

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

NR ZLECENA: 3/A/2006

OPOLE. 08.2006r.

## Projekt wykonawczy

TEMAT OPRACOWANIA : PROJEKT WYKONAWCZY - część sanitarna  
Przebudowa kanalizacji odwadniającej i budowa drenażu

OBIEKT Przebudowa nawierzchni Placu Niepodległości i Placu Kościelnego - etap 1

ADRES Brzeg, pl. Niepodległości, pl. Kościelny

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

PROJEKTANT mgr inż Krzysztof Świątkiewicz

SPRAWDZAJĄCY mgr inż Elżbieta Świątkiewicz

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### A. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Dane ogólne
4. Kanalizacja odwadniająca
5. Drenaż opaskowy
6. Regulacja istniejącego uzbrojenia
7. Technologia i organizacja robót
  - 7.1. Kolejność robót
  - 7.2. Roboty ziemne
  - 7.3. Roboty montażowe
  - 7.4. Obsypka przewodów i zasypka wykopów
  - 7.5. Roboty zabezpieczające i pomocnicze
8. 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.

### C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

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

# OPIS TECHNICZNY

## DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO przebudowy KANALIZACJI ODWADNIAJĄCEJ i budowy DRENAŻU OPASKOWEGO PRZEBUDOWA NAWIERZCHNI PLACU NIEPODLEGŁOŚCI I PLACU KOŚCIELNEGO W BRZEGU - etap 1

### 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 część sanitarna przebudowy nawierzchni Placu Niepodległości i Placu Kościelnego w Brzegu. Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt odprowadzenia wód deszczowych z jezdni i chodników do projektowanej kanalizacji opadowej, odprowadzenie wód z połaci dachowych istniejącymi rurami spustowymi, oraz regulację rzędnych istn. uzbrojenia sieci wodociągowej.

W ramach projektu zaprojektowano również drenaż opaskowy wokół budynku kościoła p.w. Św. Mikołaja

### 3. DANE OGÓLNE

Place o przebudowywanych nawierzchniach zlokalizowane są w centrum miasta Brzeg w kwartale starej zabudowy miejskiej ulic Długiej, Zakonnicy, Kościelnej i Polskiej. Granice etapu stanowiące granice opracowania przedstawiono na planie sytuacyjnym.

Ulice Długa, Polska, 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 zróżnicowanej 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 iły 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. Zaprojektowano typowe wpusty uliczne oraz odwodnienie liniowe w pkt. W19.

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 lub projektowanej kanalizacji wykonać poprzez studzienki kanalizacyjne. Wpust W3 po zmianie lokalizacji włączyć do istniejącego przykanalika. Wpust W14 włączyć do istniejącej studzienki kanalizacyjnej.

Pozostałe wpusty W2, W11, W15, W16, W17, W18, W20 i odwodnienia liniowe W19 włączone będą do projektowanych studzienek kanalizacyjnych niewłazowych TEGRA 600 z kinetą zbiorczą typ X, zabudowanych na projektowanym odcinku kanalizacji deszczowej.

Wpusty W4, W12, W13 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 odcciążającym 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 Kościoła p.w. Św. Mikołaja oraz 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 12 rur deszczowych / RD /.

Rury deszczowe RD1, RD2, RD3, RD4, RD5, RD8, RD9, RD10, RD11, RD12 podłączyć do projektowanych studzienek projektowanej kanalizacji deszczowej.,

Rura deszczowa RD6 posiada istniejący przykanalik

Rurę deszczową RD7 podłączyć do istniejącej studzienki kanalizacji ogólnospławnej.

Wykonać fragment przykanalika od istniejącej studzienki do rury deszczowej RD22 i od projektowanej studzienki S1 do wpustu W1 w granicach określonych zakresem etapu 1.

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 odkrywki 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. DRENAŻ OPASKOWY

Z uwagi na zmianę charakteru nawierzchni bezpośrednio przylegającej do ścian Kościoła p.w. Św. Mikołaja zaprojektowano drenaż opaskowy zabezpieczający ściany obiektu przed napływem wód opadowych.

Po odstonięciu ścian na głębokość ok. 0,75 m dno wykopu i ścianę wyłożyć membraną izolacyjną np. Tefond HDPE. Rurę drenarską karbowaną PVC-U  $\Phi$  113 z otworami 1,5 x 5,0 mm układać ze spadkiem wg planu sytuacyjnego. Drenaż należy ułożyć w odległości 0,4 m od ścian lub jak najbliższej tej odległości z uwagi na możliwości ułożenia / gięcia rury /. Drenaż układać w obsypce żwirowej o maksymalnej średnicy zastępczej  $\Phi$  32 w warstwie 100-150 mm wokół rury. Pozostałą część wykopu zasypać pospółką o maksymalnej średnicy zastępczej  $\Phi$  8 mm.

W miejscach najwyżej i najniżej położonych dla zapewnienia możliwości kontroli i czyszczenia drenów, zabudować studzienki rewizyjne drenarskie  $\Phi$  315 z osadnikiem piaskowym. Studzienki w miejscach najniżej położonych DR1, DR4, DR6, DR8, DR11 należy podłączyć do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej lub projektowanej kanalizacji deszczowej.

## 6. 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 | 4 szt. |
| - skrzynka hydrantu podziemnego          | 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 /: zasuwa - 4 szt., hydrant - 1 szt,

## 7. TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT

### 7.1. 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

### 7.2. 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 przepisów 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.

### 7.3. 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 bosa 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.

### 7.4. 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. Zasypywanie powinno następować warstwowo średnio co 15-20 cm.

#### 7.5. ROBOTY ZABEZPIECZAJĄCE 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.

#### 8. 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
- 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