

## **V. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

### **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

#### **TECHNOLOGIA**

##### **1. Opis przyjętych rozwiązań**

###### **1.1. Opis ogólny**

Projektowane rozwiązanie przewiduje wykorzystanie istniejącego jaru i ułożenie w nim nowego odcinka kolektora – rozwiązanie nr 2 przedstawione w punkcie nr 4 – Projektu zagospodarowania terenu

###### **1.2. Rozwiązania materiałowe**

###### **1.2.1. Kolektor**

*Projektowane kolektora należy wykonać z rur dwuściennych z polietylenu PEHD z gładkim wnętrzem i zewnętrzną ścianką strukturalną karbowaną zapewniającą dużą sztywność obwodową rury SN 8 – średnica zewnętrzna 500mm, średnica wewnętrzna 427mm*

Rury i kształtki wykonane z tych rur łączone są za pomocą złączki dwukielichowej o ściankach wewnętrznych gładkich i pierścienia uszczelniającego wstawianego na końcach łączonych rur lub kształtek we wgłębienia pomiędzy karbami.

###### **1.2.2. Obiekty na kolektorze**

###### ***a) Studzienki kanalizacyjne***

Studnie muszą być wykonane wyłącznie z pierwotnego polietylenu (PE,) **bez stosowania domieszek regranulatu PE**, Elementy studni wykonane metodą odlewu rotacyjnego.

Grubość ścianek studni – 10 mm

Ściany studni wzmocnionej poprzecznymi pierścieniami w odległościach, co 25 cm, pełniącymi jednocześnie funkcję zabezpieczenia przed wyporem przez wody gruntowe.

W przypadku studni wieloelementowych uszczelki między elementowe oraz wlotowe wykonane z elastomeru, zapewniające szczelność do 0,5 bar przy nad- i podciśnieniu.

Uszczelki między elementowe powinny być wykonane z EPDM (zgodnie z normą DIN 4060).

Szczelność studni – studnia spełnia wymagania normy PN EN 1610 w zakresie szczelności. Elementy studni wieloelementowych w miejscu połączenia muszą być wyposażone w profil usztywniający, zapobiegający deformacjom.

Głębokość kinety ze względów hydraulicznych musi wynosić min 1xDN kanału głównego.

Spadek dna kanału w kiniecie 2%.

Wlot kanału do kinety wykonany jest z zastosowaniem uszczelki typu IS wykonane z SBR

zgodnie z normą DIN 4060. Dopuszczalna odchyłka kanału od osi wynosi +/- 5%. Połączenie musi spełniać wymogi określone w normach:

dla rur PE – PN-EN 12201-2 oraz PN-EN 13244-2

Wylot ze studni powinien być wykonany jako zintegrowany z kinetą kalibrowany króciec wylotowy do połączenia z mufą rury kanalizacyjnej.

Regulacji wysokości studni dokonuje się poprzez skrócenie (obcięcie) fragmentu stożka studni. Wysokość fragmentu regulacyjnego studni wynosi 300 mm, Stopnie włączowe ze stali kwasoodpornej.

#### **b) Studzienka do wytrącania energii – SR**

Ze względu na znaczną różnicę terenu pomiędzy studniami S1 oraz S2 i wiążące się z tym znaczne prędkości przepływu zaprojektowano studnię wytłumiającą energię.

Studnie muszą być wykonane wyłącznie z pierwotnego polietylenu (PE,) **bez stosowania domieszek regranulatu PE**, Elementy studni wykonane metodą odlewu rotacyjnego. Grubość ścianek studni dla studni DN 1000 mm – 12 mm

Ściany studni wzmocnionej poprzecznymi pierścieniami w odległościach, co 25 cm, pełniącymi jednocześnie funkcję zabezpieczenia przed wyporem przez wody gruntowe.

W przypadku studni wieloelementowych uszczelki między elementowe oraz wlotowe wykonane z elastomeru, zapewniające szczelność do 0,5 bar przy nad- i podciśnieniu.

Uszczelki między elementowe powinny być wykonane z EPDM (zgodnie z normą DIN 4060).

Szczelność studni – studnia spełnia wymagania normy PN EN 1610 w zakresie szczelności.

Elementy studni wieloelementowych w miejscu połączenia muszą być wyposażone w profil usztywniający, zapobiegający deformacjom.

Wewnętrzna średnica stożka studni 625 mm.

**Stopnie włączowe** powinny być wykonane ze stali nierdzewnej chromowo-niklowej, perforowane (względny bhp). Zgodność z normą PN EN 13101.

**Ze względów BHP nie dopuszcza się stopni wykonanych z PE.**

Odległość między stopniami 25 cm,

Regulacji wysokości studni dokonuje się poprzez skrócenie (obcięcie) fragmentu stożka studni. Wysokość fragmentu regulacyjnego studni wynosi – 25 mm.

Wlot do studni rozprężnej wykonany jest stycznie do ściany a wylot jest umieszczony centralnie w dnie co sprawia, że wpływająca woda wprowadzana jest w ruch wirowy i dzięki temu wytrąca jest jej energia.

**Szczegółowe rozwiązanie studni przedstawiono na rys. w części graficznej.**

## **2. Izolacje antykorozyjne i przeciwwilgociowe**

Zastosowane rury PE jak również studnie tworzywowe nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych.

Natomiast celem zabezpieczenia antykorozyjnego wszystkie powierzchnie betonowe Elementy betonowe stykające się z gruntem pokryć 2 x środkiem na bazie bitumu (Dysperbit).

## **3. Próby szczelności**

Po zmontowaniu kanałów i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próbę należy wykonać wg normy PN-EN 1610:2002 (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) i instrukcji producenta rur i studzienek, którego asortyment zastosowano.

## **4. Roboty montażowe**

Przy budowie kolektora należy przestrzegać wymogów zawartych w normie **PN-EN 1610:2002** (Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych) , "Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" **COBRTI INSTAL 2003** zeszyt nr 9 i instrukcji wykonania i odbioru zewnętrznej sieci kanalizacyjnej tego producenta, którego rury zastosowano.

W trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać :

- wymogów zawartych w warunkach i uzgodnieniach poszczególnych użytkowników oraz uwag końcowych,
- wymogów zawartych w normach **PN -B-06050:1999 i PN-B-10736:1999**
- przepisów BHP przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych
- instrukcji budowy i montażu producentów , których materiały zastosowano

Montaż wszystkich rodzajów rur i studni , ich obsypkę , zasypkę i zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta, którego asortyment zastosowano.

## **5. Wykonawstwo robót**

### **5.1. Roboty ziemne**

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasy projektowanych kanałów , należy wytyczyć przez uprawnioną służbę geodezyjną.

Wykopy pod projektowane kanały wykonać ręcznie ze wspomaganie koparką mechaniczną.

## **5.2. Zasyпка wykopów**

Po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób ciśnienia kanały zasypywać warstwami do wysokości 30 cm powyżej wierzchu przewodu, w sposób ręczny rodzimym przesianym gruntem piaszczystym, a następnie mechanicznie tym samym gruntem.

Powyższe zasyпки wykonywać bardzo starannie, ubijając lekko zwilżony grunt warstwami o grubości 15 cm, gruntem bez kamieni, gruzu, części roślinnych itp., z dokładnym zagęszczeniem poszczególnych warstw. Szczególnie dokładnie zagęścić warstwę po bokach rur.

Zasypkę i jej zagęszczenie wykonać zgodnie z instrukcją producenta (dostawcy), którego rury zastosowano.

## **6. Wytyczne wykonania i odbioru**

Przed przystąpieniem do robót dokładnie zapoznać się z dokumentacją, wytycznymi, warunkami i wymaganiami instytucji uzgadniających i Inwestora.

- Wytyczenie trasy powierzyć uprawnionej służbie geodezyjnej.
- Po wytyczeniu trasy dokonać przekopów próbnych celem rzeczywistego określenia istniejącego uzbrojenia w tym rejonie.
- Roboty ziemne wykonywać ręcznie i mechanicznie, przy jednoczesnym umocnieniu ścian wykopów z zastosowaniem niezbędnych rozpór między ścianami.
- W przypadku natrafienia na nieokreślone uzbrojenie podziemne w trakcie wykonywania robót lub stwierdzenie niezgodności z podkładem geodezyjnym, o zaistniałej sytuacji powiadomić inspektora nadzoru i tok postępowania uzgodnić wpisem do dziennika budowy. Ewentualne zbliżenia i skrzyżowania z uzbrojeniem istniejącym rozwiązać zachowując wymogi obowiązujących norm.
- Odsłonięte w trakcie realizacji przewody, kable, uziomy itp. - zabezpieczyć.
- Układanie rur prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur, w wykopie z dnem uprzednio wyprofilowanym, zgodnie z projektowaną niweletą przewodu. Zachowywać konieczne obsypki, zasyпки odpowiednio zagęszczane - zgodnie z wytycznymi wytwórcy rur.
- Ewentualne odchyłki trasy i niwelety w stosunku do projektowanej korygować zachowując wymagania producenta rur.
- Przy wykonawstwie i odbiorze należy stosować się do normy PN - B- 10725 oraz wymagań producenta rur i urządzeń.

Opracował:

inż. Marian Stefanowski

## **BRANŻA KONSTRUKCYJNA**

### **1. Warunki gruntowo – wodne**

Dane przyjęto na podstawie dokumentacji „Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych” wykonane w grudniu 2006 r. Na terenie projektowanego wylotu do rzeki zalegają grunty piaszczyste [ piasek drobny zagliniony ,pył piaszczysty ,piasek pylasty .]

Do projektowania przyjęto grunt piaszczysty .Umocnienie i wypełnienie jaru należy wykonać zgodnie z dokumentacją „Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych”., opracowaną przez pracownię geotechniczną mgr inż. J. Juszcakiewicza w grudniu 2007r.

Obiekt: wylot do rzeki zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

### **2. Opis szczegółowy**

Zaprojektowano wylot do rzeki Brdy w postaci kanału otwartego z rozszerzającymi się ścianami bocznymi pod kątem 30 stopni

Ściany boczne dano z betonu B 30 o grubości 25 cm zbrojone stalą A-III (BSt 500S). Wysokość ścian zmienna (maksymalnie 160 cm). Płytę dna dano z betonu B 30 zbrojoną stalą A-III (BSt 500S).

Pod płytą dna dano podlewkę z betonu B -15 grubości 20 cm i podsypkę piaskową zagęszczoną do  $I_s = 0,98$ .

Końcówkę wylotu należy umocnić narzutem kamiennym.

Przyjęto, że woda w rz. Brdzie kształtowała się będzie na rzędnej 57.50 m n.p.m. Wylot ścieków na rzędnej 57.52 (dolna część rury). Dolną część konstrukcji żelbetowej przyjęto na rzędnej 57.35 m n.p.m. Przyjęto, że narzut kamienny ułożony będzie od poziomu 57.35 m n.p.m.

Grubość narzutu kamiennego przyjęto ~ 70cm. (kamienie polne). Narzut kamienny należy wykonać z kamieni o średnicy d 60-150mm.

Kamienie należy układać od dołu jak niżej:

- Pierwsza warstwa – kamienie o większej średnicy.
- Druga warstwa – kamienie o mniejszej średnicy z wypełnieniem przerw pomiędzy kamieniami o większej średnicy. Większe przerwy należy uzupełnić kamieniami o mniejszych średnicach.

Poziom narzutu kamiennego poniżej poziomu rzeki (rz. dołu 56,65 m n.p.m)

W górnej części należy wykonać balustradę z rur 57 x 4, kotwionych w murach bocznych.

### **3. Zabezpieczenie antykorozyjne**

Elementy betonowe stykające się z gruntem pokryć 2 x środkiem na bazie bitumu (Dysperbit).

### **4. Elementy stalowe**

Elementy stalowe oczyścić do II stopnia czystości i malować jak niżej.

2 x farba podkładowa chlorokauczukowa chemoodporna,

3 x emalia chlorokauczukowa chemoodporna.

Łączna grubość powłok 200  $\mu\text{m}$  w stanie suchym.

### **5. Uwagi końcowe**

Właściciel wylotu zobowiązany jest do utrzymania urządzenia w należytym stanie technicznym i do jego obowiązków należy usuwanie negatywnych skutków wynikłych z eksploatacji urządzenia

Opracował:

inż. Kazimierz Kaczmarek

## Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### 1 Zakres robót dla całego zamierzenia

Przedmiotem opracowania jest przebudowa kolektora zrzutowego ścieków oczyszczonych z oczyszczalni w Koronowie wraz z wylotem do rzeki Brdy.

#### Zakres inwestycji przewiduje:

- budowę kolektora sanitarnego  $\phi$  0.40m L= 107.5m,
- budowę wylotu

### 2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Szczegóły organizacji robót musi przygotować wykonawca robót, gdyż prace mogą być wykonywane przez różnych wykonawców.

### 3 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Skala i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Instruktaż pracowników, środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Lp	Rodzaje zagrożeń	skala zagr.	Miejsce i czas występowania	Instruktaż pracowników	Środki techniczne i organizacyjne
1	2	3	4	5	6
1.	Roboty budowlane, które stwarzają szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożeń				
1.1	Wykopy o ścianach pionowych gł.>1,5 m lub o bezpiecznym nachyleniu ścian i gł.>3,0m	W	-wykopy fundamentowe obiektu - wykopy pod sieci uzbrojenia podziemnego	-przed przystąpieniem do wykonywania robót - instruktaż stanowiskowy ze wskazaniem miejsc i sytuacji szczególnego zagrożenia	-odzież robocza - rozparcie wykopów - bariery ochronne i zabezpieczające - tablice informacyjne i ostrzegawcze - miejsca składowania urobku - wyznaczenie stref zbliżenia do istniejącego uzbrojenia podziemnego

1.2	Ryzyko upadku z wysokości	W	<ul style="list-style-type: none"> <li>- głębokie wykopy</li> <li>- montaż urządzeń</li> <li>montaż elementów instalacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przed przystąpieniem do wykonywania robót</li> <li>- instruktaż stanowiskowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odzież robocza i ochronna</li> <li>- aktualne badania lekarskie</li> <li>- sprzęt zabezpieczenia osobistego (szelki bezpieczeństwa, pasy bezpieczeństwa)</li> <li>- bariery ochronne</li> <li>- prace z asekuracją</li> </ul>
1.3	Roboty wykonywane w oraz w pasach drogowych lub w bezpośrednim sąsiedztwie pasów drogowych	W	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wszelkie roboty budowlano-instalacyjne realizowane w tych warunkach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przed przystąpieniem do wykonywania robót</li> <li>- instruktaż stanowiskowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ustalenie środków łączności ze wskazanymi przedstawicielami zarządcy terenu</li> <li>- odzież robocza i ochronna</li> <li>- bariery ochronne wydzielające teren budowy w zakładzie lub w komunikacji publicznej</li> <li>- zabezpieczenia (daszki) ochronne czynnych stanowisk pracy i urządzeń</li> <li>- tablice informacyjne i ostrzegawcze</li> <li>- nadzór gestorów uzbrojenia i gospodarza terenu</li> <li>- wyznaczenie przejść, przejazdów i tras uzbrojenia</li> </ul>
1.4	Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów	W	<ul style="list-style-type: none"> <li>- montaż elementów konstrukcji obiektów podziemnych konstrukcji obiektów inżynierskich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- instruktaż przed przystąpieniem do wykonywania robót</li> <li>- instruktaż stanowiskowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odzież robocza i ochronna</li> <li>- uprawnienia zawodowe i aktualne badania lekarskie</li> <li>- tablice i znaki ostrzegawcze</li> <li>- wyznaczone strefy bezpieczeństwa, strefy bezpiecznego zbliżania do sieci uzbrojenia nad i podziemnego</li> </ul>

1.5	Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w strefie niebezpiecznej obejmującej 3 m dla linii 1 KV,	P	- roboty związane z budową i rozbiórką obiektów i elementów obiektów uzbrojenia terenu /wykopy, montaż rurociągów, roboty drogowe i	- instruktaż przed przystąpieniem do robót - instruktaż stanowiskowy we współdziałaniu z przedstawicielami gestorów uzbrojenia	- odzież robocza i ochronna - wyznaczone strefy bezpiecznego zbliżenia do linii elektroenergetycznych (napowietrznych i kablowych) - wyznaczone przejazdy (bramki) pod liniami elektroenergetycznymi - sygnalizatory napięcia na ruchomym sprzęcie budowlanym (żurawie, koparki itp) - napisy ostrzegawcze (znaki, tablice) - uprawnienia zawodowe do obsługi sprzętu, aktualne badania lekarskie
2.0	Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych	P	- roboty izolacyjne - roboty asfaltowe	- instruktaż przed przystąpieniem do robót - instruktaż stanowiskowy	- odzież robocza i ochronna - aktualne badania lekarskie - oświetlenie 25V akumulatorowe lub 12 V elektryczne - wygrozdzenie strefy ochronnej - napisy ostrzegawcze (tablice, znaki) - uprawnienia zawodowe do wykonywania robót - ustalony skład osobowy z wyznaczeniem osób do asekuracji - zorganizowany system ratownictwa specjalistycznego



3.0	Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów (ponad 1,0 t)	BW	- roboty przy użyciu dźwigów - montaż urządzeń wyposażenia obiektów (zbiorniki)	-instruktaż przed przystąpieniem do robót -instruktaż na stanowisku pracy	-odzież robocza i ochronna - badania lekarskie - uprawnienia zawodowe do pracy przy obsłudze dźwigu - ustalenie kolejności montażu i demontażu -dobór zawieszin do podnoszenia danego elementu - wyznaczenie strefy niebezpiecznej - tablice i znaki ostrzegawcze - wyznaczenie tras dojazdu i przejść poza strefą niebezpieczną - ustalenie zasad i sposobu porozumiewania się obsługi i pracowników montażu - sygnalizator napięcia na dźwigu pracującym w pobliżu linii napowietrznych
-----	---------------------------------------------------------------------------------------	----	------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**UWAGA:**

w kol . 3 należy ocenić skalę zagrożenia robót, które stwarzają wysokie ryzyko powstania takich zagrożeń wg następującej symboliki:

**P** – zagrożenie przeciętne

**W** – zagrożenie wysokie

**BW** – zagrożenie bardzo wysokie

Przy doborze środków ochrony indywidualnej należy się kierować ustaleniami zawartymi w tab. 1, 2 i 3 stanowiące załączniki do Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bhp (Dz U Nr 169/2003 poz. 1650)

\* Rodzaje robót budowlanych, w których mogą wystąpić zagrożenia podczas realizacji prac, należy wybrać z powyższego zestawienia odpowiednio do rzeczywistego (w danej inwestycji czy remoncie) zakresu robót.

**4. Podstawa prawna**

1. Ustawa z dnia 7.07.1994 Prawo Budowlane – art 20.1 pkt. 1a , art. 21 a , 1, 1a .
- 2.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 27.08.2002 w sprawie szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów

bhp

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych

Opracował:

inż. Marian Stefanowski