



PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA
Piotr DOMINICZAK & Mariusz SZCZURASZEK

Ostrów Wielkopolski, ul. Waryńskiego 21/2
tel. 62 736 66 64, fax. 62 592 35 35
e – mail pads@osw.pl
NIP 622 215 05 42
SGB GBW S.A. O/Ostrów Wlkp. 68 1610 1032 2009 0001 2074 0001

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT: INSTALACJA BIOLOGICZNEGO PRZETWARZANIA ODPADÓW KOMUNALNYCH NA TERENIE ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW W WINCENTOWIE, GMINA KRASNYSTAW

KAT. BUDYNKU VIII i XXII

INWESTOR: MIĘDZYGMINNE SKŁADOWISKO ODPADÓW KOMUNALNYCH KRAS – EKO SP. Z O.O. w Wincentowie
22 – 302 SIENNICA NADOLNA

LOKALIZACJA: WINCENTÓW, gmina Krasnystaw, powiat krasnostawski, działki nr 5/1; 5/2 obręb nr 0007 Krupiec, 513/6 obręb nr 0022 Wincentów, 963 obręb nr 0002 Bzite

ROZDZIAŁ IV **ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN**

Branża	Imię Nazwisko	Numery uprawnień	Podpisy
PROJEKTANT INSTALACJ SANITARNYCH	mgr inż. Maciej Cyba	UAN 7342-3/94	mgr inż. Maciej Cyba upr. projektant, kierownik budowy i robót w zakr. sieci oraz instalacji sanitarnych Nr upr. UAN 7342-3/94 Nr ewid. WKP/IS/0124/03 tel.: 602 31 79 80, e-mail: maciej@cyba.pl
SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE SANITARNE	mgr inż. Bartosz Cyba	WKP/0345/POOS/12	mgr inż. Bartosz Cyba upr. projektowe bez ograniczeń w zakr. sieci oraz instalacji sanitarnych Nr upr. WKP/0345/POOS/12 Nr ewid. WKP/IS/0102/13 tel.: 660 44 31 84, e-mail: bartosz@cyba.pl

ZAWARTOŚĆ TECZKI

1. Opis techniczny

- 1.1. Dane
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres opracowania
- 1.4. Wytyczne do planu BIOZ
- 1.5. Opis przyjętych rozwiązań
 - 1.5.1. Instalacja zraszania
 - 1.5.2. Instalacja odprowadzenia kondensatu
 - 1.5.3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji odciekowej
 - 1.5.4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej
 - 1.5.5. Zewnętrzna instalacja wodociągowa
 - 1.5.6. Wytyczne realizacji robót ziemnych
- 1.6. Uwagi końcowe

2. Rysunki

Nazwa rysunku	Skala	Rys. nr
Plan zagospodarowania terenu	1:500	1
Instalacja wod-kan – rzut przyziemia	1:50	W1

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego zewnętrznych i wewnętrznych instalacji wod-kan w ramach inwestycji „Instalacja biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych na terenie zakładu zagospodarowania odpadów w Wincentowie, gmina Krasnystaw”

1.1. Dane

- Obiekt: Instalacja biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych na terenie zakładu zagospodarowania odpadów w Wincentowie, gmina Krasnystaw
- Adres: Wincentów, gmina Krasnystaw, powiat krasnostawski, działki nr 5/1; 5/2 obręb nr 0007 Krupiec, 513/6 obręb nr 0022 Wincentów, 963 obręb nr 0002 Bzite
- Inwestor: Międzygminne składowisko odpadów komunalnych
Kras – Eko sp. Z o.o. w wincentowie
22 – 302 Siennica Nadolna

1.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Uzgodnienia między branżowe
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany zewnętrznych i wewnętrznych instalacji wod-kan.

1.4. Wytyczne do planu BIOZ

Na zakres robót przewidzianych niniejszą dokumentacją, kierownik robót zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ. Szczególną uwagę należy zwrócić na sprzęt mechaniczny wykorzystywany do wykonywania robót który powinien być eksploatowany i obsługiwany zgodnie z instrukcją producenta. Ponadto powinien być utrzymywany w stanie zapewniającym jego sprawność, być obsługiwany przez przeszkolony personel, a także być stosowany wyłącznie do prac, do jakich został przeznaczony. W przypadku kiedy podczas pracy urządzenia nastąpi jakiegokolwiek jego uszkodzenie, należy bezzwłocznie je unieruchomić i odłączyć od zasilania w energię elektryczną. Zabrania się dokonywania jakiegokolwiek napraw podczas pracy urządzenia. Maszyny i inne urządzenia techniczne, w tym narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym, przed rozpoczęciem pracy i przy zmianie obsługi powinny być sprawdzone pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego sposobu ich użytkowania. Operatorzy sprzętu mechanicznego o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Roboty montażowe elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych, mogą być wykonywane na podstawie projektu montażowego i planu BIOZ, przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i urządzeń technicznych.

Szczegółowe informacje dotyczące sporządzenia planu BIOZ oraz samego bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych podaje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. Dz. U. nr 120, poz. 1125 i 1126 z 2003r. oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. Dz. U. nr 47, poz. 401 z 2003r.

Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca winien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi i uzgodnić szczegóły wykonywania robót z kierownikiem robót branżowych.

Po zakończeniu robót dokonać pomiarów sprawdzających. Miejsce wykonywania robót zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami (Dz.U.Nr55 z dnia 02-12-1961 i Dz.U.Nr55 z 1972) poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie na okres nocy. W miejscach przewidywanych kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie.

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Budowlanych część D: Roboty Instalacyjne, Warszawa ITB 2003” oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami w zakresie BHP.

1.5. Opis przyjętych rozwiązań

1.5.1. Instalacja zraszania

Zasilanie instalacji nawadniania w bioreaktorach odbywać się będzie ze zbiornika wód opadowych rurociągiem PE90x5,4 typoszeręgu SDR17 PN10 - jest to podstawowe źródło zasilające instalację, drugim zastępczym jest sieć wodociągowa DN 80. Wejście do budynku w pomieszczeniu wentylatorowni zgodnie z częścią rysunkową. W przypadku zasilania instalacji z sieci wodociągowej zakłada się jednocześnie nawadnianie tylko jednego bioreaktora, natomiast podczas zasilania ze zbiornika odcieku maksymalnie 3 bioreaktorów. W przypadku niewystarczającego ciśnienia z sieci wodociągowej zakłada się doprojektowanie zestawu hydroforowego zlokalizowanego w pomieszczeniu wentylatorowni. Na odcinku zasilania z sieci wodociągowej należy zamontować zestaw wodomierzowy wraz z zaworem antyskażeniowym typ EA. Zgodnie z częścią rysunkową na odcinkach zasilających ze zbiornika i z sieci należy zamontować elektrozawory. Z pompowni musi być podany sygnał sterujący. W przypadku włączenia nawadniania reaktorów ze zbiornika wód odcieków, sygnał z szafy sterującej, powinien otworzyć elektrozawór na wejściu z instalacji ze zbiornika, a zamknąć elektrozawór na podłączeniu zasilania z wodociągów, oraz uruchomić pompownię w zbiorniku odcieków. W przypadku zasilania z wodociągów sygnał powinien zamknąć elektrozawór na zasilaniu ze zbiornika, wyłączyć przepompownię, i otworzyć elektrozawór na zasilaniu z sieci wodociągowej. Doprowadzenie kabla sygnałowego do szafy sterującej w wentylatorowni wg. opracowania branży elektrycznej.

Zaprojektowano rurociągi z rur PP PN10 SDR 11 do wody zimnej. Rozprowadzenie głównego kolektora zasilającego wzdłuż wentylatorowni pod sufitem ze spadkiem 1 % w stronę ścian zewnętrznych – zgodnie z częścią rysunkową. Na kolektorze zaprojektowano odejścia do każdej z komór, na każdym odejściu zaprojektowano zawór równoważący do wyrównywania oporów hydraulicznych, do pracy w układach otwartych oraz elektrozawór 2- drożny z serwosterowaniem bezprądowo otwarty do układów zraszania wodą. Przewody w komorach reaktorów należy prowadzić spadkiem dachu. W każdej komorze zaprojektowano dwa przewody główne, na których znajduje się po 4 dysze. Dobrano dysze ze stali nierdzewnej lub tworzywowe, z pełnym stożkiem zraszania, kątem rozprysku 90° i przepływem przy ciśnieniu 0,7 bar $V=7,58 \text{ dm}^3/\text{min}$ i średnicy 3/8". Dysze należy zamontować pod kątem, aby woda zraszała przemy a nie ściany. Instalacja elektryczna doprowadzona do elektrozaworów powinna umożliwić działanie poszczególnych komór lub trzech jednocześnie. Na początku oraz na końcu przewodu zasilającego (w najniższych miejscach przewodu) zaprojektowano elektrozawory bezprądowo otwarte oraz zawory spustowe, które mają za zadanie umożliwienie opróżnienia instalacji w momentach awarii bądź przestoju zakładu. Woda z układu zraszania zostanie odprowadzona do instalacji odprowadzenia kondensatu. Z uwagi na nieogrzewaną wentylatorownię, gdzie prowadzone są przewody projektuje się zabezpieczenie samoregulującym kablem grzejnym prowadzonym w izolacji o grubości minimalnej 20 mm przy $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$. Instalację zasilającą dysze owinać kablem grzejnym od poziomu przemarzania gruntu (w zakresie projektu br. elektrycznej). Przewód prowadzony pod posadzką w gruncie należy prowadzić w izolacji i dodatkowo w płaszczu ochronnym.

Instalacje wodociągową poddać próbie szczelności przy ciśnieniu próbnym wyższym o 50% od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9 MPa, nie powinny wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo – regulacyjnej i połączeniach. Podczas próby szczelności przewody instalacji należy napełnić wodą, podnieść

ciśnienie do 0,9 MPa lub 1,5 – krotnej wielkości ciśnienia roboczego, utrzymać to ciśnienie przez 20 minut i obserwować armaturę i przewody.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć. Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów:

Poz. Materiał rury	Średnica nominalna rury	Przewód montowany w instalacji			
		wody ciepłej		wody zimnej	
		pionowo m	inaczej m	pionowo m	inaczej m
PP-R;	DN20	0,8	0,6	1,0	0,8
	DN25	0,9	0,7	1,1	0,8
	DN32	1,1	0,8	1,3	1,0
	DN40	1,2	0,9	1,4	1,1
	DN50	1,3	1,0	1,6"	1,2
	DN63	1,5	1,2	1,8"	1,4
	DN75	1,7"	1,3	2,0"	1,5
	DN90	1,9"	1,4	2,1"	1,6
	DN110	2,0"	1,6	2,4"	1,8
" lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację					

1.5.2. Instalacja odprowadzenie kondensatu

W pomieszczeniu wentylatorowni zaprojektowano grawitacyjną instalację kondensatu z rur PVC, która odprowadzać będzie nadmiar wody następujących miejsc:

- Odprowadzanie kondensatu z wentylatorów
- Odprowadzanie kondensatu z punktu mieszania się powietrza świeżego i poprocesowego
- Odprowadzanie kondensatu z punktu ujęcia powietrza poprocesowego z reaktorów
- Odprowadzanie kondensatu z instalacji w najniższym punkcie instalacji wentylacyjnej przed wentylatorem wyciągowym
- Odprowadzanie wody z instalacji nawadniającej przez elektrozawory bezprądowo otwarte
- Odprowadzenie odcieków z reaktorów

Instalację podposadzkową wykonać z rur PVC kielichowych łączonych na uszczelki o średnicy $\Phi 110$ - $\Phi 160$. Przewody odprowadzające kondensat podłączyć bezpośrednio do przewodu odpływowego poprzez syfon (poziom między lustrami wody musi wynosić co najmniej 50 cm). Przed wprowadzeniem przewodu pod posadzkę zamontować rewizję. Przewody poziome prowadzone „po wierzchu” montować ze spadkiem 2%. Wentylatory wyposażać w króćce kondensatu. Zaprojektowano także przewody do

okresowego odprowadzenia wody z zaworów spustowych instalacji zraszania przyzm. Na końcu kanału wentylacyjno – odciekowego zgodnie z częścią rysunkową (w komorze zbiorczej) w każdym bioreaktorze zaprojektowano rurę PVC 160 mm odprowadzającą odcieki do – wg projektu sieci zewnętrznych. Przebieg projektowanej instalacji, średnice i spadki pokazano w części rysunkowej.

Instalację należy wykonać z zachowaniem odpowiednich spadków i wyposażyć w rewizje czyszczakowe zlokalizowane na przewodach poziomych w odległości co 15 m oraz na pionach powyżej miejsc załamania kierunku prowadzenia przewodów. W miejscach przejścia rurociągów kanalizacji sanitarnej przez ławy i stopy fundamentowe zamontować należy dwudzielne stalowe rury osłonowe.

Piony kanalizacyjne należy mocować do ścian za pomocą uchwytów stosując minimum 2 uchwyty na kondygnację. Na pionach należy zamontować czyszczaki kanalizacyjne zapewniając dla nich dostęp przez obudowę przy pomocy drzwiczek rewizyjnych, o wym. min 0,2 x 0,2 m. Odpowietrzenie kanalizacji wykonać przez rury wywiewne wyprowadzone nad dach oraz za pomocą systemowych zaworów napowietrzających.

1.5.3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji odciekowej

Zaprojektowano instalację kanalizacji odciekowej odprowadzającej ścieki odciekowe z placu dojrzewania oraz z budynków bioreaktora i biofiltra. Projektowana kanalizacja zostanie poprowadzona grawitacyjnie do projektowanej przepompowni i dalej do zbiornika retencyjnego. Zgromadzone w zbiorniku ścieki zostaną wykorzystane do zraszania placu dojrzewania za pomocą pompowni poprzez 4 punkty poboru do zraszania. Wykonanie zbiornika wg projektu branży budowlanej. Parametry techniczne zbiornika podano w części rysunkowej.

Odprowadzenie ścieków odciekowych do studzienek kanalizacyjnych na terenie projektowanego obiektu odbywać się będzie poprzez przykanaliki bezciśnieniowe, wykonane z rur i łączników z PVC-U klasy S łączonych kielichowo z uszczelkami gumowymi. Zasilanie punktów zraszania zaprojektowano z rury PE90x5,4 typoszeregu SDR17 PN10.

Podłączenie przykanalików z bioreaktorów (kanałów napowietrzając-odwadniających) do studzienek należy zasyfonować (rurę odprowadzającą odciek z bioreaktora w studziencie należy skierować w dół o 0,5 m zakończyć 0,2 m nad dnem studni).

Jako studzienki rewizyjne zastosowano typowe betonowe studzienki o średnicy D1000mm oraz systemowe studnie z tworzywa sztucznego o średnicy 425mm. Studzienki kanalizacyjne przykryć w miarę potrzeb włączami typu ciężkiego (w traktach jezdnych) lub włączami typu lekkiego (w rejonach nienarażonych na obciążenia). Jako wpusty uliczne zastosowano typowe studzienki betonowe D500 z zawiasem 50x50cm, osadnikiem i koszem długim na zanieczyszczenia.

Rurociągi układać należy wg wytyczonej trasy zgodnie ze spadkami przewidzianymi w projekcie.

Poszczególne elementy studzienek dla zapewnienia wymaganej szczelności łączyć przy pomocy ślizgowych uszczelki elastomerowych. Do montażu poszczególnych elementów wraz z uszczelką należy używać smarów poślizgowych.

Wpusty żeliwne umieszczone na żelbetowych pierścieniach odciążających. Ukształtowanie terenu (drogi) wokół wpustów wykonać wg opracowania drogowego.

Rzędne góry studzienek dostosowano do układu wysokościowego projektowanych nawierzchni. W trakcie montażu studzienek rzędne terenu należy zweryfikować.

Rozwiązania materiałowe

Założono wykonanie zewnętrznej instalacji kanalizacji ociekowej z rur i kształtek z PVC-U klasy S. Jako studnie inspekcyjne zaprojektowano typowe studzienki betonowe o średnicy 1000mm oraz systemowe studnie z tworzywa sztucznego o średnicy 425mm.

Zastosowane elementy

- Rury kielichowe z PVC-U klasy S, D160
- Kształtki kielichowe klasy S
- Elementy studni prefabrykowanych betonowych D1000
- Elementy wpustów ulicznych – betonowe studzienki D500

Badanie szczelności kanałów

Po wykonaniu kanalizacji deszczowej należy wykonać badanie szczelności położonych kanałów. Szczelność kanałów bada się na eksfiltrację i infiltrację. Dla przewodu z rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody (ścieków) w czasie trwania próby szczelności. Szczegóły badań szczelności przewodów kanalizacyjnych zawiera PN-92/B-10735. Próbę szczelności oraz odbiór robót prowadzić pod nadzorem użytkownika przyłączy oraz zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

1.5.4. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Zaprojektowano instalację kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z placów utwardzonych oraz dachu terenu projektowanego obiektu. Projektowana kanalizacja zostanie poprowadzona grawitacyjnie do projektowanego (przekładanego) rowu odprowadzającego. Zaprojektowano likwidację odcinka istniejącego rowu przebiegającego przez teren projektowanego obiektu oraz poprowadzenie nowego odcinka przebiegającego w sposób nie kolidujący z projektowanymi obiektami. Nowoprojektowany odcinek rowu odprowadzającego należy wykonać z prefabrykowanych koryt betonowych.

Zaprojektowano poprowadzenie rowu odprowadzającego w sposób umożliwiający napełnienie projektowanego zbiornika naziemnego wód opadowych zasilającego instalację zraszającą w bioreaktorze. Wykonanie zbiornika wg projektu branży budowlanej. Parametry techniczne zbiornika podano w części rysunkowej.

Odprowadzenie wód deszczowych do studzienek kanalizacyjnych na terenie projektowanego obiektu odbywać się będzie poprzez przykanaliki bezciśnieniowe, wykonane z rur i łączników z PVC-U klasy S łączonych kielichowo z uszczelkami gumowymi. Jako studzienki rewizyjne zastosowano typowe betonowe studzienki o średnicy D1000mm oraz systemowe studnie z tworzywa sztucznego o średnicy 425mm. Studzienki kanalizacyjne przykryć w miarę potrzeb włazami typu ciężkiego (w traktach jezdnych) lub włazami typu lekkiego (w rejonach nienarażonych na obciążenia).

Rurociągi układać należy wg wytyczonej trasy zgodnie ze spadkami przewidzianymi w projekcie.

Poszczególne elementy studzienek dla zapewnienia wymaganej szczelności łączyć przy pomocy ślizgowych uszczelk elastomerowych. Do montażu poszczególnych elementów wraz z uszczelką należy używać smarów poślizgowych.

Rzędne góry studzienek dostosowano do układu wysokościowego projektowanych nawierzchni. W trakcie montażu studzienek rzędne terenu należy zweryfikować.

Rozwiązania materiałowe

Założono wykonanie zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej z rur i kształtek z PVC-U klasy S. Jako studnie inspekcyjne zaprojektowano typowe studzienki betonowe o średnicy 1000mm oraz systemowe studnie z tworzywa sztucznego o średnicy 425mm.

Zastosowane elementy

- Rury kielichowe z PVC-U klasy S, D160
- Kształtki kielichowe klasy S
- Elementy studni prefabrykowanych betonowych D1000

Badanie szczelności kanałów

Po wykonaniu kanalizacji deszczowej należy wykonać badanie szczelności położonych kanałów. Szczelność kanałów bada się na eksfiltrację i infiltrację. Dla przewodu z rur PVC nie powinien nastąpić ubytek wody (ścieków) w czasie trwania próby szczelności. Szczegóły badań szczelności przewodów kanalizacyjnych zawiera PN-92/B-10735. Próby szczelności oraz odbiór robót prowadzić pod nadzorem użytkownika przyłączą oraz zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

1.5.5. Zewnętrzna instalacja wodociągowa

Zaprojektowano likwidację odcinka istniejącego wodociągu przebiegającego przez teren projektowanego obiektu oraz poprowadzenie nowego odcinka wodociągu przebiegającego w sposób nie kolidujący z projektowanymi obiektami.

Zewnętrzną instalację wodociągową zaprojektowano z rur ciśnieniowych wodociągowych PE90x5,4 typoszeręgu SDR17 PN10.

Zaprojektowano włączenie do istniejącej sieci wodociągowej oznaczonej na mapie symbolem w80. Wpięcie do sieci wykonać należy poprzez montaż kolana DN80 90°.

Rurociągi wodociągowe układać na podsypce piaskowej o grubości min. 15cm i obsypać warstwą żwiru 10 cm ponad wierzch rury. Trasę oznaczyć stosując taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego z wkładką metalową oraz dodatkowo za pomocą drutu lokalizacyjnego o grubości 1,5mm². Rurociągi układać na podstawie wytyczonej trasy na głębokościach poniżej strefy przemarzania. Rurociągi z PE łączyć ze sobą poprzez zgrzewanie doczołowe, dopuszcza się stosowanie kształtek łączonych poprzez zgrzewanie elektrooporowe. Załamanie trasy projektowanych rurociągów wykonać wykorzystując w miarę możliwości naturalny promień gięcia rurociągu PE.

Próba ciśnieniowa

Próby ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10725. Próby hydrauliczną ciśnieniową przeprowadzić po ułożeniu przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Przy próbie należy przestrzegać następujących zasad:

- Napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu w taki sposób, aby w ciągu 7 godzin był napełniony 1 km rurociągu (niezależnie od średnicy)
- Temperatura wody używanej przy próbie nie powinna przekraczać 20°C
- Po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania ciśnienia
- Po ustabilizowaniu ciśnienia przystąpić do próby. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa, zgodnie z PN-81 ($P_p = 1,5P_r$)

Próba ciśnienia jest pozytywna, jeżeli spadek na manometrze pompki hydraulicznej nie przekracza 0,01 MPa na każde 100m długości badanego przewodu przy pozostawieniu go pod ciśnieniem próbnym przez 30 minut. Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli, badany odcinek całkowicie opróżnić z wody w sposób kontrolowany.

Płukanie przewodu

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, przewód należy poddać płukaniu używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu powinna umożliwiać usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

1.5.6. Wytyczne realizacji robót ziemnych

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, trasa kanału powinna być wytyczona przez uprawnionych geodetów.

W projekcie przewidziano mechaniczne wykonywanie robót ziemnych koparkami.

Jedynie w miejscach skrzyżowań wykopu liniowego z istniejącym uzbrojeniem i w pobliżu pni drzew roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Odkryte uzbrojenie należy na czas prowadzenia robót zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wykopy należy wykonywać jako ciągłe o ścianach pionowych z pełnym szalowaniem ścian wypraskami stalowymi lub stalowymi szalunkami płytowymi ze stalowymi rozporami.

Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane z projektowanym spadkiem.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie około 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, niezależnie od rodzaju gruntu a następnie pogłębić ręcznie do właściwej głębokości.

Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości.

W warunkach ruchu ulicznego należy przewidzieć konieczność przykrywania wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub pojazdów.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości co najmniej 1.6m, a w nocy oznakowany światłami ostrzegawczymi.

Roboty montażowe

Na dnie wykopu wyrównanym do projektowanego spadku kanału należy ułożyć podsypkę piaskową o grubości 15 cm. Materiał podłoża powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 20mm
- nie może być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Miejsca przypadkowego przegłębienia wykopu należy zasypać piaskiem użytym do podsypki, a piasek ten zagęścić mechanicznie.

Kanał po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią polietylenową w celu zabezpieczenia przed dostępem piasku do uszczelki.

Montaż przewodów z PVC można prowadzić przy temperaturze otoczenia od 0 do 30°C. Zaleca się prowadzenie robót montażowych w temp. nie niższej niż 5 C.

Zasypywanie wykopów

Do zasypywania wykopów należy przystąpić po odbiorze rurociągu przez Inspektora Nadzoru.

Wykop zasypać piaskiem zagęszczając warstwami do wskaźnika $Is=1$

Zasypka wykopu składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki
- warstwy wypełniającej – zasypki.

Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości do $\frac{1}{3}$ średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.

Uzupełnianie obsypki wzdłuż rury należy wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości.

Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rurę.

Zagęszczanie każdej warstwy obsypki należy tak wykonać aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach.

Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczane ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Po wypełnieniu wykopu do $\frac{1}{2}$ wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero gdy nad jej wierzchem została wykonana warstwa obsypki o grubości co najmniej 30 cm.

Dalsze zasypywanie wykopu może być wykonywane gruntem rodzimym/ jeśli nadaje się do zagęszczania/ lub piaskiem dowiezionym bez ograniczeń uziarnienia.

Zasypywany wykop powinien być zagęszczany warstwami co 30 cm aż do powierzchni terenu.

1.6. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz.II oraz z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami w zakresie BHP

Opracował:

mgr inż. Maciej Cyba
 upr. projektant, kierownik budowy i robót
 mgr inż. Maciej Cyba
 Nr upr. UAN 13423/94
 Nr ewid. WKP/IS/0274/03
 tel.: 602 31 79 80, e-mail: maciej@cyba.pl

Oświadczenie :

Wymaga się stosowania przez wykonawców materiałów, urządzeń i wyrobów dopuszczonych do stosowania i spełniających wymogi wynikające z obowiązujących norm i przepisów (w tym również Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004). Dopuszcza się stosowania innych niż przyjęte w dokumentacji systemów i urządzeń, materiałów pod warunkiem zamiany ich na równoważne lub lepsze.

Opracował:

mgr inż. Maciej Cyba
upr. projektant, kierownik budowy i robót
w zakr. sieci oraz instalacji sanitarnych
Nr Inz. Upr. 7348/2004
Ur. ewid. WKr/15/027/13
tel.: 602 31 79 80, e-mail: maciej@cyba.p

Oświadczenie:

Oświadczam że powyższy projekt budowlany zewnętrznych i wewnętrznych instalacji wod-kan w ramach inwestycji „Instalacja biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych na terenie zakładu zagospodarowania odpadów w Wincentowie, gmina Krasnystaw” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

mgr inż. Maciej Cyba
upr. projektant, kierownik budowy i robót
w zakr. sieci oraz instalacji sanitarnych
mgr inż. Maciej Cyba
Nr ewid. WKP/IS/0974/03
tel.: 602 31 79 80, e-mail: maciej@cyba.pl

Sprawdzający:

mgr inż. Bartosz Cyba
upr. projektowe bez ograniczeń
w zakr. sieci oraz instalacji sanitarnych
mgr inż. Bartosz Cyba
Nr upr. WKP/0345/P003/12
Nr ewid. WKP/IS/0102/13
tel.: 660 44 31 34, e-mail: bartosz@cyba.pl