



**BPBK s.a.**

Biuro Projektów  
Budownictwa  
Komunalnego  
spółka akcyjna  
w Gdańsku

ul. Jana Uphagena 27, 80-237 Gdańsk-Wrzeszcz  
Tel. Centr.: 058 341 40 11, Fax 0-58 341 89 46; e-mail: dn@bpbk.com.pl

**Umowa Nr KB/431/UP/121/W/2008/9708/PW/4**

# **PROJEKT WYKONAWCZY**

*Opracowanie:* **PROJEKT BUDOWY KANALIZACJI SANITARNEJ**

*Przedsięwzięcie:* **PRZEDŁUŻENIE DROGI GOSPODARCZEJ  
WYKONANEJ W RAMACH BUDOWY TRASY  
KWIATKOWSKIEGO ETAP III DO ŁĄCZNIKA POD  
PRZEJAZDEM PG1 DO UL. LESZCZYŃKI W GDYNI  
WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM  
I KANALIZACJĄ SANITARNA**

*Zamawiający / Inwestor:* **Gmina Miasta Gdynia  
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54, Gdynia**

<i>Autor opracowania</i>	<b>mgr inż. Wojciech Piotrowski</b> nr upr. 3939/Gd/89 <b>mgr inż. Andrzej Perkowski</b>	
<i>Sprawdzający</i>	<b>mgr inż. Alicja Stępień</b> upr. nr 1990/Gd/85	
<i>Inżynier Projektu</i>	<b>mgr inż. Jan Tadeusz Kosiedowski</b> upr. nr 2808/Gd/87	
<i>Stanowisko</i>	<i>Imię, nazwisko, numer uprawnień</i>	<i>Podpis</i>

Gdańsk, październik 2009 r.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.



# SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

## CZĘŚĆ I. OPIS TECHNICZNY

<b>1.</b>	<b>DANE WSTĘPNE.....</b>	<b>2</b>
1.1.	PODSTAWOWE DANE O INWESTYCJI .....	2
1.2.	MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTU .....	2
1.3.	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE .....	2
1.4.	ISTNIEJĄCE UZBROJENIE PODZIEMNE .....	2
<b>2.</b>	<b>ELEMENTY ISTNIEJĄCE DO LIKWIDACJI .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>ROZWIĄZANIE TECHNICZNE KANALIZACJI SANITARNEJ .....</b>	<b>3</b>
3.1.	ELEMENTY PROJEKTOWANE .....	3
3.2.	PRÓBY SZCZELNOŚCI I ODBIÓR.....	4
<b>4.</b>	<b>SKRZYŻOWANIA Z PRZESZKODAMI NA TRASIE.....</b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b>ROBOTY ZIEMNE I POSADOWIENIA .....</b>	<b>5</b>
<b>6.</b>	<b>ODWODNIENIA NA CZAS BUDOWY .....</b>	<b>6</b>
<b>7.</b>	<b>WYTYCZNE WYKONANIA INWESTYCJI.....</b>	<b>6</b>
<b>8.</b>	<b>WARUNKI TECHNICZNE I UZGODNIENIA.....</b>	<b>7</b>

## CZĘŚĆ II. RYSUNKI

Rys. 1. Orientacja

Rys. 2. Usytuowanie

skala 1: 500

Rys. 3. Profile kanałów sanitarnych

skala 1:100/500

# 1. DANE WSTĘPNE

## 1.1. Podstawowe dane o inwestycji

**Lokalizacja:** Przedłużenie Drogi Gospodarczej (wykonanej w ramach budowy Trasy Kwiatkowskiego etap III) do łącznika pod przejazdem PG1 do ul. Leszczynki w Gdyni.

**Przedmiot:**

– budowa kanalizacji sanitarnej.

**Cel:** zwiększenie zasięgu kanalizacji sanitarnej.

## 1.2. Materiały wyjściowe do projektu

- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Miasta Gdynia a Biurem Projektów Budownictwa Komunalnego S.A. w Gdańsku.
- Mapy sytuacyjno – wysokościowe, z uzbrojeniem podziemnym do celów projektowych w skali 1:500,
- Warunki techniczne PEWIK Gdynia,
- Dokumentacja geotechniczna z badań gruntów dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych w rejonie skarpy przy ul. Kwiatkowskiego w Gdyni z lutego 2009 r. wykonana przez INGEO Sp. z o.o., ul. Kopernika 78, 81-456 Gdynia.
- Projekt budowlany drogowy i kanalizacji sanitarnej
- Wypis z rejestru gruntów i mapy ewidencji gruntów.
- Przepisy i normy.

## 1.3. Warunki gruntowo-wodne

Pod względem morfologicznym teren inwestycji stanowi fragment wysoczyzny morenowej Pojezierza Kaszubskiego.

W badanym podłożu poniżej warstwy nasypów nawiercono czwartorzędowe utwory plejstocenu reprezentowane przez lodowcowe gliny piaszczyste i piaski gliniaste oraz wodnolodowcowe piaski drobne i pylaste oraz lokalnie średnie, grube i żwir. Wodę gruntową zaobserwowano jedynie w otworze badawczym nr 4 (najprawdopodobniej soczewka wody zawieszona).

## 1.4. Istniejące uzbrojenie podziemne

W obrębie projektowanej inwestycji znajdują się istniejące sieci uzbrojenia podziemnego:

- wodociągi,
- przewody gazowe,
- kanalizacja deszczowa,
- kanalizacja sanitarna,
- kable energetyczne NN i SN.

## 2. Elementy istniejące do likwidacji

Elementy przeznaczone do likwidacji pokazano na planie sytuacyjnym przez skreślenie. Likwidacje należy prowadzić w uzgodnieniu ze służbami eksploatacyjnych po upewnieniu się, że nie spowodują negatywnych skutków.

### Sposób likwidacji

- Przewody przeznaczone do likwidacji usytuowane w obrębie prowadzonych wykopów należy fizycznie zlikwidować i usunąć z gruntu.
- Przewody usytuowane poza wykopem należy wypełnić pianobetonem.
- Każdy odkryty koniec rury przeznaczonej do likwidacji, a nie usuwanej z gruntu należy ponadto zamurować.
- Studzienki kanalizacyjne przeznaczone do likwidacji zdemontować i usunąć do głębokości 1,5 m ppt. Pozostałe elementy zasypać gruntem piaszczystym z zagęszczeniem warstwami.

Wykopy po likwidowanych przewodach zasypać warstwami gruntem piaszczystym z zagęszczeniem.

**Materiał likwidowanych elementów** należy usunąć z wykopu. Spodziewane materiały do likwidacji to żeliwo, beton, kamionka oraz tworzywa sztuczne.

Materiały te należy zutylizować zgodnie z wymogami ochrony środowiska.

Przewiduje się likwidację ok. 5 m kanału DN200.

## 3. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE KANALIZACJI SANITARNEJ

### 3.1. Elementy projektowane

#### 3.1.1. Kanały

##### Materiał, średnice rur kanalizacji

Zgodnie z warunkami technicznymi kanalizację sanitarną projektuje się z rur kamionkowych łączonych na uszczelki. Należy stosować rury i kształtki całkowicie pokryte szklivem.

Średnica DN 200 mm.

##### **ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI KANAŁÓW**

DN	DŁUGOŚĆ
[mm]	[m]
200	223, 4

### 3.1.2. Studzienki kanalizacyjne

#### **Wykonanie materiałowe elementów betonowych**

Beton klasy C 35/45 (B 45), wodoszczelny (W-8), mało nasiąkliwy ( $n_w$  nie większe od 4,5%), o mrozoodporności F-150, zgodnie z PN-92/B-10729, PN-EN 1917 wraz z poprawkami zawartymi w PN-EN 1917:2004/AC.

#### **Studzienki rewizyjne**

Studzienki projektuje się jako włazowe o średnicy DN 1200 mm. Należy wykonać je w dolnej części z kręgu z płytą denną - fundamentową z betonu wibroprasowanego. Do wykonania pozostałej części studzienki należy zastosować prefabrykowane kręgi betonowe łączone na uszczelkę z elementem zespolonym lub oddzielnym zapewniającym kompensację naprężeń pomiędzy sąsiednimi kręgami. Kręgi wyposażone fabrycznie w stopnie włazowe z żeliwa szarego zamontowane mijankowo w dwóch rzędach.

W studzienkach wykonać kinety z betonu C25/30 (B30).

#### **Przykrycie studzienek**

Przykrycie studzienek rewizyjnych płytami pokrywowymi podwójnie zbrojonymi. Posadowienie płyt pokrywowych bezpośrednio na kręgach studzienki (poza jezdnią) lub na pierścieniu odciążającym (pod jezdnią).

**Osadzenie włazów** na płycie pokrywowej. Regulację wysokości włazów w dostosowaniu do niwelety drogi należy przeprowadzić przy zastosowaniu pierścieni dystansowych, łączonych przy pomocy zaprawy cementowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10 mm. Dostępne wysokości  $h = 60, 80$  i  $100$  mm.

**Włazy kanałowe** (zgodne z PN-EN 124) dla studzienek włazowych (betonowych) – o wolnym prześwicie 600 mm, z żeliwa szarego z wypełnieniem betonowym, z wentylacją. Włazy klasy **D 400** pod jezdnią, klasy **C 250** pod chodnikami i w terenach zielonych. Włazy osadzać na rzędnej terenu dla terenów utwardzonych i  $8 \div 10$  cm powyżej terenu dla terenów zielonych.

#### **Montaż rur do studni**

W miejscu przejścia przez ściankę należy stosować elementy zapewniające przegubowe połączenie kanału ze studnią – przejścia dostudzienne oraz króćce (elementy przystudzienne). Zastosowanie takich połączeń zmniejsza naprężenia powstające między rurą a studzienką i utrzymuje szczelność połączenia.

### 3.2. Próby szczelności i odbiór

należy wykonywać według normy PN-EN 1610: 2002

## 4. Skrzyżowania z przeszkodami na trasie

Zaleca się ułożenie projektowanych instalacji przed kablami energetycznymi. W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami, na czas prowadzenia robót, istniejące kable należy zabezpieczyć.

W miejscach spodziewanych kabli wykonywać ręcznie wykopy kontrolne. Przed przystąpieniem do robót powiadomić użytkowników sieci teletechnicznej i energetycznej celem dokładnego ustalenia położenia tych sieci.

## 5. Roboty ziemne i posadowienia

**Przekopy próbne.** W miejscach skrzyżowań z projektowanym i wykonanym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać przekopy próbne w celu identyfikacji rzeczywistego położenia uzbrojenia.

**Wykopy** należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, szalowane. Odwodnienia zgodnie z punktem 6.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy należy prowadzić ostrożnie i ręcznie dla określenia położenia istniejącego uzbrojenia. Grunt z wykopu należy składować w nasypie wzdłuż wykopu w odległości min. 60 cm od krawędzi wykopu. Grunt nie nadający się do wykorzystania wywieźć na składowisko.

Roboty ziemne należy tak prowadzić, aby nie dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego. Prace ziemne prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając długo otwartego wykopu.

**Posadowienie** rur projektuje się na podsypce piaskowo-żwirowej wyprofilowanej zgodnie z projektowanym spadkiem i ukształtowanej na kąt 90°. Pozostawić dołki na kielichy rur. Podczas wyrównywania podłoża, z dna wykopu należy usunąć kamienie o średnicy powyżej 3 cm. Po ułożeniu rur na warstwie wyrównawczej należy je podbić piaskiem do uzyskania kąta podparcia nie mniejszego od 90°. Grubość warstwy podsypki pokazano na profilach.

Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Studnie należy posadowić na warstwie chudego betonu.

**Obsypkę** należy wykonać z gruntu mineralnego, sypkiego o ziarnach  $\leq 3$  cm.

Należy zwrócić szczególną uwagę na staranność i dokładność wykonania obsypki, stosując się do poniższych zaleceń:

- obsypkę należy wykonywać równocześnie po obu stronach rur,
- należy zwracać szczególną uwagę na właściwe zagęszczenie przestrzeni pozostałych po umocnieniu wykopu,
- materiał obsypki nie może zawierać grud ziemi, lodu, ostrych krzemieni lub innych łamanych materiałów mogących uszkodzić rurę lub obniżyć jej stabilność,
- podczas zasypywania wykopu i zagęszczania gruntu należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie spowodować przemieszczenia położonego rurociągu,
- materiał obsypki powinien szczelnie wypełnić przestrzeń pod rurą, tak, aby rura osiągnęła pełną stabilność,

- obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości 10 cm do uzyskania warstwy o grubości w stanie zagęszczonym min. 40 cm ponad wierzch rury,
- zagęszczanie gruntu prowadzi ubijakiem ręcznym lub ostrożnie lekkim urządzeniem mechanicznym, nie dotykając rury; zagęszczanie mechaniczne bezpośrednio nad rurą można rozpocząć po uzyskaniu min. 30 cm warstwy zagęszczonego gruntu.

**Zasypkę** wykonywać warstwami o grubości do 30 cm zagęszczając każdą warstwę,

- zalecany wskaźnik zagęszczenia gruntu  $I_D = 0,95$ .

## 6. Odwodnienia na czas budowy

Ze względu zróżnicowaną budowę litologiczną i sąsiedztwo zbocza należy liczyć się z możliwością występowania wody gruntowej szczególnie okresowej. Sposób odwodnienia dostosować do stopnia nawodnienia gruntu podczas wykonywania robót budowlanych. Zalecane odwadnianie soczewek wodnych bezpośrednio z wykopu z wykorzystaniem studzienek zbiorczych. Wody o charakterze stałym usuwać z zastosowaniem igłofiltrów.

- a) Wodę pompowaną z odwodnienia wykopów należy odprowadzić do kanalizacji deszczowej.
- b) Prace odwodnieniowe prowadzić pod nadzorem uprawnionego hydrogeologa.
- c) Podczas wykonywania instalacji odwadniającej wykonawca zobowiązany jest kierować się nie tylko projektem odwodnienia, ale również uwzględnić rzeczywistą budowę litologiczną stwierdzoną w trakcie robót.
- d) Należy bezwzględnie przestrzegać zasad BHP.
- e) Na czas prowadzenia odwodnień zapewnić całodobowy nadzór elektryka.
- f) Podczas prowadzenia głębinienia wykopu poniżej sączyń wody gruntowej oraz podczas układania kanalizacji w odwadnianych wykopach nie wolno przerywać pracy odwodnienia.
- g) Należy zabezpieczyć awaryjne zasilanie w energię dla agregatów pompowych.
- h) Czas pracy odwodnienia na kolejnych odcinkach wykopów ograniczać do niezbędnego minimum.
- i) Roboty wykonawcze podczas odwadniania prowadzić na dwie zmiany robocze.

## 7. WYTYCZNE WYKONANIA INWESTYCJI

- Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejących sieci; w razie konieczności - roboty wykonywać pod ich nadzorem.
- Zagęszczenie gruntu wokół kanałów i nad nimi winno kończyć się atestem komprymacji.
- Należy zwracać uwagę na ewentualne istniejące a nie wykazane na mapie uzbrojenie.

## **8. Warunki techniczne i uzgodnienia**

- Uzgodnienie ZDiZ Gdynia nr UGD.AnK-7332-1/844/7045/2009/5513 z dnia 28.09.2009 r.
- Uzgodnienie PEWIK Gdynia nr 185/09/TT z dnia 29.06.2009 r.
- Uzgodnienie Wydziału Inżynierii Ruchu Urzędu Miasta Gdyni nr UR.RL/7332/852/2009/3709 z dnia 5.10.2009 r.
- Warunki techniczne nr TT-506-Gd-12236/09 wydane 28.04.2009 r. przez PEWIK Gdynia Sp. z o.o.