności nominalnej 25 l/s, wysokości podnoszenia 9m i mocy nominalnej 4,0 kW.

Pompy zamontowane na prowadnicach ze stali nierdzewnej z łańcuszkami wyciągowymi. Pompownia wyposażona we własną firmową szafkę zasilającą – sterowniczą. Zaprojektowano połączenie rurociągiem przelewowym DN 160 mm pompowni pośredniej z pompownią ścieków surowych. W przypadku wyłączenia sito-piaskownika powstanie możliwość przepompowania ścieków surowych do reaktora.

2.3.7 Oczyszczenie poletka ociekowego

Istniejące poletko ociekowe, utwardzone o wymiarach 15x6x1,6/0,4 m należy oczyścić i poddać płukaniu i udrożnieniu rurociągi odwadniającej. Poletko po uruchomieniu sito-piaskownika należy pozostawić jako obiekt awaryjny, np. w przypadku problemów z sito-piaskownikiem – można czasowo powrócić do aktualnej metody ususzania piasku. W bieżącej eksploatacji będzie służył jako punkt czasowego składowania skratek z kraty koszowej.

2.3.8 Uruchomienie układu dozowania koagulantu

Instalacja dozowania koagulantu składa się z wymiennych zbiorników na koagulant o pojemności 1m³ oraz jednej pompki dozowania koagulantu. Instalacja nigdy nie była używana z powodu nieszczelności na przewodzie tłocznym pomiędzy stacją dozowania koagulantu, a reaktorem. Należy zidentyfikowanie nieszczelności na

przewodzie tłocznym koagulantu, naprawić i uruchomić instalację . Jeżeli zajdzie taka konieczność należy położyć nowy przewód tłoczny.

Z uwagi na przekroczenia stężenia fosforu w ściekach oczyszczonych, należy uruchomić ww. instalację.

2.3.9 Remont dmuchawy napowietrzania

Aktualnie zamontowane są dwie dmuchawy współpracujące z falownikami o max. wydajności powietrza ok. 320m³/h przy różnicy ciśnień 0,4bar (dane z tabliczki znamionowej dmuchawy). Ciśnienie na rurociągu tłocznym sprężonego powietrza przy pracy jednej dmuchawy oscyluje w granicy 0,55 bara. Dmuchawy pracują w powiązaniu z sondą tlenową zamontowaną w komorze nityfikacji w reaktorze biologicznym, na zasadzie utrzymania zadanego poziomu tlenu w komorze. Regulacja dmuchaw odbywa się w zakresie stężenia tlenu rozpuszczonego w komorze nityfikacji 2,35 – 2,70mgO₂/dm³ (wartość zadana 2,50mgO₂/dm³), co odpowiada pracy dmuchawy z minimalną do maksymalnej częstotliwości/wydajności. Jedna dmuchawa jest nieczynna i dla poprawności działania układu oraz zabezpieczenia zapotrzebowania na tlen do procesów tlenowych dmuchawę należy przekazać do producenta w celu wykonania przeglądu i naprawy .

2.3.10 Rozbudowa instalacji elektrycznej

Rozbudowa pod względem elektrycznym nie wymaga znacznych przeróbek . Doprojektowano dwa urządzenia wymagające doprowadzenia napięcia tj. Sito-piaskownik oraz pompownie pośrednią . Urządzenia te dobrano do instalacji z typowymi szafkami zasilająco-sterowniczymi proponowanymi przez producentów . W ramach rozbudowy instalacji elektrycznej oczyszczalni należy wykonać rozdział zasilania w istniejącej szafce pompowni ścieków pośredni tak by można podłączyć kable zasilające do szafek nowych urządzeń . Układ zostanie wykonany przez dostawców urządzeń .

W związku brakiem możliwości rozbudowy systemu wizualizacji nowe urządzenia będą wyposażone w niezbędny system monitorowania pracy lokalnie w szafkach .

Na etapie wykonawstwa można podjąć próbę rozbudowy systemu wizualizacji co wiązać się będzie ze sprawdzeniem przewodów sterowniczych i ewentualna ich dobudową i ingerencja w oprogramowanie systemu.

2.3.11. Rozruch mechaniczno-technologiczny

Z zestawienia rocznego wynika, że średni przepływ ścieków dopływających do oczyszczalni w czasie pogody bezdeszczowej wynosi 163,0 m³/d co stanowi ledwie połowę wydajności reaktora.

Na podstawie wyników badań ścieków surowych oraz oczyszczonych wykonywanych przez Użytkownika z okresu od listopada 2011 roku do października 2014 r. stwierdza się:

- Średnie stężenia poszczególnych zanieczyszczeń w ściekach surowych (dopływających) w porównaniu z wartościami projektowymi oczyszczalni z 2001 r., za wyjątkiem azotu ogólnego, są niższe i przedstawiają się następująco:

o BZT₅ – 276,7 mg O₂/dm³ (wg. projektu 400 mg O₂/dm³),

o CHZT – 625,0 mg O₂/dm³ (wg. projektu – nie określono),

o Zawiesina ogólna 233,9 mg/dm³ (wg. projektu – 432 mg/dm³),

o Azot ogólny 82,1 mg/dm³ (wg. projektu – 73,7 mg/dm³),

o Fosfor ogólny 9,2 mg/dm³ (wg. projektu – 18,7 mg/dm³),

- Średnie stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odpływających z oczyszczalni, za wyjątkiem fosforu ogólnego, który jest przekraczany, są na granicy obecnie obowiązującego pozwolenia wodno-prawnego z dnia 09.06.2014, i tak:

o BZT₅ – 21,1 mg O₂/dm³ (wg. pozwolenia 25 mg O₂/dm³),

o CHZT – 85,2 mg O₂/dm³ (wg. pozwolenia 125,0 mg O₂/dm³),

o Zawiesina ogólna 32,3 mg/dm³ (wg. pozwolenia 35,0 mg/dm³),

o Azot ogólny 29,2 mg/dm³ (wg. pozwolenia 30 mg/dm³),

o Fosfor ogólny 4,2 mg/dm³ (wg. pozwolenia 3 mg/dm³),

Z powyższych danych wynika, że aktualnie funkcjonujący reaktor biologiczny w obecnych rzeczywistych warunkach ilościowych i jakościowych napływów ścieków, które są znacznie niższe od projektowych z 2001 roku, radzi sobie z większością zanieczyszczeń, choć w przypadku azotu ogólnego jest na pograniczu wartości dopuszczalnych, a w fosforze obserwuje się przekroczenia dopuszczalnych norm. Celem prób rozruchowych i eksploatacji wstępnej jest uruchomienie nowo za

budowanych urządzeń oczyszczalni ścieków wraz z siecią przewodów tłocznych oraz ponowne uruchomienie ciągu technologicznego oczyszczalni po przeprowadzonych pracach czyszcząco remontowych i osiągnięcie zakładanych w projekcie technologicznym parametrów. W czasie kompleksowych prób rozruchowych i eksploatacji wstępnej sprawdza się instalacje pod obciążeniem wraz z pełną kontrolą AKP i A. Oczyszczalnia może być przekazana do eksploatacji tylko wtedy, gdy będzie pracowała zadawalająco, oraz gdy wszystkie jej urządzenia i obiekty będą odpowiadały warunkom bezpieczeństwa i higieny pracy. Celem prób rozruchowych i eksploatacja wstępna oprócz uruchomienia jest również:

- Sprawdzenie działania zainstalowanych urządzeń pod pełnym obciążeniem
- Doprowadzenie obiektów do należytego stanu technicznego oraz sprawdzenie niezawodności działania urządzeń
- Osiągnięcie zaprojektowanych technologicznych i ekonomicznych parametrów pracy
- Ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy urządzeń, zapewniających ich prawidłową (nie zawodną) pracę

Kompleksowe próby ruchowe i eksploatacja wstępna jest ostatnim etapem budowy i początkiem eksploatacji.

3. Sprzęt

Sprzęt niezbędny do wykonania zakresu prac objętych szczegółową specyfikacją techniczną to:

- koparki,
- żurawie budowlane,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze.
- samochody do transportu ścieków
- myjki ciśnieniowe

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót montażowych, jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej w terminie przewidzianym umową. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

4. Transport i składowanie

4.1. Transport rur, kształtek, studzienek oraz kabli

W zależności od długości dostarczanych odcinków należy stosować samochody skrzyniowe. Przy odcinkach dłuższych o więcej niż 1 m od długości skrzyni ładunkowej należy stosować przyczepy cokołowe. Należy chronić rury przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, od zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Na środkach transportowych rury powinny być ułożone na podkładach drewnianych stanowiących równe podłoże, o szerokości nie mniejszej od 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów z zabezpieczeniem przed przesuwaniem i przetaczaniem. Wysokość składowania rur nie może być większa niż 2 m. Końce rur winny być zabezpieczone kapturkami ochronnymi lub wkładkami. Studzienki kanalizacyjne należy transportować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

4.2. Transport kruszyw oraz materiałów izolacyjnych

Przewożenie kruszyw i piasku może odbywać się przy wykorzystaniu dowolnych dostępnych środków transportu zapewniających ich racjonalne wykorzystanie oraz zabezpieczenie przewożonych materiałów przed nadmiernym zanieczyszczeniem lub

zawilgoceniem. Powyższe zasady obowiązują również przy przewożeniu materiałów izolacyjnych.

4.3. Transport mieszanki betonowej

Do transportu mieszanki betonowej należy użyć środków transportu do tego przeznaczonych lub w przypadku ich braku - należy użyć takich środków, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki, narażenia na temperatury przekraczające granice określone wymaganiami technologicznymi.

4.4. Transport urządzeń technologicznych

Elementy oczyszczalni transportowane są w całości samochodem ciężarowym. Załadunek i wyładunek należy przeprowadzać przy pomocy dźwigu o odpowiedniej nośności z wykorzystaniem uchwytów transportowych i zawiesi taśmowych szerokości minimum 10 cm. Prace załadunkowe i transportowe należy przeprowadzić zgodnie z odnośnymi przepisami BHP. Niedopuszczalne jest zrzucanie zbiornika z platformy transportowej, przetaczanie po nierównościach, jak również przemieszczanie np. przy pomocy spychacza.

Pozostałe urządzenia technologiczne można przewozić dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do gabarytu i ciężaru przewożonych wyrobów.

Tu również obowiązuje zabezpieczenie przewożonych urządzeń przed uszkodzeniem i przemieszczaniem się. Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu wszystkich materiałów należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym oraz bhp.

4.5. Składowanie

Rury PVC i PE dostarczane są na plac budowy zapakowane na paletach, a kształtki w skrzyniach lub paczkach powlekanych folią. Rury o większych średnicach niezapakowane w paczki powinny być rozładowywane pojedynczo z zachowaniem

środków ostrożności. Rury PVC i PE powinny być zmagazynowane na powierzchni poziomej, warstwowo, a jej dolna warstwa musi być zabezpieczona przed ich rozsunięciem się. Rury kielichowe powinny być układane na przemian końcówkami - kielichami. Ilość warstw rur w sztaplach nie powinna przekraczać liczb podanych poniżej:

Średnica rur Ilość warstw:

100 mm - 150 mm 5

200 mm - 300 mm 4

Zarówno pierścienie uszczelniające, jak i manszety - złączki rurowe oraz smar powinny być przechowywane w swoich kontenerach w ciemnym i chłodnym miejscu (promienie ultrafioletowe pogarszają ich wartości wytrzymałościowej. W czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć wyżej wymienione materiały brezentem, by uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

Rury powinny być rozładowane przy pomocy dźwigu, koparki lub widłaka. W tym celu należy używać pasów nośnych - w żadnym przypadku nie należy używać rur stalowych. Palety na placu budowy układamy na utwardzonej ziemi tak, aby belki nośne palet nie zapadały się w gruncie. Palety układamy w pewnej odległości od siebie tak, by nie utrudniać późniejszych manewrów tymi paletami. Przy składowaniu pojedynczych sztuk rur, trzeba zwracać uwagę, by bosy koniec rury nie dotykał bezpośrednio ziemi (szczególnie rury z uszczelnieniem poliuretanowym). Kształtki powinny być ustawiane bezpośrednio na podłożu kielichami w dół.

Studzienki należy składować zgodnie z wytycznymi producenta i dostawcy.

Kruszywo i żwir należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Należy je zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia niezbędnych uzgodnień użytkownikom. Należy również uzgodnić okresowe zajęcia i zamknięcia dróg oraz dojazdów do posesji i ewentualnie je zabezpieczyć.

W przypadku zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego na trzy dni przed rozpoczęciem w tym rejonie robót należy zgłosić ten fakt odpowiedniemu gestorowi.

Prace w strefie występującego uzbrojenia podziemnego powinny być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej przez zarządzającego tym uzbrojeniem.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona wytyczenia realizowanego obiektu i punkty geodezyjne trwale zabezpieczy w terenie.

5.2 Wymogi ogólne

5.2.1. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable, itp.

5.2.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dot. ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dot. ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd

na: Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych na czas budowy, Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych,
- zanieczyszczeniem powietrza,
- możliwością powstania pożaru.

Doprowadzenie do stanu pierwotnego powierzchni terenu po zakończeniu robót.

5.2.3. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. 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 utrzymywać 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.

5.2.4. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia użyte do robót od daty rozpoczęcia do wydania przez Inwestora potwierdzenia ich zakończenia. Wykonawca będzie utrzymywać wykonane obiekty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty lub ich elementy były sprawne przez cały czas do momentu odbioru końcowego.

5.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać z normą BN-68/B-06050.

Dla wykonania kanału przewidziano w dokumentacji projektowej wykopy liniowe o ścianach pionowych umocnionych. Wykop powinien być rozpoczęty od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Wymiary wykopu powinien zabezpieczać swobodną przestrzeń na prace ludzi, przy uwzględnieniu szerokości elementów rozpierających.

Odeskowanie powinno wystawać ponad teren co najmniej na 15 cm i zabezpieczać przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów. Mocowanie rozpór szalunku powinno być tak wykonane, aby uniemożliwione było ich opadanie w dół. W odległościach nie większych niż 20m powinny być wykonane awaryjne wyjścia z dna wykopu. Pogłębianie wykopów więcej niż o 0,5 m może odbywać się dopiero po odeskowaniu ścian. Rozbieranie umocnień można wykonywać za każdym razem na wysokość nie większą niż 0,5 m. Przy wykonywaniu zabezpieczenia ścian wykopu pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu. Wykonywanie wykopu powinno odbywać się bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. W rejonie występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego należy wykop wykonywać ręcznie zgłaszając, przed przystąpieniem do robót u odpowiedniego gestora. Odkryte przewody należy zabezpieczyć zgodnie z rysunkami szczegółowymi.

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie z PN-83/8836-02. Przed ułożeniem kanałów w dnie wykopu należy wykonać posypkę piaskową grubości 15 cm.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Montaż urządzeń , instalacji i materiałów

Roboty montażowe wykonać zgodnie z zaleceniami producentów materiałów i urządzeń

6. Kontrola jakości robót

6.1. Kontrola i badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca powinien wykonać badania materiałów i ustalić recepty dla zapraw i betonów.

6.2. Kontrola, badania i pomiary w czasie wykonywania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Prace należy wykonać uwzględniając przepisy i normy oraz zasady obowiązujące przy wykonawstwie robót budowlanych. W trakcie realizacji prac należy zachować niezbędne zabezpieczenia i wykorzystać środki zapewniające utrzymanie zgodnego z obowiązującymi przepisami stanu BHP.

Zakres badań niezbędnych do wykonania obejmuje:

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,

Sprawdzenie zgodności materiałów z normami, atestami i warunkami specyfikacji technicznej,

Sprawdzenie głębokości ułożenia kanału,

Sprawdzenie prawidłowości wykonania podsypki,

Sprawdzenie prawidłowego wykonania kanału i przykanalików,

Sprawdzenie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod przeszkodami stałymi,

Sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

Sprawdzenie zasypanki ochronnej kanału,

Sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek,

Sprawdzenie zasypania rurociągu.

6.3. Zakres badań przy odbiorze końcowym

Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje:

Sprawdzenie dokumentów budowy, a przede wszystkim projektu podstawowego lub rysunków powykonawczych z naniesionymi zmianami i zapoznanie się z protokołami oraz wynikami badań przy odbiorach częściowych.

Ogłędziny zewnętrzne oraz sprawdzenie działania urządzeń na kanale, badanie oraz pomiary grubości i stanu zagęszczenia warstw podsypkowych i zasypki. Oczyszczone ścieki powinny odpowiadać warunkom określonym w *pozwolenia wodno-prawnego z dnia 09.06.2014, i tak:*

- o BZT5 – 21,1mg O₂/dm³ (wg. pozwolenia 25mg O₂/dm³),
- o CHZT – 85,2mg O₂/dm³ (wg. pozwolenia 125,0mg O₂/dm³),
- o Zawiesina ogólna 32,3mg/dm³ (wg. pozwolenia 35,0mg/dm³),
- o Azot ogólny 29,2mg/dm³ (wg. pozwolenia 30mg/dm³),
- o Fosfor ogólny 4,2mg/dm³ (wg. pozwolenia 3mg/dm³),

7. Odbiór robót

Odbiory robót przeprowadza się w różnych fazach wykonywania robót.

Rozróżnia się:

Odbiory częściowe,

Odbiór końcowy.

Odbiór częściowy przeprowadzony jest w stosunku do faz robót zanikających, zamykających lub elementów które podlegają zakryciu / np. wykopy, podłoża w wykopie, przewody do zakrycia w bruzdach, fundamenty, izolacje, rurociągi i kable układane w wykopach itp. /.

Odbiory częściowe mogą też być przeprowadzane po zakończeniu realizacji elementów robót stanowiących zamkniętą całość.

Odbiór częściowy polega też na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, użycia właściwych materiałów, urządzeń/armatury, aparatury kontrolno - pomiarowej, prawidłowości montażu, szczelności instalacji, w tym

prawidłowości wykonania połączeń, jakości zastosowanego szczeliwa przy połączeniach i ewentualnie innymi wymaganiami określonymi dla danego rodzaju robót np.: spadki przewodów, trwałość mocowań przewodów.

Odbiór końcowy dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót i na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych oraz po doprowadzeniu nie podlegającej zmianie powierzchni terenu prowadzenia robót do stanu pierwotnego i uporządkowaniu terenu budowy.

Odbiór robót musi znaleźć swój zapis w dzienniku budowy. Zgłoszenie uzasadnionej części wykonywanych robót do odbioru winno być zapisane w dzienniku budowy oraz podpisane przez kierownika budowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót. Przy czym w przypadku wprowadzenia dużej liczby zmian powodujących, że projekt staje się mało czytelny, powinna być przedstawiona dokumentacja powykonawcza, Dziennik budowy, Certyfikaty i inne dokumenty dotyczące jakości wbudowanych elementów i zamontowanych urządzeń, Protokoły wszystkich odbiorów częściowych oraz odbiorów urządzeń wchodzących w skład instalacji i sieci, Protokoły z przeprowadzonych prób szczelności, pomiarów oporności izolacji itp. Inwentaryzacja geodezyjna obiektów wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

Zgodność wykonania z dokumentacją projektową i zapisami w dzienniku budowy dot. zmian i odstępstw od tej dokumentacji.

Protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dot. usunięcia usterek.

Protokoły badania ścieków oczyszczonych.

Odbiory częściowe i końcowe powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora Nadzoru, Strony Zamawiającej i Użytkownika. Muszą być one potwierdzone właściwymi protokołami.

Jeżeli w trakcie odbioru okaże się, że jakość wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić to w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia.

8. Podstawa płatności

Podstawą płatności będzie kwota wykazana w umowie kontraktu ustalona w drodze przetargu oraz ocena jakości użytych materiałów i jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

9. Uwagi końcowe

Terminy realizacji ustalono w projekcie umowy, stanowiącym załącznik do specyfikacji istotnych warunków zamówienia. Informacje o sankcjach za opóźnienia, usterki, nienależyte wykonanie umowy zawarte w projekcie umowy, stanowiącym załącznik do specyfikacji istotnych warunków zamówienia. Nie uważa się za czynnik zakłócający terminową realizację wpływ warunków atmosferycznych, które przy składaniu ofert muszą być normalnie brane pod uwagę /poza katastrofami/. Umowa nie przewiduje zmian cen. Zasady ciągłości odpowiedzialności wykonawcy od chwili rozpoczęcia robót do ich odbioru przez zamawiającego oraz w okresie gwarancji i rękojmi:

Wprowadza się zasadę, iż wykonawca robót jest w pełni odpowiedzialny za stan placu budowy oraz wznoszonych obiektów i wykonywanych robót, od dnia przyjęcia placu budowy aż do dnia odbioru końcowego obiektów przez zamawiającego.

Zabezpieczenie robót przed skutkami obniżonych temperatur w okresie obniżonych temperatur – obciąża Wykonawcę. Okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych

wad obiektów i robót przenosi się na okres rękojmi. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty które spowodował w czasie prac przy realizacji zadania, aż do przekazania go zamawiającemu. Zasady usuwania usterek w ramach gwarancji rękojmi: Wykonane roboty budowlane podlegają ochronie w okresie trwania ich eksploatacji, a wykonawca jest odpowiedzialny względem zamawiającego jeżeli w wykonanym przedmiocie umowy ujawnią się wady zmniejszające jego wartość lub użyteczność ze względu na cel określony w umowie. Wykonawca jest odpowiedzialny z tytułu rękojmi za wady fizyczne przedmiotu umowy istniejące w czasie dokonywania czynności odbioru oraz za wady powstałe po odbiorze lecz z przyczyn tkwiących w przedmiocie umowy w chwili odbioru. Istnienie wady powinno być stwierdzone protokolarnie. O dacie i miejscu oględzin mających na celu jej stwierdzenie, należy zawiadomić wykonawcę na piśmie na 2 dni przed terminem dokonania oględzin. W protokole musi być wyznaczony przez zamawiającego termin na usunięcie stwierdzonych wad. Strony mogą uzgodnić, że wady usunie zamawiający w zastępstwie wykonawcy i na jego koszt w szczegółowych postanowieniach umowy. Usunięcie wad musi zostać stwierdzone protokolarnie. Bieg terminu, po upływie którego wygasają uprawnienia z tytułu rękojmi rozpoczyna się w stosunku do Generalnego Wykonawcy w dniu zakończenia przez zamawiającego czynności odbioru. Jeżeli zamawiający przed odbiorem przejmie przedmiot umowy do eksploatacji /użytkowania/, bieg terminu, po upływie którego wygasają uprawnienia z tytułu rękojmi rozpoczyna się w dniu przyjęcia przedmiotu umowy do eksploatacji /użytkowania/. Stwierdzenie przez strony umowy, iż uszkodzenia powstałe w okresie trwania rękojmi spowodowane zostały niewłaściwą eksploatacją przez użytkownika spowoduje, że uprawnienia z tytułu rękojmi wygasają z dniem, w którym taką okoliczność strony stwierdziły. Wykonawca będzie jednak do ustalonego terminu

rękojmi zobowiązany szkodę naprawić, za odrębnym wynagrodzeniem. Organ może zlecić na koszt sprawcy katastrofy sporządzenie ekspertyzy, jeżeli jest to niezbędne do wydania decyzji lub ustalenia przyczyn katastrofy.

Wszystkie roboty wchodzące w skład zadania inwestycyjnego objęte przetargiem, wykonywane będą siłami Generalnego Wykonawcy. Zamawiający nie będzie prowadził robót we własnym zakresie. Załącznikiem do niniejszej specyfikacji technicznej są przedmiary wszystkich robót oraz projekt budowlany .