

AKI - PROJEKT 2
PROJEKTOWANIE - DYSTRYBUCJA - REALIZACJA
mgr inż Krzysztof Świątkiewicz 45-710 Opole ul. Prószkowska 9/28
NIP 754-109-88-82 tel. (077) 4546277 fax. (077) 4406492 e-mail: aki-2@aki-projekt.pl

NR ZLECENA: BI.7013.4.U1.2013

OPOLE. 08.2013 r.

Projekt wykonawczy

TEMAT OPRACOWANIA : PROJEKT WYKONAWCZY - część sanitarna .
Budowa przykanalików kanalizacji deszczowej do wpustów deszczowych .

OBIEKT Przebudowa ul. Słowiańskiej w Brzegu .

ADRES Brzeg, ul. Słowiańska, dz. nr 805 km 10 .

INWESTOR Gmina Brzeg, 49-300 Brzeg ul. Robotnicza 12 .

PROJEKTANT mgr inż. Marcin Świątkiewicz .

SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Grzegorz Jurowicz .

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

A. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Cel i zakres opracowania
3. Dane ogólne
4. Bilans ścieków deszczowych
5. Podstawowe dane o inwestycji
6. Przykanaliki kanalizacji deszczowej odwadniające projektowane miejsca postojowe i jezdnię
7. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego
8. Regulacja istniejącego uzbrojenia
9. Ochrona środowiska
10. Uwagi końcowe

B. UZGODNIENIA

1. Warunki techniczne podłączenia i zapewnienie odbioru ścieków wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Brzegu Sp. z o.o. nr TT/102/6646/2013 z dn. 14.06.13 r..
2. Potwierdzenie przebiegu oraz podanie ewentualnych warunków zabezpieczenia sieci gazowej wydane przez Górnośląską Spółkę Gazownictwa Sp. zo.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Opolu nr TE/R/432/-164-AZ/13 z dn. 28.06.2013 r.
3. Uzgodnienie dokumentacji przez Brzeskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o nr TU/2916/06/2013 z dn. 26.06.2013 r.
4. Uzgodnienie projektu przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Brzegu Sp. z o.o nr TT/138/8505/2013 z dn. 30.07.2013 r.
5. Opinia koordynacyjna nr G.6630.1.352.2013 Powiatowego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Brzegu z dn. 02.08.2013 r.

C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|---|-----------------|
| 1. Plan zbiorczy uzbrojenia | skala 1:500 |
| 2. Profile podłużne przykanalików kanalizacji deszczowej Ø160/200 | skala 1:100/200 |

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO - CZĘŚĆ SANITARNA

BUDOWA PRZYKANALIKÓW KANALIZACJI DESZCZOWEJ DO WPUSTÓW DESZCZOWYCH PRZEBUDOWA UL. SŁOWIAŃSKIEJ W BRZEGU

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500
- Projekt przebudowy ul. Słowiańskiej w Brzegu - część drogowa - opracowanie PROTOR Opole
- Opinia geotechniczna dotycząca podłoża budowlanego ul. Słowiańskiej w miejscowości Brzeg
 - opracowanie Usługi Geologiczne Opole ul. Solskiego 22 - czerwiec 2013r.
- Warunki techniczne podłączenia i zapewnienie odbioru ścieków wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Brzegu Sp. z o. o. nr TT/102/6646/2013 z dn. 14.06.2013 r.
- Wizja lokalna w terenie
- Obowiązujące przepisy i normy

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest sporządzenie projektu budowlanego część sanitarna przebudowy ul. Słowiańskiej w Brzegu. Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt budowy przykanalików kanalizacji deszczowej do wpuستów deszczowych a tym samym odprowadzenia wód deszczowych ze stanowisk postojowych i jezdni do kanalizacji ogólnospławnej Ø 300 kam. zlokalizowanej w ul. Słowiańskiej.

3. DANE OGÓLNE

Projektowana przebudowa obejmuje ul. Słowiańską biegnącą od ul. Kardynała Wyszyńskiego do ul. Robotniczej w centrum m.Brzeg. Przebudowa polega m.in. na budowie stanowisk postojowych które zlokalizowane są w południowo - wschodniej części ulicy od strony istniejących obiektów szkolnych. Ulica posiada pełne uzbrojenie podziemne: sieć kanalizacji ogólnospławnej, sieci wodociągowe, gazowe i ciepłne oraz uzbrojenie energetyczne i telekomunikacyjne.

Wszystkie rodzaje uzbrojenia naniesiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej. Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych nie wykazanych na mapie.

Z warunków geotechnicznych wynika, że w podłożu budowlanym ul. Słowiańskiej zalega warstwa gruntu nasypowego złożonego głównie z glin pylasto-piaszczystych, piasku glinianego, piasku średniego oraz domieszki w formie szczątkowej okruchów cegły, domieszki gleby i części organicznych. Miąższość warstwy gruntu nasypowego waha się od 1,4 m do 5,3 m. Pod gruntem nasypowym zalega grunt rodzimy reprezentowany przez gliny pylaste oraz gliny piaszczyste.

W trakcie wykonywania robót terenowych wodę gruntową odnotowano w otworach 1 i 3 na głębokości: w otworze nr 1 - 2,7 m p.p.terenu oraz w otworze 3 - 1,8 m ppt (poziom nawiercony) i 0,8 m ppt. (poziom ustabilizowany).

4. BILANS ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

Miarodajny obliczeniowy spływ wód opadowych

$$Q = \varphi \times q \times \psi \times F = 1,0 \times 126 \times (0,9 \times 0,14 + 0,85 \times 0,12 + 0,85 \times 0,13) = 42,65 \text{ l/s}$$

gdzie

F - powierzchnia terenu w granicach opracowania F = 0,39 ha
jezdni - 0,14 ha, chodnik - 0,12 ha, miejsca postojowe - 0,13 ha,

φ – współczynnik opóźnienia odpływu $\varphi = 1 / n \sqrt{F}$

n = 6 dla zlewni w warunkach przeciętnych, dla zlewni małych przyjmuje się $\varphi = 1,0$

ψ – współczynnik spływu zależny od szczelności powierzchni
 przyjęto $\psi = 0.9$ - jezdnia asfaltowa
 $\psi = 0.85$ - chodnik z kostki betonowej
 $\psi = 0.85$ - miejsca postojowe z kostki betonowej
 q – natężenie deszczu miarodajnego $q = 126 \text{ l/s/ha}$ kolektor zwykły w ulicy

Odływ z tajania śniegu

$$Q = 2,7 \times T \times F \times \phi \times \psi = 2,7 \times 6,7 \times 0,39 \times 1,0 \times 0,6 = 4,23 \text{ l/s}$$

gdzie

T - najwyższa dobową temperatura powietrza podczas wiosennego tajania $T = 6,7^\circ\text{C}$

F - powierzchnia terenu w granicach opracowania $F = 1,4 \text{ ha}$

ϕ – współczynnik redukcji $\phi = 1,0$

ψ – współczynnik spływu $\psi = 0.6$ / uwzględniający oblodzenie /

5. PODSTAWOWE DANE O INWESTYCJI

- przykanaliki Ø 160 PVC-U do wpustów	79,2 m
- przykanaliki Ø 200 PVC-U do wpustów	61,7 m
- studzienki rewizyjne Ø 425	5 szt.
- wpusty uliczne montowane na studzience TEGRA 600	16 szt.
- rura ochronna dwudzielna Ø 200 st	11,5 m
- rura ochronna dwudzielna Ø 300 st	25,0 m
- rura ochronna dwudzielna Ø 400 st	8,0 m
- rura ochronna dwudzielna Ø 100 st na wodociągu	3,0 m
- przyłącze do hydrantu Ø 80	6,0 m

6. PRZYKANALIKI KANALIZACJI DESZCZOWEJ ODWADNIAJĄCEJ PROJEKTOWANE MIEJSCA POSTOJOWE I JEZDNIĘ

Zgodnie z warunkami technicznymi podłączenia wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Brzegu Sp. z o.o. ścieki deszczowe z terenu przebudowywanej ulicy i projektowanych stanowisk postojowych należy odprowadzić do istniejącej kanalizacji ogólnospławnej Ø 300 poprzez wykorzystanie istniejących studzienek i i podłączeń.

Zaprojektowano następujące rozwiązania odprowadzenia wód deszczowych:

- przykanaliki wpustów W1, W2, W3 i W4 wprowadzić do istniejącej studzienki Di 1 zbierając przykanaliki w jeden wspólny ciąg i wchodząc do studzienki jednym wejściem
- wpust W5 wymienić na nowy wykorzystując istniejący przykanalik, rzędną i średnicę ustalić po wykonaniu odkrywki
- przykanalik do wpustu W6 wprowadzić do kanalizacji ogólnospławnej wykorzystując istniejącą studzienkę Di 2
- przykanaliki wpustów W7 i W8 wprowadzić do istniejącej studzienki Di 3
- przykanalik wpustu W9 podłączyć do studzienki Di 4
- wpusty W10 i W11 wymienić na nowe wykorzystując istniejące przykanaliki
- przykanaliki wpustów W12, W13, W14 i W15 wprowadzić do istniejącej studzienki Di 5 jednym wspólnym ciągiem

Wszystkie istniejące studzienki do których wprowadzone będą projektowane przykanaliki należy poddać wewnętrznej renowacji, tzn. usunąć istniejący tynk, uzupełnić brakujące elementy konstrukcji ceglanej, wykonać nowy tynk wewnętrzny z zaprawy cementowej marki 15 MPa oraz wykonać lub poprawić kinetę z betonu szczelnego klasy min C35/45 o wodoszczelności W8, nasiąkliwości < 6% i mrozoodporności F-150.

Włączenia przykanalików do istniejących studzienek wykonać metodą nawiercania, zabrania się wykuwania otworów.

W punktach węzłowych zbiorczych przykanalików zastosowano studzienki niewłazowe Ø 425. Konstrukcja studzienki składa się z trzech podstawowych elementów: kinety (podstawa studzienki z wyprofilowaną kinetą), rur karbowanych stanowiących komin studzienki i zwieńczenia (rury teleskopowej i pokrywy żeliwnej typ ciężki o nośności 40 T z pokrywą pełną). Połączenia elementów

za pomocą uszczeltek gumowych. Do projektowanych wpustów wykonane będą włączenia drenażu drogowego za pomocą wkładki in situ Ø110. Rzędne włączenia zgodnie z projektem drogowym.

Studzienki winne odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10729:1999.

Studzienki montować w wykopie na podłożu betonowym B10 grubości 10 cm.

Budowa przykanalików kanalizacji deszczowej odwadniającej projektowane stanowiska postojowe i jezdnię realizowana będzie łącznie z realizacją projektowanej nawierzchni.

Ścieki deszczowe z jezdni i stanowisk postojowych zebrane będą za pomocą wpustów ściekowych z osadnikiem. Minimalna wysokość osadnika 0,7m.

Zaprojektowano 16 wpustów ulicznych z wykorzystaniem studzienek niewłazowych TEGRA 600. Studzienka składa się z trzech podstawowych elementów: kinety ślepej (podstawa studzienki), rur karbowanych stanowiących komin studzienki i zwieńczenia (teleskopowego adapteru do włączów, betonowego adaptera do wpustu ulicznego klasy D400 i wpustu ulicznego klasy D400). Połączenia elementów za pomocą uszczeltek gumowych. Wyjście do kanalizacji za pomocą wkładki in situ Ø 200.

Zaprojektowano wpusty jezdniowe z żeliwa sferoidalnego z zamknięciem ryglowanym, na zawiasach śrubowych ze stali nierdzewnej.

Dopuszcza się możliwość wykonanie wpustów z wykorzystaniem studzienek Diamir 600 prod. Kaczmarek lub studzienek betonowych prefabrykowanych o gotowej (typowej) konstrukcji elementów z betonu min. C35/45..

Studzienki winne odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10729:1999.

Studzienki montować w wykopie na podłożu betonowym min B10 grubości 10 cm.

Przykanaliki do projektowanych wpustów drogowych wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-U Ø 160x4,7 mm i Ø 200x5,9 mm SDR 34 o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową EPDM. Powierzchnia zewnętrzna rur gładka, jednolita struktura ścianki rur i kształtek, sztywność obwodowa min. SN 8 kN/m² (typ ciężki - klasa S), wykonane zgodnie z normą PN-EN 1401:1999. Nie dopuszcza się stosowania rur PVC ze spienionym rdzeniem. Przykanaliki zasyfonować.

Rurociągi układać na podłożu z piasku grubości 15 cm zagęszczonym do 95% ukształtowanym na kąt 120°. Podłoże wykonać na całej szerokości wykopu.

Po wykonaniu odpowiedniego podłoża, rury ułożyć zgodnie z projektowanym spadkiem a następnie obsypać piaskiem do 30 cm ponad wierzch rury. Warstwę obsypki zagęścić warstwami gr 15-20 cm do min 98%. Z uwagi na charakter istniejącego gruntu / nasypy niekontrolowane, gliny pylasto-piaszczyste /, wykop zasypać piaskiem do poziomu podbudowy jezdni i miejsc postojowych oraz zagęścić do uzyskania wskaźnika $I_s = 1,02$. W przypadku wystąpienia w wykopie piasku średnio i drobnoziarnistego, za zgodą Inspektora Nadzoru możliwe jest wykorzystanie go do zasypki.

Trasę przykanalików oraz lokalizację wpustów pokazano na planie sytuacyjnym. Długości i spadki przykanalików deszczowych przedstawiono na profilu podłużnym / rys. nr 2 /.

7. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA PODZIEMNEGO

Zaproponowana technologia wykonania i lokalizacja projektowanych przykanalików kanalizacji deszczowej ograniczyła do minimum kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonywać ręcznie pod płatnym nadzorem użytkownika danego uzbrojenia podziemnego.

Należy zachowywać minimalne odległości poziome pomiędzy istniejącym uzbrojeniem:

- 1,5 m od istniejących wodociągów i gazociągów,
- 0,8 m od istniejących kabli elektrycznych,
- 1,0 m od istniejących kabli teletechnicznych
- 1,5÷2,0 m od istniejących słupów elektrycznych.
-

Projektowana przebudowa ulicy Słowiańskiej (jezdni i krawężnik miejsc postojowych) w kilku miejscach koliduje z istniejącym gazociągiem niskiego ciśnienia gazu ziemnego. Z uwagi na bardzo duże zagęszczenie uzbrojenia podziemnego i brak miejsca na nową lokalizację nie przewiduje się przebudowy gazociągu a jedynie jego zabezpieczenie. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy ustalić miejsca kolizyjne przy pomocy ręcznych wykopów sondażowych. Na skrzyżowaniu zastosować rury ochronne dwudzielne. Średnicę rury osłonowej dostosować do średnicy gazociągu.

Zaprojektowano: rury ochronne Ø 200 długości 11,5 m - 1 szt.
Ø 300 długości 25,0 m - 1 szt.
Ø 400 długości 8,0 m - 1 szt.

Skrzyżowanie projektowanego przykanalika z istniejącym przyłączem wodociągowym zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną Ø 100 o długości 3,0 m.

Kolidujący z miejscami postojowymi hydrant ppoż przebudować przez obrócenie trójnika na wodociągu o 180° i wydłużenie podejścia o 6,0 z zabudową zasuwy i istniejącego hydrantu. Jeżeli stan techniczny będzie tego wymagał, należy przewidzieć wymianę armatury.

Wszystkie kable energetyczne i telekomunikacyjne zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi typu „AROT” o długości $l = 3,0$ m i średnicy $\Phi 110$ lub $\Phi 160$.
Zabezpieczenia kabli energetycznych i telekomunikacyjnych wg projektu część elektryczna.

8. REGULACJA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA

Budowa stanowisk postojowych pociąga za sobą konieczność regulacji wysokościowej istniejących urządzeń występujących na sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

Regulacji poddane będą;

- | | |
|--|--------|
| - włazy studzienek kanalizacji deszczowej / istniejące / | 5 szt. |
| - włazy studzienek kanalizacji deszczowej / projektowane / | 5 szt. |
| - skrzynki uliczne do zasuw na wodociągu | 5 szt. |

Ilość urządzeń poddanych regulacji ustalono na podstawie mapy geodezyjnej, ilość rzeczywista może się różnić, wartość tą należy ustalić po zebraniu wierzchniej warstwy gruntu i zlokalizowaniu urządzeń wraz z właścicielem sieci.

Rzędne posadowienia urządzeń należy dostosować do rzędnych projektowanej jezdni i stanowisk postojowych w czasie wykonywania nawierzchni.

W przypadku znalezienia w czasie prac drogowych skrzynek ulicznych armatury lub wyprowadzeń armatury bez skrzynek, należy bezzwłocznie zgłosić to do właściciela uzbrojenia / WiK, Rozdzielnia Gazu /.

9. OCHRONA ŚRODOWISKA

Ścieki opadowe z projektowanych miejsc postojowych odprowadzane są do miejskiej kanalizacji ogólnospławnej poprzez projektowane 16 wpustów ulicznych z koszem i osadnikiem. Osadniki pozwolą na redukcję zawiesin o około 70 - 80 % i jednocześnie redukcję zanieczyszczeń ropopochodnych o około 0,57 - 0,79%.

Nie przewiduje się zabudowy separatora substancji ropopochodnych.

Przykanaliki kanalizacji deszczowej przewidziano do wykonania z materiałów posiadających atesty dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Konstrukcja ich zapewnia całkowitą (100%) szczelność połączeń. Ścieki nie przedostaną się do podłoża i nie będą zanieczyszczać wód gruntowych. Głębokość kanalizacji nie przekracza 3,0m. Na studzienkach zastosowano włazy z zamknięciem i uszczelnione uszczelką, zapewniającą nie przedostawanie się wód opadowych z jezdni poza zaprojektowanymi wpustami, jak również tłumiącą hałas najeżdżających kół.

W celu ograniczenia szkodliwości działalności budowlanej:

- będzie selektywnie składowany grunt z wykopów z oddzieleniem warstwy próchniczej, wykorzystanej następnie do rekultywacji terenu,
- w miarę możliwości wykopy pod rurociągi kanalizacyjne będą prowadzone w okresie niskich stanów wód gruntowych w celu uniknięcia znaczących zmian w warunkach gruntowo-wodnych,
- będzie ograniczony czas pracy ciężkiego sprzętu budowlanego na terenach zamieszkałych do pory dziennej w celu ograniczenia uciążliwości powodowanych hałasem,
- zostanie określony sposób postępowania z odpadami, pozwalający na zminimalizowanie ich ujemnego wpływu na środowisko.
- po zakończeniu budowy teren bezzwłocznie zostanie uporządkowany.

10. 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-EN-1610: 2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-EN 124:2000 Zwierćczenia 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
- PN-B-01707:1992 Instalacje kanalizacyjne .Wymagania w projektowaniu.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - COBRTI Instal -2003
- 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
Marcin Świątkiewicz