

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT BUDOWLANYCH**

**ZEWNEĘTRZNE INSTALACJA SANITARNE**

**NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO** BUDOWA ZAKŁAU PRZYRODOLECZNICZEGO  
W UZDROWISKU GOŁDAP

**ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO** WOJEWÓDZTWO WARMIŃSKO-MAZURSKIE  
DZIAŁKI EWID. NR 1989/6, CZ. DZ. 1987, 1981,  
OBREB 0001 GOŁDAP

**NAZWA INWESTORA I ADRES** GMINA GOŁDAP  
PLAC ZWYCIĘSTWA 14  
19-500 GOŁDAP

**IMIE, NAZWISKO I ADRES PROJEKTANTA** MGR INŻ. RAFAŁ MARCINIAK  
UL. BRUŻYCA 38  
95-070 ALEKSANDRÓW ŁÓDZKI



**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1	CZEŚĆ OGÓLNA.....	5
1.1	Nazwa zamówienia.....	5
1.2	Przedmiot i zakres robót budowlanych.....	5
1.3	Zakres stosowania STWiORB.....	5
1.4	Zakres prac objętych STWiORB.....	5
1.5	Opis prac.....	5
1.6	Organizacja robót budowlanych.....	5
1.7	Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	5
1.8	Ochrona środowiska.....	6
1.9	Warunki bezpieczeństwa pracy.....	6
1.10	Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.....	6
1.11	Warunki dotyczące organizacji ruchu.....	6
1.12	Ogrodzenie.....	6
1.13	Chodniki i jezdnie.....	6
1.14	Zakres robót objętych STWiORB.....	6
1.15	Określenia podstawowe.....	6
1.16	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	6
1.17	Definicje i pojęcia.....	6
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.....	7
2.1	Ogólne wymagania.....	7
2.2	Odbiór materiałów na budowie.....	7
2.3	Składowanie materiałów na budowie.....	7
2.4	PRACE NAPRAWCZE.....	7
2.5	PRACE ZWIĄZANE Z PRZEBUDOWĄ OBIEKTU.....	7
3	SPRZĘT.....	12
4	TRANSPORT.....	12
4.1	Wymagania ogólne.....	12
4.2	Wymagania szczegółowe.....	12
5	WYKONANIE ROBÓT.....	13
5.1	Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej.....	13
6	KONTROLA I BADANIA PRZY ODBIORZE.....	13
6.1	Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej.....	13
7	OBMIAR ROBÓT.....	13
8	ODBIÓR ROBÓT.....	13
9	PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	14
10	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	14



## 1 CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1 Nazwa zamówienia

Budowa budynku Zakładu Przyrodoleczniczego w Uzdrawisku Gołdap, działki ewid. nr 1989/6, cz. działki 1987, 1981, obręb 0001 Gołdap.

### 1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji zewnętrznych budowy budynku Zakładu Przyrodoleczniczego w Uzdrawisku Gołdap, działki ewid. nr 1989/6, cz. działki 1987, 1981, obręb 0001 Gołdap. Zakres robót budowlanych objętych przez STWiORB obejmuje: zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej, zewnętrzną instalację kanalizacji technologicznej.

Poprzednio opracowane ST wg wtedy obowiązujących norm i przepisów, nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku stosowania aktualnych norm i przepisów.

### 1.3 Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.4 Zakres prac objętych STWiORB

Roboty omówione w STWiORB mają zastosowanie przy pracach budowlanych związanych z wykonaniem:

- Zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej;
- Zewnętrznej instalacji kanalizacji technologicznej.

### 1.5 Opis prac

Roboty przygotowawcze:

- Wytyczenie trasy;
- Demontaż istniejącej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej zgodnie z częścią rysunkową opracowania
- Montaż zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej ;
- Montaż zewnętrznej instalacji kanalizacji technologicznej;
- Montaż armatury odpowietrzającej, odwadniającej odcinającej, rozdzielaczy w istniejących studzienkach wymienników gruntowych;

Roboty końcowe

- próby szczelności, dezynfekcja i rozruchy instalacji
- pomiary pracy instalacji,
- prace porządkowe

### 1.6 Organizacja robót budowlanych

Przed przystąpieniem do poszczególnych grup robót należy przeprowadzić przeszkolenie pracowników w zakresie bhp obejmujące ogólne zasady bhp oraz zagadnienia i wymagania bhp dotyczące poszczególnych robót. Przeszkolenie takie powinna przeprowadzić osoba (osoby) z odpowiednimi uprawnieniami. Poza tym należy zapoznać pracowników z wymaganiami wynikającymi z instrukcji montażowych poszczególnych materiałów, wymaganiami wynikającymi z Polskich Norm, Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych oraz z zasadami obsługi i korzystania ze sprzętu i urządzeń oraz ze sposobem korzystania ze sprzętu i środków ochrony osobistej. Pracownicy powinni potwierdzić odbycie przeszkolenia.

Pracownicy powinni być zaopatrzeni w środki i sprzęt ochrony osobistej (atestowany). Należy przeprowadzić imienny przydział prac oraz określić zakres odpowiedzialności pracowników.

Prace wymagające posiadania właściwych uprawnień wydanych przez właściwe komisje kwalifikacyjne powinny być wykonywane przez pracowników posiadających takie uprawnienia.

Pracownicy powinni posiadać aktualne orzeczenia lekarskie o dopuszczeniu do określonych prac oraz posiadać kwalifikacje przewidziane dla danego stanowiska.

Należy określić zasady używania oraz sposób przechowywania i zabezpieczenia, sprzętu i urządzeń.

Należy określić zasady postępowania w przypadku konieczności ewakuacji (zapewnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne zapewniające sprawną komunikację i ewakuację ze stref szczególnego zagrożenia

### 1.7 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wszelkie prace będą prowadzone na terenie Zamawiającego. O pracach związanych z przyłączem

wodociągowym należy za wiadomość lokalny zakład wodociągowy.

### 1.8 Ochrona środowiska

Zastosowane materiały nie wpływają negatywnie na ochronę środowiska. Prace budowlane należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP w zakresie emisji hałasu. Materiały z demontażu oraz odpadki należy utylizować w miejscach do tego przeznaczonych.

### 1.9 Warunki bezpieczeństwa pracy

Prace należy prowadzić zgodnie z ogólnymi przepisami bhp, przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, wymaganiami wynikającymi z instrukcji montażowych poszczególnych materiałów, wymaganiami wynikającymi z Polskich Norm, Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, ogólnymi wytycznymi branżowymi wynikającymi z przepisów branżowych.

Roboty i prace budowlane i organizacyjne prowadzić pod kierunkiem i nadzorem kierowników budowy posiadających stosowne uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Do budowania używać materiałów posiadających atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce.

Zapewnić pracownikom środki i sprzęt ochrony osobistej.

### 1.10 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Teren budowy wraz z zapleczem wykonawcy powinien być zabezpieczony przed wstępem osób nieupoważnionych oraz odpowiednio oznakowany.

### 1.11 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Należy przestrzegać ogólnych przepisów o ruchu drogowym.

### 1.12 Ogrodzenie

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje Wykonawca przed rozpoczęciem robót budowlanych. Ogrodzenie powinno mieć wysokość minimum 1,5 m. Sposób wykonania ogrodzenia nie może stwarzać zagrożenia dla ludzi.

Ogrodzenia przy wykopach. W tym przypadku miejsca takie, jeśli wykop jest głębszy niż 1 m, należy odgrodzić balustradą o wysokości minimum 1,1 m.

### 1.13 Chodniki i jezdnie

Teren utwardzone w miejscu wykonywania instalacji należy zdemontować, a po zakończeniu prac odtworzyć do stanu pierwotnego.

### 1.14 Zakres robót objętych STWiORB

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza STWiORB związana jest z wykonaniem nw. Robot:

- 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

### 1.15 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (STWiORB) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną.

### 1.16 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inwestora. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie innych rodzajów (typowych) urządzeń niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w trybie określonym w umowie.

### 1.17 Definicje i pojęcia

**Aprobata techniczna**- pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie. Decyzje dopuszczenia do stosowania materiałów i wyrobów budowlanych wydawane są w Instytucie Techniki Budowlanej w trybie zgodnym z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie aprobat technicznych i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz.U.

nr 10 z 1995 r.).

**Armatura (osprzęt)** - wyposażenie rurociągów instalacyjnych (wodociągów, gazociągów, rur kanalizacyjnych i grzewczych), na które składają się zawory, kurki, zasuwy, baterie i inne.

**Studzienka rewizyjna** - inaczej kontrolna, studzienka z kręgów betonowych lub tworzyw sztucznych o średnicy najczęściej ok. 100 cm (dla większych głębokości 120 cm) zainstalowana na przewodzie kanalizacyjnym (na połączeniu przewodów, przy granicy nieruchomości, przy każdej zmianie kierunku, średnicy lub spadku lub w maksymalnej odległości co 35 m jeśli średnica przewodu wynosi do 0,15m oraz 50 m dla przewodów o większej średnicy.). Do studzienki można wejść celem zbadania przewodu kanalizacyjnego lub dokonania napraw.

**Instalacja kanalizacyjna** - wszystkie elementy, które służą do odprowadzania ścieków z budynku do zewnętrznej sieci lub też odbiornika, który znajduje się na zewnątrz budynku. W zależności od typu sieci konieczne może okazać się wywożenie nieczystości z posesji raz na jakiś czas.

**Kanalizacja technologiczna** – ścieki przed wprowadzeniem do kanalizacji sanitarnej wymagają wstępnego oczyszczenia w specjalnych urządzeniach

## **2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI**

### **2.1 Ogólne wymagania**

Materiały do budowy instalacji nabywane są przez Wykonawcę. Każdy zastosowany materiał powinien mieć odpowiednie dokumenty (np.: atest, certyfikat, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, atesty higieniczne itp.) dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

### **2.2 Odbiór materiałów na budowie**

Urządzenia dostarczane na budowę przez wykonawcę powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania, posiadać świadectwo jakości, wymagane atesty, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego.

Dostarczone na miejsce budowy urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy i wymaganiami określonymi w dokumentacji oraz przeprowadzić oględziny stanu. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość robot, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny.

### **2.3 Składowanie materiałów na budowie**

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

### **2.4 PRACE NAPRAWCZE**

#### **ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ**

Ze względu na wytwarzanie ścieki przez projektowany budynek – ścieki sanitarne i ścieki technologiczne. Projektuje się rozdzielnie tych dwóch systemów na dwie niezależne instalacje kanalizacyjne. Projektuje się kanalizację sanitarną odprowadzaną do zewnętrznej instalacji kanalizacji opracowanej wg. odrębnego opracowania oraz kanalizację technologiczną odprowadzającą ścieki do projektowanego szczelnego zbiornika o poj. 10m<sup>3</sup>.

#### **ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WYMIENNIKÓW GRUNTOWYCH OD POMPY CIEPŁA**

Istniejące studzienki od wymienników gruntowych należy doposażyć o armaturę odpowietrzającą, odwadniającą, odcinającą, rozdzielczą. Należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji.

### **2.5 PRACE ZWIĄZANE Z PRZEBUDOWĄ OBIEKTU**

#### **ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ**

##### **Zakres zmian:**

- Zmiana wyjście kanalizacji sanitarnej z budynku oraz trasy zewnętrznej instalacji kanalizacji włączonej do istniejącej studni oznaczonej jako S0 ze względu na korzystniejsze rozwiązanie – zmiana nieistotna;

- Zaprojektowanie zewnętrznej instalacji kanalizacji technologicznej odprowadzającej ścieki technologiczne do projektowanego szczelnego zbiornika na ścieki technologiczne o pojemności 10m<sup>3</sup> w celu odprowadzania podczyszczonych ścieków w obrębie pomieszczeń technologicznych na poziomie piwnicy – zmiana nieistotna.

#### **Demontaż:**

- Demontaż odcinka kanalizacji sanitarnej oznaczony zgodnie z częścią rysunkową wraz z dwiema studniami rewizyjnymi, długość instalacji do demontażu 50m.

#### **Rozwiązanie projektowe**

Obiekt będzie wytwarzał ścieki bytowo-socjalne i technologiczne. Obiekt zostanie włączony do projektowanej wg. odrębnego opracowania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. W związku z przeprowadzoną inwentaryzacją obiektu, należy przebudować wyjście kanalizacji z budynku zgodnie z częścią rysunkową projektu. Projektuje się dwa wyjścia kanalizacji z budynku. Zewnętrzną instalację prowadzić w rurze PVC 200 SN8 o minimalnym spadku w kierunku proj. studni DN2000, połączeniowej na projektowanej instalacji kanalizacji wg. odrębnego opracowania. Na części rysunkowej zaznaczono instalacje do demontażu/niewykonywaną.

Ścieki technologiczne odprowadzane będą zewnętrzną instalacją kanalizacji technologicznej do projektowanego szczelnego zbiornika na ścieki technologiczne o pojemności 10m<sup>3</sup>, wykonanego z materiału nie wchodzącego w reakcje z substancjami chemicznymi. Kanalizację technologiczną projektuje się z rur PVC kamionkowych o 150mm. Na szczelnym zbiorniku projektuje się komorę rewizyjną fi 1000 (właz rewizyjny fi600) wraz ze stopniami żeliwnymi złączowymi co 0,3m. Wyjście kanalizacji z budynku w rurze osłonowej PVC 250 o długości 3,0m. W miejscu skrzyżowania projektowanej kanalizacji technologicznej z wewnętrzną instalacją elektryczną prace montażowe prowadzić ręcznie.

#### **Armatura i prowadzenie rurociągów**

Zewnętrzną instalację kanalizacji zaprojektowano z rur litych PVC-U kl. min. SN8 kielichowych łączonych za pomocą uszczeltek wykonanych z EPDM. Studnie posadawiać na podbudowie z piasku gr 15cm oraz następnie na podbudowie betonowej B20 gr 10cm. Studnie rewizyjne poniżej DN400 z tworzyw sztucznych. Wszystkie studnie oraz włazy wykonać jako dostosowane do ruchu kołowego. Wszystkie włazy wykonać w klasie E600. Przejścia przez ściany studni wykonać jako szczelne. Trasowanie instalacji wg. planu sytuacyjnego.

#### **Instalacja – materiały kanalizacji (PVC)**

Instalacje wykonać w systemie rur i kształtek z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U w kolorze pomarańczowo – brązowym z uszczelką Sewer-Lock. Uszczelnienie składa się z dwuelementowej, montowanej automatycznie w fazie produkcji uszczelki zapewniając pełną szczelność i trwałość systemu, co skraca czas montażu rur. Dobrane materiały przeznaczone są do bezciśnieniowego przesyłu ścieków.

Charakterystyczne dane:

- materiał PVC-U,
- średnice od 110 do 200
- klasa sztywności SN= 8 kN/m<sup>2</sup>,
- długości typowe L=0.5, 1, 2, 3, 6,
- sposób łączenia kielichowy.

#### **Instalacja – materiały kanalizacji (kamionka)**

Rury kamionkowe nie są uszkodzane przez czyszczenie pod wysokim ciśnieniem, są odporne na tak z gospodarstw domowych jak i ścieków przemysłowych. Rury kamionkowe spełniają wszystkie wymagania, jakie stawiane są jako wymogi w kanalizacji. Poprawne ułożenie rur kamionkowych – informację na ten temat daje badanie z użyciem kamery – daje zarządzającemu kanalizacją gwarancję niemal nieograniczonego okresu użytkowania, wraz z zachowaniem wszystkich właściwości. Rura kamionkowa jest produktem naturalnym : surowce bazowe dla produkcji rur kamionkowych są wyłącznie naturalnymi materiałami (głina, woda, szamot). Proces produkcyjny zużywa niewiele energii, w porównaniu z innymi materiałami kanalizacyjnymi.

Właściwości:

- Wytrzymałość na ścieranie -  $a_m \leq 0,25$  mm
- Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu - 18 N/mm<sup>2</sup>
- Odporność biologiczna - spełnia
- Odporność na ogień - nie palny
- Odporność chemiczna pH - 0 do 14
- Szczelność - 2,4 bar



- Odporność na ściskanie - co najmniej 100 N/mm<sup>2</sup>
- Moduł sprężystości podłużnej - ~ 50.000 N/mm<sup>2</sup>
- Mrozoodporność - spełnia
- Twardość (według Mohsa) - ~ 7
- Wytrzymałość antykorozyjna - spełnia
- Okres użytkowania - 100 lat i więcej
- Odporność na działanie ozonu - spełnia
- Liczba kontrakcji poprzecznych - 0,25
- w zależności od średnicy nominalnej - 32 do 120 kN/m
- Wytrzymałość na obciążenie dynamiczne - spełnia
- Siły wcisku - aż do 2.400 kN
- Współczynnik rozszerzalności cieplnej - K -1 ~ 5 x 10<sup>-6</sup>
- Przewodność cieplna - ~1,2 W/m x K
- Chropowatość - k 0,02 mm
- Ciężar właściwy - 22 kN/m<sup>3</sup>
- Odporność na płukanie wysokociśnieniowe - 280 bar
- Wytrzymałość na rozciąganie - 10 do 20 N/mm<sup>2</sup>

#### **Szczelny zbiornik**

Należy dobrać szczelny zbiornik na ścieki technologiczne o pojemności 10m<sup>3</sup> wykonany z materiału nie wchodzące w reakcje z substancjami chemicznymi, komorę rewizyjną fi1000 wyposażyc w stopnie żeliwne żłazowe w odległości co najmniej 0,3m .

- Przed przystąpieniem do posadowienia należy przede wszystkim sprawdzić, czy zbiornik nie jest uszkodzony (co może wystąpić w trakcie wadliwego transportu). Jako obsypki zbiornika można zastosować piasek, żwir lub pospółkę. Jeżeli istnieje ryzyko wymieszania się obsypki i gruntu rodzimego gliniastego należy użyć materiału rozdzielającego np. geowłókninę, folię itp. Zbiornik nie może być bezpośrednio posadowiony na następujących gruntach: glina, muły organiczne, torf itp. Przy posadowieniu zbiorników w okresie zimowym należy zwrócić uwagę, aby podsypka i obsypka nie zawierała śniegu, brył lodu itp.
- Szczelność zbiornika jest sprawdzana u wytwórcy i jest gwarantowana użytkownikowi. Dodatkowe sprawdzenie szczelności jest wymagane wtedy, gdy w czasie transportu lub podczas posadzenia, zbiornik został uszkodzony i była wykonana jego naprawa (o naprawie uszkodzonego zbiornika na budowie decyduje uprawniony przedstawiciel producenta). W przypadku potrzeby sprawdzenia stanu szczelności po robotach naprawczych na budowie, zbiorniki należy obsypać jedynie do ½ wysokości i napełnić wodą do poziomu króćca dopływowego i obserwować poziom wody przez około 24 godziny. Brak obniżenia poziomu świadczy o szczelności zbiornika. Należy wówczas dokonać zasypki, wodę odpompować, a zbiornik przeznaczyć do użytkowania.
- Zbiornik wypoziomować. Zbiornik napełnić wodą do 1/3 wysokości i obsypać piaskiem do poziomu napełnienia. Zagęścić piasek wypełniający wykop. Napełnić zbiornik do 2/3 wysokości, obsypać i zagęścić piasek w wykopie. Podłączyć instalację ściekową. Zasypać wykop do poziomu gruntu i wypompować wodę.
- Zbiornik na ścieki technologiczne należy opróżniać nie dopuszczając do zalegania fekalii w przewodach doprowadzających lub w studzienkach, oczyszczalnie zbiornika następuję przez wyspecjalizowana firmę zajmującą się odbiorem ścieków technologicznych. Ścieki zostają odpompowywane ze zbiornika.
- Wchodzić do zbiornika w trakcie jego eksploatacji mogą tylko osoby do tego uprawnione, ze sprzętem zabezpieczającym przed wydobywającym się siarkowodorem. Opróżnianie zbiornika wykonywać należy okresowo za pomocą rury ssawnej, zakończonej tzw. „smokiem”. Częstość opróżniania zależna będzie od szybkości napełniania zbiornika. W przypadku konieczności naprawy lub oczyszczenia zbiornika, należy zbiornik opróżnić ze ścieków, opłukać i dokładnie przewietrzyć. Do zbiorników nie wolno wchodzić z otwartym ogniem, lampami elektrycznymi o napięciu 230 V.

#### **Minimalne odległości – szczelny zbiornik na nieczystości**

Odległość pokryw i wylotów wentylacji ze zbiorników bezodpływowych na nieczystości ciekłe, dołów ustępów nieskanalizowanych o liczbie miejsc nie większej niż 4 i podobnych urządzeń sanitarno-gospodarczych o

pojemności do 10 m<sup>3</sup> powinna wynosić co najmniej:

- od okien i drzwi zewnętrznych do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do magazynów produktów spożywczych – 15 m;
- od granicy działki sąsiedniej, drogi (ulicy) lub ciągu pieszego – 7,5 m.

**Zbiornik na ścieki technologiczne zlokalizowany jest przy budynku od strony pomieszczeń technicznych, garaży – miejsc nie przeznaczonych na stały pobyt ludzi.**

### Studnie

Studnie kanalizacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-99/B-10729 „Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne”. Studzienki włazowe o średnicach  $\geq 1000$  mm przystosowane do wchodzenia i wychodzenia z powierzchni terenu w celu wykonania czynności eksploatacyjnych. Przejścia kanałów przez ścianki studni należy wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. Przy wykonywaniu przejść trzeba mieć na uwadze zabezpieczenie kanału przed załamaniem przy różnym osiadaniu studzienki i kanału. Studnie betonowe należy wykonać dla klasy ekspozycji XA3. Dla powyższej klasy cechy betonu są następujące:

- beton klasy C35/45 o  $w \leq 0,45$ ,
- cement siarczanoodporny CEM IIIA 42,5 lub HSR 42,5 w ilości 360 kg/m<sup>3</sup>,
- kruszywo grube łamane bazaltowe,
- nasiąkliwość betonu 5%,
- wodoszczelność W10,
- mrozoodporne F-150.

Studnie wykonane z elementów prefabrykowanych. Studnia składa się z komory roboczej i dna, jako elementu prefabrykowanego, stanowiącego monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej z kinetą wykoaną fabrycznie. W prefabrykowanym elemencie dna studzienki powinno być odpowiednio do kształtu kanału wykonane fabrycznie wyprofilowane koryto (kineta), przeznaczone do przepływu ścieków oraz spocznik. Właz kanalizacyjny stanowi zwieńczenie studni kanalizacyjnych. Należy stosować włazy kanałowe okrągłe, o średnicy DN 600 mm, klasy wg normy PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”. Korpus z żeliwa o wysokości min. 140 mm, pokrywa bez wypełnienia betonowego. Rama oraz pokrywa powinna być mechanicznie obrabiana – przetłaczana. Połączenie poszczególnych elementów studni poprzez uszczelkę gumową lub rozwiązanie równoważne

### Włazy

Dla kanalizacji sanitarnej należy wykonać włazy niewentylowane w pasach drogi i chodników. Do regulacji wysokości osadzenia włazu stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe, z betonu o parametrach jak kręgi betonowe. W terenie o nawierzchni nieutwardzonej, włazy kanałowe należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym, o średnicy o 50 cm większej od średnicy włazu (stosować beton min. klasy C 16/20). Zwieńczenia włazów kanałowych muszą spełniać wymagania normy - PN-EN 124:2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością”, określającej grupy i klasy wytrzymałości z podziałem na klasy. Odpowiednie klasy stosuje się zależnie od miejsca zabudowy:

- Grupa 1 (min klasa A 15) - powierzchnie przeznaczone wyłącznie dla pieszych i rowerzystów,
- Grupa 2 (min klasa B 125) - drogi i obszary dla pieszych, powierzchnie równorzędne, parkingi lub tereny parkowania samochodów osobowych,
- Grupa 3 (min klasa C 250) - dla zwieńczeń wpustów ściekowych usytuowanych przy krawężnikach,
- **Grupa 4 (min klasa D 400) - jezdnie dróg, utwardzone pobocza oraz obszary parkingowe,**
- Grupa 5 (min klasa E 600) - powierzchnie poddane dużym naciskom od kół.

Wszystkie włazy kanałowe – studzienki ściekowe (kraty wpustowe) wykonane z żeliwa bez wypełnienia betonowego, zabezpieczone przed kradzieżą – na zawiasach.

### Posadowienie studni

Studnie należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej, z betonu C 12/15 o grubości min. 10÷15 cm i o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Płytę należy wykonać w odwodnionym wykopie, na odpowiednio przygotowanej zagęszczonej podsypce piaskowej o grubości min. 10÷15 cm – zależnie od warunków gruntowo-wodnych.

### Roboty montażowe

Rury PVC-U należy układać na podsypce piaskowej grubości 30 cm z zagęszczeniem poprzez ubijanie ręczne, łącząc za pomocą kształtek dwukielichowych z uszczelkami i sprawdzając czy ściśle przylegają one do wgłębienia kielicha.

Obsypkę kanału wykonać warstwą piasku min. 30 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do 95 % wg Proctora. Zasypkę wykonać zagęszczając kolejno warstwy piasku do wysokości docelowej do 99% wg Proctora.

Po wykonaniu złącza konieczna jest kontrola wcisku w celu zapewnienia swobodnej pracy kanałów podczas eksploatacji. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunków i spadków.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny. Po zakończeniu montażu zasypać rurę piaskiem do połowy średnicy (z wyjątkiem złączy) i zagęścić piasek.

### **Próba szczelności – kanalizacja**

Przewody powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanałów. Próby szczelności należy przeprowadzić poprzez wolny przepływ wody. Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbą szczelności wg normy PN-92/B-10735.

Próbę szczelności sieci kanalizacyjnej należy przeprowadzić jako tzw. próbę wodną. Polega ona na wypełnieniu rurociągów sieci (łącznie ze studnią) wodą do poziomu terenu. Poprzez uzupełnianie poziomu wody, wysokość słupa wody należy utrzymywać w tolerancji +/- 100 mm w stosunku do wartości początkowej.

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza 0,20 l/m<sup>2</sup> powierzchni zwilżonej w czasie 30 min. dla rurociągów łącznie ze studniami kanalizacyjnymi.

### **Odwodnienie wykopów**

Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być wykonywane 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. Poziom zwierciadła wody gruntowej powinien być obniżony o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. 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. Odwodnienie wykopów przewiduje się za pomocą igłofiltrów rozmieszczonych po obu stronach wykopu w rozstawie 1,0 m, w odległości 1 m od brzegu wykopu przy wydajności jednego igłofiltru ok. 0,2 m<sup>3</sup>/h. Poziom wody gruntowej należy utrzymywać na założonym poziomie pod projektowanym dnem wykopu przez cały okres realizacji posadowienia rurociągu. Zaprzestanie pompowania może nastąpić dopiero po przykryciu rurociągu. Dla sieci gdzie poziom wód gruntowych jest niższy odwadnianie wykopów będzie wykonywane lokalnie. W tym wypadku zakłada się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu, poprzez specjalne studnie wykonane z kręgów betonowych 600 o głębokości 1,5 m poniżej dna wykopu umieszczone w odległości ok. 2,0 m od wykopu lub za pomocą igłofiltrów. Wykonawca w kalkulacji kosztów odwodnienia musi uwzględnić możliwość podniesionego poziomu wód gruntowych w stosunku do podanego wg badań geologicznych. Wykonawca w zależności od rzeczywistych warunków może przyjąć inną technologię odwadniania, o ile zapewni ona prawidłowe odwodnienie wykopów w całym okresie trwania robót ziemnych.

### **Kolizje z istniejącym uzbrojeniem**

Mapa do celów projektowych zawiera informacje o istniejącym uzbrojeniu podziemnym. W przypadku natrafienia podczas prac na nie zinwentaryzowane przewody należy je traktować jako czynne, zabezpieczyć i powiadomić użytkownika oraz zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub podparcie

### **Podsypka i zasypanie wykopów**

Należy wykonać podsypkę piaskową o gr. 15cm i zasypkę z piasku 20cm nad wierzch rury. W miejscach tzw. przekopów tj. nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy uzupełnić ubitym piaskiem. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków desek, kamieni. Zasyпка musi być tak wykonana aby nie doszło do uszkodzenia i przesunięcia rurociągu. Po zasypaniu wykopu wykonawca robót jest zobowiązany do uporządkowania terenu na trasie instalacji i przywrócenia wszystkich urządzeń infrastruktury technicznej do stanu pierwotnego.

### **Przejścia wodoszczelne**

Przez przegrody zewnętrzne należy wykonać szczelnie przejścia, które zapobiegają penetracji wód gruntowych do wnętrza budynku. W tym celu należy zastosować systemowe rozwiązania.

W celu zachowywania szczelności przegrody, przejścia instalacji wykonać wiertnicą, w betonie wodoszczelnym, a następnie osadzić rurę osłonową za pomocą zaprawy zalewowej „Kröner Superfix 10”. Rura osłonowa z RAU-PVC porowata struktura powierzchni zewnętrznej, materiał odporny na korozję i mrozy. Zaprawa zalewowa „Kröner Superfix 10” szybkowiążąca, niekurczliwa, odporna na mróz, oleje, dobra przyczepność do podłoża. Ochrona wnętrza rury przed zabrudzeniem podczas osadzania zaślepka typu „Kröner B 1090”, materiał: LD- PE.

Uszczelnienie dla przegrody o grubości < 300 mm należy wykonać z: 1x pierścień uszczelniający typ Kröner "S" V2A (jednoczęściowy, z EPDM odporny na wody gruntowe i gazy) + 1x Korek stabilizujący z uszczelką wargową. Uszczelnienie dla przegrody o grubości > 300 mm należy wykonać z: 2x Pierścień uszczelniający Typ Kröner "S" V2A (jednoczęściowy, z EPDM odporny na wody gruntowe i gazy).

### Roboty ziemne

- Rurociągi projektuje się wykonywać w wykopie wąskoprzestrzennym zabezpieczonym poprzez szalowanie. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie zabezpieczając jednocześnie w/w przewody przed uszkodzeniem w przypadku wcześniejszej budowy infrastruktury podziemnej.

- Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej o grubości min. 15 cm.

Zasyp przewodu w wykopie składa się z dwóch wars

- warstw ochronnej wys. 30 cm ponad wierzch przewodu,
- warstwy do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągu przeprowadza się w trzech etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń rur,
- po próbie szczelności wykonania warstwy ochronnej w miejscach połączeń rurociągu,
- zasyp wykopu do powierzchni terenu.

Warstwę ochronną należy wykonywać ręcznie piaskami średnioziarnistymi bez grud i kamieni, ze starannym ubiciem warstwami o grubości do 1/3 średnicy rury z obu stron przewodu. Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu w tzw. pachach przewodu.

Dalszą zasypkę do poziomu terenu można wykonywać mechanicznie zagęszczając grunt warstwami co 20 cm w miarę postępu. Współczynnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

W obrębie dróg należy całkowicie wymienić grunt na piasek, współczynnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 1,0.

Wykopy należy zabezpieczyć poprzez ustawienie znaków ostrzegawczych i barierek zabezpieczających, odpowiednio oświetlonych w godzinach nocnych.

## 3 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy. Zastosowanie sprzętu powinno wynikać z technologii prowadzenia robót.

## 4 TRANSPORT

### 4.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

### 4.2 Wymagania szczegółowe

Wykonawca przystępujący do robót budowlanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu, w zależności od zakresu robót:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy,
- koparko-ładowarką,
- zagęszczarką płytową

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich

przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie poszczególnych prac instalacyjnych wykonać zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- aktualnymi rozporządzeniami,
- aktualnymi normami branżowymi,
- z wymaganiami technicznymi zawartymi COBRTI INSTAL,
- wytycznych producentów materiałów i urządzeń..

### 5.1 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej i technologicznej należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi zawartymi COBRTI INSTAL Zeszyt 9 (Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych).

## 6 KONTROLA I BADANIA PRZY ODBIORZE

W trakcie i po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać następujące czynności badawczo- kontrolne:

- kontrola jakości ułożenia rur
- kontrola jakości montażu przyborów
- próby szczelności

Wyniki prób porównać z zaleceniami producentów i wymogami norm.

### 6.1 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej i technologicznej należy wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi zawartymi COBRTI INSTAL Zeszyt 9 (Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych).

## 7 OBMIAR ROBÓT

Forma rozliczenia robót – wg ustaleń zawartych w umowie z Wykonawcą robót.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

Zakończeniem robót przy budowie instalacji kanalizacji jest jej komisyjny odbiór. Odbiór polega na sprawdzeniu, czy wykonana instalacja odpowiada warunkom technicznym i może być eksploatowana zgodnie z jej przeznaczeniem.

Rozróżnia się odbiory częściowe i końcowe. Odbiór końcowy poprzedzony jest zazwyczaj odbiorami częściowymi, w trakcie budowy. Odbiory częściowe dotyczą fragmentów instalacji, które ulegają zakryciu przed zakończeniem robót. Komisji prowadzącej odbiór częściowy należy przedstawić następujące dokumenty:

- Projekt techniczny fragmentów instalacji stanowiących przedmiot odbioru z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami dokonany w trakcie robót
- Dziennik budowy;
- Protokoły prób szczelności przewodów;
- Zaświadczenia (atesty) z przeprowadzonych badań jakości dostarczanych na budowę materiałów instalacyjnych.

Komisja odbioru częściowego przeprowadza odpowiednie próby i badania odcinków instalacji i formułuje protokół odbioru częściowego.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Projekt podstawowy wykonanej instalacji z naniesionymi poprawkami i uzupełnieniami dokonany w trakcie budowy
- Dziennik budowy;
- Protokoły odbiorów częściowych;
- Protokoły prób szczelności i protokoły odbioru Dozoru Technicznego z atestami na zbiorniki ciśnieniowe;
- Dokumentację techniczno - ruchowe urządzeń z instrukcjami obsługi.

Komisja odbioru końcowego (lub częściowego) przeprowadza badania:

- Zgodności wykonanych robót z dokumentacją techniczną;
- Jakości zastosowanych materiałów;

- Sposobu prowadzenia przewodów;
- Ułożenia przewodów w gruncie;
- Ułożenia przewodów na ścianach lub w brzdach;
- Prowadzenia i wykonania pionów, przewodów odpływowych i podejść;
- Spadków przewodów;
- Zamocowania przewodów;
- Sposobu usytuowania przewodów i armatury;

Szczegółowe wymagania i badania przy odbiorze zawierają poszczególne opracowania COBRTI INSTAL.,. Po przeprowadzeniu badań komisja odbioru formułuje wnioski w postaci protokołu stanowiącego podstawę do przejęcia instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej.

## 9 PODSTAWY PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować w oparciu zasady ustalone w zawartej umowie z wykonawcą.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988..
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-81/C-10700 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-74/C-89205 Rury z nieplastycznego polichlorku winylu. Wymiary.
- PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastycznego polichlorku winylu.
- PN-81/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastycznego polichlorku winylu.
- PN-93/1-1-74233 Rury stalowe bez szwu, okładzinowe, normalnośrednicowe.
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
- Dokumentacja projektowa

Opracował:

Rafał Marciniak