

**AKI - PROJEKT 2**  
**PROJEKTOWANIE - DYSTRYBUCJA - REALIZACJA**  
mgr inż Krzysztof Świątkiewicz 45-710 Opole ul. Prószkowska 9/28

NR ZLECENA: 3/C/2006/2008

OPOLE. 02.2008r.

**Projekt wykonawczy**

TEMAT OPRACOWANIA: PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY - część sanitarna  
Budowa kanalizacji odwadniającej

OBIEKT Budowa nawierzchni skwerów przy ul. Zakonnic - etap 3

ADRES Brzeg, ul. Kościelna - ul. Zakonnic

INWESTOR Urząd Miasta w Brzegu  
49-300 Brzeg ul. Robotnicza 12

PROJEKTANT mgr inż Krzysztof Świątkiewicz

mgr inż. KRZYSZTOF ŚWIĄTKIEWICZ  
uprawniony projektant  
w specjalności sieci i instalacji sanitarnych  
nr ewid. 268/76/Op.

SPRAWDZAJĄCY mgr inż Elżbieta Świątkiewicz

mgr inż. ELŻBIETA ŚWIĄTKIEWICZ  
uprawniony projektant  
w specjalności sieci i instalacji sanitarnych  
nr ewid. 267/76/Op.

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### A. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Dane ogólne
4. Kanalizacja odwadniająca
5. Regulacja istniejącego uzbrojenia
6. Technologia i organizacja robót
  - 6.1. Kolejność robót
  - 6.2. Roboty ziemne
  - 6.3. Roboty montażowe
  - 6.4. Obsypka przewodów i zasypka wykopów
  - 6.5. Roboty zabezpieczające i pomocnicze
7. Uwagi końcowe

### B. UZGODNIENIA

1. Warunki techniczne podłączenia i zapewnienie odbioru ścieków deszczowych – pismo Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Brzegu sp. z o.o. nr. TT/34/3154/2006 z dn. 17.05.2006 r.
2. Pismo Górnośląskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. w Zabrze, Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu, Rozdzielnia Gazu w Brzegu nr TR2/502-4369/2006 z dn. 31.05.2006 r.
3. Pismo Brzeskiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Brzegu nr 1114/05/2006 z dn. 23.05.2006 r.
4. Uzgodnienie projektu wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i kanalizacji w Brzegu sp. z o.o. nr TT/50/5511/2006 z dn. 17.08.2006 r.
5. Opinia koordynacyjna Powiatowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowych w Brzegu nr G.I.7442-174/2006 z dn. 24.08.2006 r.
6. Opinia koordynacyjna Powiatowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Brzegu nr G.I.7442-29/2008 z dn. 18.02.2008

### C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny – uzbrojenie zewnętrzne w skali 1: 250
3. Profil podłużny kanalizacji deszczowej skala 1:100/250
5. Schemat włączenia wpustów ulicznych
6. Schemat włączenia rur spustowych

# OPIS TECHNICZNY

## DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO ZAMIENNEGO

### budowy KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ

### BUDOWA NAWIERZCHNI SKWERÓW

### PRZY UL. ZAKONNIC W BRZEGU - etap 3

#### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:250
- Projekt przebudowy nawierzchni Placu Polonii Amerykańskiej, Placu Niepodległości i rejonu Placu Kościelnego w Brzegu - opracowanie PROTOR Opole
- Opis warunków geotechnicznych - opracowanie Usługi Geologiczne J. Gola Opole
- Warunki techniczne podłączenia i zapewnienie odbioru ścieków deszczowych wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Brzegu sp. z o.o. nr .TT/34/3154/2006 z dn. 17.05.2006 r.
- Wizja lokalna w terenie
- Obowiązujące przepisy i normy

#### 2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest sporządzenie projektu wykonawczego zamiennego część sanitarna budowy nawierzchni skwerów przy ul. Zakonnicy w Brzegu. Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt odprowadzenia wód deszczowych z jezdni i chodników do projektowanej kanalizacji opadowej, odprowadzenie wód z połączy dachowych istniejącymi rurami spustowymi oraz regulację rzędnych istn. uzbrojenia sieci wodociągowej.

#### 3. DANE OGÓLNE

Skwery o budowanych nawierzchniach zlokalizowane są w centrum miasta Brzeg w kwartale starej zabudowy miejskiej ulic Kościelnej, Mlecznej, Dzierżonia i Polskiej.

Ulice Zakonnicy i Kościelna posiadają pełne uzbrojenie podziemne: sieć kanalizacji ogólnospławnej, sieci wodociągowe i gazowe oraz uzbrojenie energetyczne i telekomunikacyjne.

Z warunków geotechnicznych wynika, że podłoże stanowi warstwa nasypów niekontrolowanych o różnicowanej miąższości od ok. 2,5-3,0 m p.p.terenu. Z materiałów archiwalnych wynika, że pod gruntem nasypowym w tym rejonie miasta zalegają w szczątkowej formie o niewielkiej miąższości utwory czwartorzędowe ( gliny piaszczyste, piaski gliniaste ). Podścielają je trzeciorzędowe ropy plastyczne i twaroplastyczne.

Do wysokości wykonanych wierceń -2,0 m p.p.terenu nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

#### 4. KANALIZACJA ODWADNIAJĄCA

Zgodnie z warunkami technicznymi podłączenia wydanymi przez PWiK w Brzegu ścieki deszczowe z terenu przebudowywanych nawierzchni placów, odprowadzić należy do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej i projektowanej kanalizacji deszczowej stanowiącej rozbudowę istniejącej kanalizacji ogólnospławnej.

Projektowaną kanalizację wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych  $\Phi$  200 x 5,9 SDR 34 PVC-U klasa S i  $\Phi$  250 x 7,3 SDR 34 PVC-U klasa S. Przykanaliki do wpustów i rur spustowych wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych  $\Phi$  160 x 4,7 SDR 34 PVC - U klasy S.

Rurociągi układać na podłożu z piasku grubości 15 cm uformowanym na kąt 120', a następnie obsypać piaskiem zagęszczonymi warstwami grubości 15-20 cm, do 30 cm ponad wierzch rury. Warstwę podłoża i obsypki zagęścić do min 95 %.

Z uwagi na charakter istniejącego gruntu / nasypy niekontrolowane /, wykop zasypać piaskiem do poziomu podbudowy jezdni.

Ścieki deszczowe z powierzchni jezdni i chodników zebrane będą za pomocą wpustów ściekowych  $\Phi$  450 z osadnikiem. Z uwagi na istniejące uzbrojenie podziemne zaproponowano różne rodzaje wpustów, które pozwolą na zamontowanie ich pomiędzy istniejącym uzbrojeniem bez konieczności jego przebudowy. Zaprojektowano wpust podchodnikowy w pkt. W21 oraz odwodnienie liniowe w pkt. W7. Pozostałe wpusty są zwykłymi wpustami ulicznymi.

Odwodnienie liniowe wykonać z korytek szerokości 150 mm, wysokość budowlana 22 cm. Skrzynkę odpływową wykonać z trzech elementów - cz. górnej wys. 22cm, cz. pośredniej wys. 30 cm oraz cz. dolnej w formie długiej wys. 71,5 cm

Dla zapewnienia prawidłowej eksploatacji, włączenia projektowanych wpustów do istniejącej kanalizacji wykonać poprzez studzienki kanalizacyjne. Wpusty W5, W6 włączyć do studzienki  $\Phi$  1200 betonowej zabudowanej na istniejącym przewodzie kanalizacji ogólnospławnej. Wpusty W9, W10, W21 włączyć do istniejących studzienek kanalizacyjnych.

Wpust W8 włączony będzie do projektowanej studzienki kanalizacyjnej niewłazowej TEGRA 600 z kinetą zbiorczą typ X, zabudowanej na projektowanym odcinku kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie liniowe W7 włączone będzie do projektowanego trójnika na projektowanej kanalizacji deszczowej

Do studzienek stosować włazy kanałowe kwadratowe o prześwicie  $\Phi$  600 z okrągłą pokrywą klasy D 400 z zamknięciem. Zwieńczenie studzienek TEGRA  $\Phi$  600 z betonowym pierścieniem odciażającym i teleskopowym adapterem do włazów.

Przykanaliki do wpustów i odwodnień liniowych wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych  $\Phi$  160 x 4,7 SDR 34 PVC - U klasy S ułożonych ze spadkiem wg zestawienia rys nr 5.

Rury deszczowe spustowe odprowadzające wody z połaci dachowych budynków przyległych do projektowanego obszaru należy włączyć do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej lub projektowanej kanalizacji deszczowej. Ponieważ brak jest inwentaryzacji geodezyjnej istniejących przykanalików, / z wizji w terenie należy sądzić że niektóre z rur spustowych są podłączone /, zaprojektowano podłączenie 10 rur deszczowych / RD /.

Rury deszczowe RD14, RD15, RD16 podłączyć do projektowanych studzienek projektowanej kanalizacji deszczowej.

Rura deszczowa RD19 posiada istniejący przykanalik

Rury deszczowe RD13, RD18, RD21 podłączyć do istniejącej studzienki kanalizacji ogólnospławnej.

Rury deszczowe RD17, RD20, RD24 włączyć do projektowanej studzienki na istniejącej kanalizacji ogólnospławnej.

Przykanaliki do rur spustowych deszczowych wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych  $\Phi$  160 x 4,7 SDR 34 PVC - U klasy S ułożonych ze spadkiem 1,5 %. Rury układać od miejsca włączenia.

W przypadku stwierdzenia, po wykonaniu odkrytki w terenie, że dana rura deszczowa jest podłączona do kanalizacji, należy sprawdzić jej stan techniczny i drożność. Po stwierdzeniu prawidłowości działania należy zaadaptować istniejący przykanalik.

Trasę rurociągu oraz lokalizację studzienek połączeniowych i wpustów pokazano na planach sytuacyjnych. Długości i spadki przykanalików deszczowych wykazano w zestawieniu przyłączy wpustów ulicznych / rys. nr 5 /

## 5. REGULACJA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA

Przebudowa jezdni i chodników pociąga za sobą konieczność regulacji wysokościowej urządzeń występujących na istniejącej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

Regulacji poddane będą:

- |  |        |
|--|--------|
| - włazy studzienek kanalizacyjnych       | 6 szt. |
| - skrzynki uliczne do zasuw na wodociągu | 2 szt. |
| - skrzynki do zasuw na gazociągu         | 1 szt. |

Rzędne posadowienia urządzeń należy dostosować do rzędnych jezdni lub chodnika w czasie wykonywania nawierzchni.

Ponieważ brak jest kompletu tabliczek orientacyjnych armatury odcinającej, miejsca zabudowy armatury /zasuw / należy oznaczyć w terenie nowymi tabliczkami orientacyjnymi mocowanymi do elementów trwałych / budynki /: zasuw - 3 szt.

## 6. TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT

### 6.1. KOLEJNOŚĆ ROBÓT

Przedmiotowe roboty należy prowadzić równolegle z robotami drogowymi. Regulację zasuw w chodniku należy wykonywać równolegle z robotami chodnikowymi. Przed przystąpieniem do wykonania projektowanej niwelety drogi i chodnika należy wykonać projektowane studzienki kanalizacyjne na istniejących odcinkach kanalizacji ogólnospławnej oraz wykonać projektowaną sieć kanalizacji deszczowej. Po ustawieniu krawężników należy wykonać wpusty uliczne. Sukcesywnie należy podłączać wpusty zgodnie z projektem kanalizacji deszczowej

### 6.2. ROBOTY ZIEMNE

Przewiduje się wykonywać roboty mechanicznie i ręcznie / przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem /. Wykopy wykonywane będą jako wykopy o ścianach pionowych z umocnieniem poziomym ciągłym z wyprasek stalowych oraz rozpór typu "Tagor". Z uwagi na brak możliwości składowania urobku wzdłuż realizowanej kanalizacji deszczowej, ziemię z wykopu należy ładować bezpośrednio na samochody i odwozić na wysypisko. Do zasypania wykopów przewidziano dowóz piasku. Wykop należy zasypywać warstwami grubości 20-30 cm. Do zagęszczania stosować zagęszczarki wibracyjne. Z uwagi na suchy wykop / patrz opis warunków geotechnicznych /, nie przewiduje się robót odwodnieniowych

Przy prowadzeniu robót należy przestrzegać przepisy BHP zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 / Dz.U. nr 47/, a w szczególności dla robót ziemnych rozdział 10. Kierownik budowy zobowiązany jest przeszkolić podległych sobie pracowników w zakresie BHP i fakt ten wpisać do dziennika budowy. Do schodzenia do wykopu używać drabin. Wykopy zabezpieczyć barierkami z desek lub wyprasek stalowych o wys. 1,2 m.

### 6.3. ROBOTY MONTAŻOWE

Jak w przypadku innych materiałów, rozładunek należy wykonywać z należytą ostrożnością. Rury nie mogą być zrzucone ani ściągane z naczepy, powinny być unoszone i delikatnie układane na ziemi. Przy składowaniu pojedynczych sztuk rur należy zwracać uwagę by bosy koniec nie dotykał bezpośrednio ziemi. Podłoże musi być wyprofilowane półkolistie i posiadać zagłębienia w miejscach usytuowania złączy. Podłoże powinno być zniwelowane w ten sposób, aby rura opierała się na nim na całej swej długości. Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń. Rury łączy się przez wciśnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej.

### 6.4. OBSYPKA PRZEWODÓW I ZASYPKA WYKOPÓW

Przez obsypkę następuje odciążenie rurociągów od występującego w wykopie bocznego parcia ziemi. Obsypkę należy wykonać tym samym materiałem co podłoże. Materiałem obsypki należy wypełnić wykop z obu stron przewodu do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Ubijanie i zagęszczanie musi następować równocześnie z obu stron przewodu. Zасыpywanie powinno następować warstwowo średnio co 15-20 cm.

### 6.5. ROBOTY ZABEZPIEZAJĄCE I POMOCNICZE

Cały teren prac powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych, wokół wykopu ustawione poręczce ochronne i napisy "Uwaga wykopy, osobom postronnym wstęp wzbroniony". W nocy wykopy powinny posiadać czerwone światło ostrzegawcze. Poręczce powinny mieć wysokość 1,1 m ponad terenem i być ustawione w odległości 1,0 m od krawędzi wykopu. W miejscach przejść dla pieszych oraz poruszania się pojazdów kołowych należy przewidzieć zabudowę kładek drewnianych typu A2 oraz B2.

## 7. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z następującymi normami i warunkami:  
- PN-B-10736;1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania

Budowa nawierzchni skwerów przy ul. Zakonnicy w Brzegu - etap 3  
- budowa kanalizacji odwadniającej

- PN-B-10729; 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN-1610;2002 Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 124;2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości
- PN-S-02204;1997 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 9 2003 r
- Wymagania BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej W-wa 1989
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 01.10.1993 r. w sprawie eksploatacji, remontów i konserwacji sieci kanalizacyjnych / D. U. nr 96 poz.437/

Opracował  
Krzysztof Świątkiewicz

  
mgr inż. KRZYSZTOF ŚWIĄTKIEWICZ  
uprawniony projektant  
w specjalności sieci i instalacji sanitarnych  
nr ewid. 268/76/Op.