



SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**Dla zadania: wykorzystanie osadników Imhoffa na
zbiorniki retencyjno-uśredniające ścieków dopływających
dla oczyszczalni ścieków
w miejscowości Milejów, gmina Milejów**

Autorzy opracowania:

„BIOPAX-WBWW” Sp. z o.o.

Al. Solidarności 82

00 - 145 Warszawa

mgr inż. Janusz Waś

mgr inż. Edyta Połaska

mgr inż. Tomasz Musiałowicz upr. nr MAZ/0141/OWOS/03

Warszawa, październik 2014 r.





I. WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót dla zadania jakim jest wykorzystanie osadników Imhoffa na zbiorniki retencyjno-uśredniające ścieków dopływających dla oczyszczalni ścieków w miejscowości Milejów, gmina Milejów.

Przestrzeganie warunków technicznych ustalonych w specyfikacji pozwoli na spełnienie przez obiekty budowlane jakimi są zbiorniki retencyjno-uśredniające określonych w ustawie – Prawo budowlane wymagań podstawowych to jest:

- a. Bezpieczeństwa konstrukcji,
- b. Bezpieczeństwa użytkowania,
- c. Odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochronę środowiska,
- d. Oszczędności energii.

Ogólne wymagania dotyczące warunków technicznych wykonania zadania:

1. Część technologiczna

Założenia technologiczne

Zgodnie z podanymi przez użytkownika danymi - dobową i godzinową ilość ścieków będzie wynosić:

Dopływ charakterystyczny	Wartość	Jednostka
$Q_{dśr.}$	3'000	m ³ /d
Q_{dmax}	3'600	m ³ /d
$Q_{hśr}$	150	m ³ /h
Q_{max}	40	l/s

Przebieg procesu technologicznego:

Ścieki dopływające grawitacyjnie systemem sieci kanalizacyjnej kierowane będą do istniejącego piaskownika betonowego wyposażonego w podajnik piasku, pompę piasku oraz płuczkę piasku. Zadaniem piaskownika będzie usuwanie zanieczyszczeń stałych tj. piasku i żużlu płynących ze ściekami.

Po wstępnym oczyszczeniu mechanicznym ścieki odpłyną grawitacyjnie do dwóch usytuowanych w pobliżu zbiorników retencyjno-uśredniających. Zbiorniki retencyjno-uśredniające będą zorganizowane w dotychczasowych zbiornikach Imhoffa, które od kilkunastu lat wyłączone są z eksploatacji. Nowa organizacja zbiorników Imhoffa polegać będzie na zwiększeniu ich objętości czynnej poprzez usunięcie wewnętrznych lejów wszystkich koryt oraz wyposażeniu zbiorników w nowoczesny system mieszająco –

napowietrzający ASD, zapewniający wymieszanie, uśrednienie oraz wstępne napowietrzenie ścieków.

Ścieki doprowadzone będą do jednego ze zbiorników, z którego przelewać się będą grawitacyjnie (poprzez nieusunięte koryta łączące) do drugiego zbiornika, a następnie poprzez przelew wieżowy odpłyną grawitacyjnie do hali krat.

Proponowane rozwiązanie przewiduje montaż czterech zasuw kanałowych w studzienkach, w których ścieki przekierowane były ze starej oczyszczalni na nową. Rozwiązanie to, w zależności od potrzeb, umożliwi przekierowanie ścieków na modernizowany piaskownik i kolejno zbiorniki retencyjno-uśredniające bądź bezpośrednio na halę krat.

Cały proces przebiega samoczynnie bez ingerencji obsługi.

Kontrolowana i sterowana automatycznie jest praca niżej wymienionych urządzeń:

- wyposażenia piaskownika,
- dmuchaw,
- separatora z płuczką piasku,

Aeratory strumieniowe denne wykonane są ze stali kwasoodpornej a pod powierzchnią ścieków nie występują żadne ruchome części, które mogłyby ulec uszkodzeniu czyli całe urządzenie jest bezawaryjne.

W przypadku zaklejenia szczelin dyszy ASD osadem, należy przepłukać dyszę wodą pod ciśnieniem za pomocą króćców usytuowanych przy zaworach odcinających.

Do prawidłowej eksploatacji przyjęto obsługę dochodzącą w czasie dnia.

2. Część sanitarna

- Zagłębienie przewodów technologicznych w gruncie (ścieki surowe oraz osad) powinno uwzględniać strefę przemarzania zgodnie z PN-81/B- 03020 czyli przykrycie mierzone od powierzchni przewodu do powierzchni terenu powinno być większe niż głębokość przemarzania.
- Wykopy otwarte dla przewodów technologicznych oczyszczalni ścieków (przewody z osadem oraz przewody doprowadzające powietrze) należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736.
- Wydobywany z wykopu grunt będzie wykorzystany na terenie oczyszczalni.
- Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020 (można zastosować grunt rodzimy lub dostarczony zewnątrz).
- Spadek dna wykopu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.
- Minimalna grubość zasyпки wstępnej 15 cm powyżej wierzchu rur.
- Oś przewodów w wykopach powinna być wytyczona i oznakowana.
- Rury, kształtki, uszczelki i armatura przewodów przed montażem powinny być sprawdzone czy spełniają wymagania projektowe, czy są oznakowane i czy nie są uszkodzone.



- Przy montażu przewodów powinny być stosowane kształtki producenta rur, montaż przewodów powinien być wykonywany, zgodnie z wymaganiami PN-B-10736 w temperaturach powietrza ustalonych w instrukcji montażu producenta rur.
- Na przewodach (zarówno osadu technologicznego jak i powietrznych) powinna być zamontowana armatura o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1 Mpa.

II. MATERIAŁY

Wszystkie użyte do budowy materiały, powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, zgodnie z artykułem 10 ustawy 1 (ustawa z dnia 07.07.1984 r. - Prawo budowlane).

Materiały stosowane przy realizacji zadania (rury oraz urządzenia technologiczne takie jak, pompy, dmuchawy, wyposażenie piaskownika, urządzenia do napowietrzania ścieków itd.) zostały tak dobrane, aby ich wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości ścieków.

III. SPRZĘT

Wykopy będą wykonywane o szerokości 0, 90m i głębokości zgodnie z profilami w dokumentacji technicznej + 20 cm na posypkę pod rury na odkład, za pomocą koparki jednonaczyniowej kołowej o pojemności łyżki 0,4 m³ w 97% (wykopy ręczne 3 %).

Nadmiar ziemi należy wykorzystać na terenie oczyszczalni.

IV. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

1. Pakowanie

1.1. Rury

Rury w odcinkach prostych z łącznikami są paletyzowane. Końce rur powinny być zabezpieczone zaślepkami odpowiednimi dla danej średnicy rury.

Pakowane rury powinny być oznakowane przy użyciu etykiety zawierającej co najmniej następujące dane:

- nazwę lub znak firmowy producenta,
- nazwę wyrobu,
- typ rury,
- wymiar średnicy nominalnej w mm,
- długość rur,
- identyfikację produkcji (data, zmiana produkcyjna itd.)

1.2. Urządzenia

Pakowanie urządzeń będzie wykonane zgodnie z wymogami producentów poszczególnych urządzeń.

2. Przechowywanie

2.1. Rury

Rury z łącznikami należy składować w położeniu poziomym, na płaskim i równym podłożu, w paletach lub na podkładach drewnianych lub z innego materiału, nie powodującego uszkodzenia rur, o szerokości nie mniejszej niż 0,10 m i rozmieszczonych dla rur o długości 6 m w odstępach 1,4 m od końców rury.

Wysokość składowania nie powinna przekraczać 3,0 m. Należy stosować przy tym przekładki drewniane i kliny zabezpieczające.

2.2. Urządzenia

Urządzenia należy przechowywać zabezpieczone przed uszkodzeniem, silnym zanieczyszczeniem, oddziaływaniem ciepła (nadmiernym nasłonecznieniem) oddziaływaniem rozpuszczalników lub kontaktem z ogniem oraz zgodnie z zaleceniami producentów.

Temperatura w miejscu składowania nie powinna przekraczać $+30^{\circ}\text{C}$ a odległość od grzejników i przewodów grzewczych nie powinna być mniejsza niż 1,0 m.

3. Transport

3.1 Rury

Rury w odcinkach prostych luzem lub w paletach wraz z łącznikami, należy przewozić w położeniu poziomym. Można wkładać mniejsze rury do wnętrza rur o większej średnicy (rura w rurze).

Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniami mechanicznymi. Niedozwolone jest stosowanie haków stalowych lin i łańcuchów. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy zrzucać i przeciągać po podłożu lecz przenosić. Do przenoszenia można też używać sznura. Przy przeładunku ręcznym rury należy wolno zsuwać na podłoże, stosując pasy i podpory. W czasie transportu należy zabezpieczyć rury przed wpływami warunków atmosferycznych i otoczenia.

3.2 Urządzenia

Urządzenia należy przewozić zgodnie z zaleceniami ich producentów.



V. WYKAZ ROBÓT

Część sanitarna

W ramach niniejszego tematu będą wykonane rurociągi technologiczne z rur o następujących długościach i średnicach:

- Ø 32 mm PE - 130 m (przewody powietrza)
- Ø 80 mm stal kwasoodp. - 15 m (kolektor powietrza)

Armatura:

- Podejście pod aerator (zawór + zaślepiony trójnik) - 10 szt.
- Przepustnica zaporowa DN 100 (dmuchawy) - 1 szt.
- Zawór czerpalny DN 20 - 1 szt.

Część technologiczna – urządzenia

Lp.	Nazwa urządzenia	Jednostki	Ilość
1	Wypożyczenie piaskownika	kpl.	1
2	Pompa do piasku	kpl.	1
3	Separator piasku z płuczką	kpl.	1
4	Kontener na piasek	kpl.	1
5	ASD ZR 200x5500	szt.	2
6	ASD K 200x3000	szt.	8
7	Dmuchawa	szt.	1
8	Przelew wieżowy	szt.	1

VI. Kontrola jakości robót

Kontrola wykonania wszystkich prac związanych z budową oczyszczalni polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z projektem. Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodów technologicznych,
- głębokości wykopów,
- rodzaj podłoża,
- rodzaj rur, kształtek i armatury,
- składowanie rur, kształtek i armatury.
- ułożenie przewodów,
- zagęszczenie obsypki przewodów,
- szczelność przewodów,
- prawidłowość zamontowania każdej instalacji,

- prawidłowość zamontowania armatury,
- prawidłowość zamontowania ASD w zbiornikach,
- prawidłowość zamontowania korony przelewu,
- prawidłowość zamontowania pozostałych urządzeń

Głębokość wykopów powinna być zgodna z głębokością określoną w projekcie.

VII. Obmiar robót

Obmiaru robót należy wykonywać według ogólnych zasad obmiaru robót liniowych oraz obiektowych. Przy wykonywaniu obmiaru przewodów przyjmuje się że dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 0,05 m.

Obmiaru montażu urządzeń technologicznych (ustawienia i podłączenia do projektowanych rurociągów) powinien wykonać producent urządzeń.

VIII. Odbiór robót

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725.

Badania przy odbiorze częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodów z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu usytuowania studzienek oraz armatury w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- Zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodów który powinien być drobny i średnioziarnisty bez grudek ziemi i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony.
- Zbadaniu szczelności przewodów.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, próby szczelności przewodu powietrznego, inwentaryzacja geodezyjna oraz certyfikaty na urządzenia technologiczne i deklaracje zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi dotyczącymi rur, armatury i urządzeń technologicznych, powinny być przedłożone podczas spisania protokołu odbioru technicznego częściowego.

Protokół stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypiania odebranych rurociągów.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego.



Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z artykułem 22 ustawy [1] prawo budowlane - przy odbiorze częściowym, zgłosić inwestorowi do odbioru, roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób ciśnieniowych w razie potrzeby, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołów odbioru częściowego.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonaną inwestycję.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust.1 – Prawo budowlane przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenie:

- o wykonaniu robót zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach, przepisami i polskimi normami)
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

IX. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest warunek, że realizacja robót była zgodna z procesami zastosowanymi przy ich wykonywaniu, które zamawiający podał w specyfikacjach (zgodnie z umową oraz w określonym terminie) jak również po złożeniu oświadczenia przez kierownika budowy (co przedstawiono w punkcie poprzednim).

X. ROZPORZĄDZENIA, NORMY I ZALECENIA

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13.02.2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2003 nr 33 poz. 270)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07.04.2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2004 nr 109 poz. 1156)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2007 nr 86 poz. 579)
- Ustawa Prawo ochrony środowiska - tekst jednolity (Dz.U. 2008 nr 25 poz. 150)
- Ustawa o odpadach - tekst jednolity (Dz.U. 2007 nr 39 poz. 251)
- Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2008 nr 88 poz. 587)
- Ustawa z dnia 27.07.2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw. (Dz.U. 2001 nr 100 poz. 1085) wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2006 nr 137 poz. 984)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - tekst jednolity (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2002 nr 217 poz. 1833)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2005 nr 263 poz. 2202) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2006 nr 80 poz. 563)
- Ustawa Prawo budowlane - tekst jednolity (Dz.U. 2006 nr 156 poz. 1118) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej. (Dz.U. 2001 nr 38 poz. 455)
- PN-B-10725: 1997 Wodociągi - Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 lipca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. 2003 nr 138 poz. 1316) wraz ze zmianami



wynikającymi z Ustawy z dnia 29 sierpnia 2003 r. o zmianie ustawy o systemie oceny zgodności oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 2003 nr 170 poz. 1652)

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2006 nr 80 poz. 563)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844) - tekst jednolity - Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650