

**„PRO-KOSZT” Usługi Projektowe**  
**mgr inż. Bogusław Bączek**  
**ul. Kozielska 101/6 44-121 Gliwice**  
**tel. 600 44 69 66 e-mail: [pro.koszt@interia.pl](mailto:pro.koszt@interia.pl)**

---

## **Projekt Budowlano-Wykonawczy**

**Temat: Techniczne Zakłady Naukowe - remont instalacji  
wodociągowej i kanalizacyjnej**

**Lokalizacja: działka nr 115, teren Technicznych Zakładów Naukowych  
przy ul. St. Łańcuckiego 10 w Dąbrowie Górniczej**

**Inwestor: Gmina Dąbrowa Górnicza  
ul. Graniczna 21  
41-300 Dąbrowa Górnicza**

**Projektant: mgr inż. Bogusław Bączek  
upr. proj. nr 530/82**

**Gliwice, kwiecień 2015 r.**

# Spis treści

## I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Stan istniejący
- 3.1. Kanalizacja
- 3.2. Stan projektowany
4. Montaż rur kanalizacyjnych
5. Roboty ziemne
6. Remont instalacji wodociągowej w pawilonie „C”
- 6.1. Stan istniejący
- 6.2. Stan projektowany
- 6.2.1. Montaż nowych rurociągów
- 6.2.2. Montaż hydrantów DN 52
- 6.2.3. Próba ciśnienia
7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- 7.1. Dane wyjściowe
- 7.2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego
- 7.3. Elementy zagospodarowania terenu
- 7.4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych, miejsce i rodzaj zagrożeń
- 7.5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
- 7.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

## II. Rysunki

Rysunek nr DG.01 – Orientacja 1:2000

Rysunek nr DG.02 – Mapa zasadnicza. Stan istniejący. 1:500

Rysunek nr DG.03 – Projekt zagospodarowania terenu 1:500

Rysunek nr DG.04 – Profil kanalizacji po istniejącej trasie

Rysunek nr DG.05 – Remont instalacji wodociągowej. Rzut na poz.  $\pm 0,00$  i poz.  $\pm 4,50$

Rysunek nr DG.06 – Remont instalacji wodociągowej. Szkic rurociągu

## III. Załączniki

- Wypis z rejestru gruntów działki nr 115
- Oświadczenie projektanta
- Uprawnienia projektowe projektanta
- Przynależność projektanta do ŚIIB

## **I. Opis techniczny**

### **1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania było:

- umowa z Inwestorem,
- inwentaryzacja uzbrojenia na działce nr 115 oraz inwentaryzacja instalacji wodociągowej w pawilonie „C”.

### **2. Zakres opracowania obejmuje:**

- a) wykonanie remontu kanalizacji ogólnospławnej na odcinku od odpływu z auli szkoły do włączenia do kanalizacji w ul. St. Łańcuckiego, tj. odc. K2 – pkt. B (rys. nr DG.02, DG.04),
- b) wykonanie remontu wewnętrznej instalacji wodociągowej w pawilonie C szkoły, zgodnie z rys. nr DG.06.

### **3. Stan istniejący**

#### **3.1. Kanalizacja**

Przedmiotowa kanalizacja ogólnospławna o długości ok. 114 m odprowadza ścieki sanitarne i wody opadowe z pawilonu „B” oraz z auli szkoły przy ul. St. Łańcuckiego 10 do miejskiej kanalizacji w ul. Łańcuckiego (rys. nr DG.02).

Kanalizacja wykonana jest z rur kamionkowych i betonowych o średnicy DN 150 ÷ DN 200 mm.

Głębokość ułożenia kanalizacji mieści się w zakresie od 1 m do 2,5 m.

Na trasie zabudowanych jest 9 szt. studzienek  $\phi$  1000 mm wykonanych z kręgów betonowych.

Przeprowadzone pomiary geodezyjne oraz inwentaryzacja wykazały:

- a) na odcinku od lica ściany auli do studz. K9 występuje przeciwny spadek o wartości  $i = -0,3\%$ ,
- b) na odcinku K7 – K8 występuje przeciwny spadek  $i = -1,4\%$ ,
- c) wzdłuż trasy kanalizacji wyrosły drzewa, których korzenie przenikają do rur i powodują niszczenie oraz zarastanie rur.

Wyżej wymienione nieprawidłowości powodują zamulanie i zarastanie kanalizacji, co uniemożliwia prawidłowy odpływ ścieków.

W związku z powyższym konieczny jest remont tego odcinka kanalizacji z wymianą rur i wykonaniem prawidłowych spadków.

### 3.2. Stan projektowany

W celu wykonania remontu przedmiotowej kanalizacji w projekcie budowlano-wykonawczym przyjęto niżej opisane rozwiązania:

- a) Na odpływie z auli zabudować studzienkę K10 (rys. nr DG.03, DG.04) w celu zmiany spadku z  $i = \text{ok. } 8\%$  na  $i = 2,2\%$ .
- b) Na odcinku K2 – K10 zabudować kanalizację z rur PVC DN 160 – DN 200 po trasie istniejącej kanalizacji (rys. DG.03, DG.04).
- c) Przewierty.

Na odcinku K5 – K6 – K7, K7 – K8, K8 – K9 ze względu na istniejące drzewa wykonać przewierty rurą stalową DN 200 – DN 250 mm.

Na odcinku K4 – K5 wykonać przewiert ze względu na nawierzchnię asfaltową (wejście do szkoły) oraz ze względu na podjazd dla osób niepełnosprawnych.

W rurach przewiertowych montować rurę kanalizacyjną z PVC z płozami. Końcówki rur przewiertowych zabezpieczyć manszetami.

Istniejącą kanalizację na odcinkach przewiertowych wypełnić betonem B-20 a na pozostałych odcinkach istniejące rury kanalizacyjne zdemontować.

- d) Studzienki kanalizacyjne.

W studzienkach K3, K4, K5, K6 i K8 (5 szt.) wykonać obniżenie dna studzienek w zakresie 0,3 m – 0,7 m. Obniżenie dna wykonać metodą studniarską z podbudowaniem istniejących kręgów cegłą kanalizacyjną, z wykonaniem kinet i z zabudową dodatkowych stopni złazowych.

Studzienki K7 i K9 ze względu na wykonanie komór przewiertowych należy zdemontować i wykonać nowe studzienki  $\phi$  1000mm z kręgów betonowych. Studzienka K10 jest projektowaną studzienką  $\phi$  1000mm.

Włazy żeliwne w nowych studzienkach (K7, K9, K10) osadzić na płycie nadstudziennej. W miejscach przejść rur kanalizacyjnych przez ścianę studzienek zabudować należy szczelne przejścia dla rur PVC.

### 4. Montaż rur kanalizacyjnych

W projekcie przyjęto rury kanalizacyjne z PVC-U typ „S”, szereg SDR 34 o sztywności obwodowej SN 8.

Magazynowane rury i kształtki PVC powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych. Składowanym rurom PVC należy zapewnić przewietrzanie, gdyż temperatura w miejscu składowania nie powinna przekroczyć 30°C. Rury PVC montować w temperaturze powyżej +5°C.

Rury PVC układać na podsypce grubości 20 cm wykonanej z piasku o ziarnach  $d < 0,002$  m. Wokół rury wykonać obsypkę z piasku o grubości warstwy = 30cm. Warstwę podsypki i obsypki należy starannie zagęścić. Podbijanie obsypki z tzw. pachach przewodu wykonywać z podbijakami ręcznymi z drewna twardego.

Stosowanie ubijaków metalowych i mechanicznych dopuszczalne jest tylko w odległości poziomej minimum 10 cm od rury. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości wykopu może być prowadzone w pionowej odległości od rury wynoszącej minimum 30 cm.

## 5. Roboty ziemne

Realizację projektu należy rozpocząć od najniższego miejsca tj. od studz. K2 .

Na trasie projektowanych wykopów występuje skrzyżowanie z przyłączem wody (odc.K2 – K3, rys. nr DG.03) oraz skrzyżowanie z kablem elektrycznym(odc. K8 – K9, rys. nr DG.03).

Usytuowanie istniejącego uzbrojenia terenu przedstawione na rys. nr DG.01 i DG.02 jest orientacyjne. W celu dokładnego usytuowania istniejącego uzbrojenia należy wykonać przekopy kontrolne.

Przekop kontrolny wykonywać pod nadzorem właściciela uzbrojenia. Przekop kontrolny poniżej głębokości 0,40 m wykonywać bez użycia kilofów.

Napotkane w wykopie uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

### Wytyczne do prowadzenia robót ziemnych

- Przed rozpoczęciem robót należy wytyczyć i trwale oznaczyć trasę kanalizacji.
- Wykopy wykonywać jako otwarte o ścianach pionowych, umocnionych.  
Zgodnie z KNR 2 -01 , tabela nr 0008 szerokość wykopów powinna wynosić 1,0m.
- Jako umocnienia pionowych ścian wykopów można zastosować bale drewniane zabudowane zgodnie z Dz. U. nr 13, poz. 93, rozdz. 5 z dn. 28.03.1972 r. lub obudowy systemu skrzyniowego z rozporami. W przedmiarze robót ujęte zostało umocnienie ścian wykopów balami drewnianymi.
- Składowanie urobku i materiałów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu.
- Dno wykopu mechanicznego wykonać na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy ziemi wykonać ręcznie, bezpośrednio przed ułożeniem rur.
- Dla wykopów o głębokości powyżej 1,0 m należy wykonać zejścia na dno wykopu. Odległość między zejściami nie powinna przekraczać 20,0 m.
- Wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy, w miejscach dostępnych dla niezatrudnionych, należy ustawić balustrady zaopatrzone w światła ostrzegawcze koloru czerwonego. Balustrady powinny być ustawione w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu i posiadać poręcze na wysokości 1,10 m od terenu.
- Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów należy w maksymalnym stopniu wykorzystać do ponownej zabudowy.
- Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie do ochrony przed wodami opadowymi gruntów przeznaczonych do ponownej zabudowy.
- Grunt w zasypywanym wykopie należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu. Dla warstw poniżej 0,50 m wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić  $I_s = 0,97$ . Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być dostosowana do metody zagęszczania i rodzaju stosowanego sprzętu. Zwiększenie wilgotności zagęszczanego gruntu wykonać poprzez zraszanie wodą. Ocenę zagęszczenia wykonać poprzez oznaczenie wskaźnika zgodnie z BN-77/8931-12.  
Po zakończeniu budowy teren uporządkować.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z:

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
Dz. U. nr 47, poz. 401 z dn. 06.02.2003 r.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
„Plan bioz”	Plan bezpiecznego wykonywania robót budowlanych opracowany przez Wykonawcę.

### **Kontrola i odbiór robót ziemnych**

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- prowadzenie wykopów o szerokości zgodnej z dokumentacją projektową,
- prawidłowość zabezpieczenia pionowych ścian wykopów,
- odwodnienie wykopów.

Odbiorowi podlega zagęszczenie gruntu w wykopach.

### **Odwodnienie wykopów**

Odwodnienie wykopów należy zapewnić poprzez wykonanie na dnie rowków odwadniających i powierzchniowe odprowadzanie wód gruntowych i opadowych do wcześniej wykonanego odcinka kanalizacji.

Odpływ do wykonanego wcześniej odcinka kanalizacji zabezpieczyć workiem jutowym wypełnionym żwirem w celu zatrzymywania piasku spływającego z wodą odprowadzaną z dna wykopu.

## **6. Remont instalacji wodociągowej w pawilonie „C”**

### **6.1. Stan istniejący**

W pawilonie „C” zamontowana jest rura stalowa, ocynkowana DN 80 stanowiąca zasilanie hydrantów p.poż. DN 50 (4 szt.) oraz punktów poboru wody na cele bytowo-gospodarcze. Odgałęzienia do hydrantów nr H<sub>3</sub> i H<sub>4</sub> oraz część odgałęzień do urządzeń sanitarnych wykonana jest z rur z tworzyw sztucznych DN 20. wykonane są z rur PB, DN 50,

Długość rurociągu DN 80 wynosi ok. 60 m. Rurociąg DN 80 prowadzony jest na ścianie wewnętrznej na wysokości ok. +3,60 m od posadzki.

Stan techniczny rurociągu DN 80 jest zły ze względu na występujące ogniska korozyjne (na trasie rurociągu zamontowane są 4 opaski uszczelniające). Rurociąg DN 80 kwalifikuje się do wymiany.

## **6.2. Stan projektowany**

W ramach remontu rurociągu DN 80 należy:

- zdemontować rurociąg od punktu A (rys. DG.06),
- zdemontować wszystkie odgałęzienia od rurociągu DN 80 wykonane z tworzywa sztucznych,
- na czas remontu zabezpieczyć ochronę p.poż. poprzez zamocowanie w rejonie istniejących hydrantów gaśnic pianowych.

### **6.2.1. Montaż nowych rurociągów**

1. Po istniejącej trasie zamontować nowy rurociąg stalowy, ze szwem, ocynkowany, łączony łącznikami z żeliwa ciągliwego białego wykonany wg PN-H-74200:1998 DN 88,9 × 4,05. Rurociąg montować na podparciach rozstawionych co 4,0 m oraz ze spadkiem 0,3%. Połączenia gwintowane uszczelniać taśmą teflonową lub przędzy z konopi i past uszczelniających.
2. Wszystkie odgałęzienia wykonane z rur z tworzywa sztucznego zamienić na rury stalowe, ocynkowane o średnicach równoważnych dla rur z tworzywa sztucznego. Rozstaw podpór dla rur stalowych DN 20 wynosi 1,5 m, a dla rur DN 50 wynosi 3,5 m.
3. Odległość zewnętrznej ścianki rur stalowych od ściany budowlanej powinna wynosić dla DN 80 – 7 cm, dla DN 50 – 5 cm, a dla DN 25 – 3 cm.
4. Przy przejściu rur przez przegrody budowlane należy stosować przepust w tulei ochronnej. Przy przejściu przez strop tuleja powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym. W tulei nie powinno znajdować się żadne połączenie rur przewodu.

### **6.2.2. Montaż hydrantów DN 52**

1. Istniejące hydranty wymienić na nowe hydranty DN 52 zamontowane w nowych obudowach hydrantów.
2. Zawory hydrantowe montować na wysokości 1,35 m od posadzki.
3. Minimalna intensywność wypływu wody z prądownicy powinna wynosić dla hydrantu DN 52,  $q = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$ . Ciśnienie wody przed hydrantem 52, najwyżej i najdalej zainstalowanym nie powinno być niższe od 0,31 MPa (ciśnienie 0,31 MPa zapewnia wydajność hydrantu DN 50 w ilości  $q = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$  przy zastosowaniu prądownicy o średnicy wylot = 13 mm).

W związku z powyższym zaleca się zakup nowych hydrantów DN 50 z prądownicami o średnicy wylotu = 13 cm.

### 6.2.3. Próba ciśnienia

1. Przed próbą ciśnienia instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą.
2. Do próby ciśnienia należy używać cechowany manometr o średnicy tarczy min. 15 cm o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar.
3. Wartość ciśnienia próbnego powinna wynosić 1,5 wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 bar.  
W przedmiotowej instalacji ciśnienie próbne równa się 10 bar.
4. Badanie szczelności wodą zimną jest pozytywne jeżeli:
  - w trakcie podnoszenia ciśnienia do ciśnienia próbnego brak jest przecieków i roszczenia szczególnie na połączeniach,
  - po 1/2 godziny od uzyskania ciśnienia próbnego, ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2% (0,2 bar).

## 7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### 7.1. Dane wyjściowe

- Techniczne Zakłady Naukowe - remont instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia / Dz. U. Nr: 120, poz. 1126/;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi / Dz. U. Nr: 151, poz. 1256/;
- Ustawa z dnia: 07.07.1994 r. Prawo budowlane / Tekst jednolity: Dz. U. z 2000r. Nr: 106, poz. 1126 / z późniejszymi zmianami: Dz. U. Nr: 109, poz. 1157, Nr: 120, poz. 1268; z 2001r. Nr: 5, poz. 42, Nr: 100, poz. 1085, Nr: 110, poz. 1190, Nr: 115, poz. 1229, Nr: 129, poz. 1439, Nr: 154, poz. 1800; z 2002r. Nr: 74, poz. 676; z 2003r. Nr: 80, poz. 718/.

### 7.2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Lp.	Rodzaj robót	nie	tak
1	Kanalizacja sanitarna z rury PCV		X
2	Obudowa ścian wykopów		X
3	Obudowa ścian wykopu w miejscu komory przewiertowej		X
4	Wykopy sprzętem zmechanizowanym		X
5	Uzbrojenie rury kanalizacyjnej w płózy ślizgowe typu „INTEGRA” na odcinkach w rurze ochronnej		X
6	Demontaż komory przewiertowej i odbiorczej		X



### 7.3. Elementy zagospodarowania terenu

Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Lp.	Rodzaj zagrożenia	nie	tak
1	drogi i ulice		X
2	przyłącze wodociągowe		X
3	przyłącze energetyczne		X

### 7.4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych, miejsce i rodzaj zagrożeń

Lp.	Miejsce zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	nie	tak
1	budowa przewiertowej komory	roboty budowlane z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego – zagrożenia na etapie: a. składowania i przenoszenia umocnień wykopu b. spawania i cięcia elementów stalowych, c. wykopów zasypów, odwodnienia komory,		X
2	budowa odbiorczej komory	roboty budowlane z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego – zagrożenia na etapie: a. składowania i przenoszenia segmentów rur obudowy i innych elementów stalowych b. spawania i cięcia elementów stalowych, wykopów zasypów, odwodnienia komory, d. wyrywania (demontażu) komory odbiorczej		

3	roboty przewiertowe	roboty budowlane z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego – zagrożenia na etapie: a. składowania, przenoszenia i montażu , wiertnicy, b. wydobywania i transportu urobku z przewiertu, c. składowania, transportu, montażu odcinków rur przewiertu, d. obsługi maszyny przewiertowej (wysoko-ciśnieniowe urz. hydrauliczne), e. porażenie prądem agregatu prądotwórczego, f. uzbrojenia kolektora w płozy ślizgowe typu „INTEGRA” g. upadek z wysokości (z terenu do komory <b>KP, KO</b> ).		X
		a.		X
4	kanalizacja sanitarna	skażenie terenu wskutek uszkodzenia istniejących sieci, studnie – zatrucie gazem lub wyziewami		X
5	kablowe energetyczne linie	przepływ prądu – porażenie prądem		X

#### **7.5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

- Kierownik budowy powinien sprawdzić aktualność szkoleń BHP pracowników przystępujących do budowy oraz ważność posiadanych uprawnień kwalifikacyjnych do określonych robót.
- Kierownik budowy udzieli instruktażu – przypomnienie o sposobie wykonywania robót w miejscach szczególnie niebezpiecznych.

#### **7.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie**

- Teren budowy powinien posiadać odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie.
- Pracownicy powinni posiadać właściwy sprzęt BHP.
- Kierownik budowy powinien zapewnić drożność dróg ewakuacyjnych.
- Kierownik budowy powinien posiadać adresy najbliższych służb ratowniczych.