



PRACOWNIA PROJEKTOWA INWESTYCJI KOMUNALNYCH

53-129 Wrocław , ul. Sudecka 78/10 ; tel.(071) 3670378 ; kom. 603 805 152

NIP ; 899-103-96-67 ; REGON : 930630065

PRACOWNIA : 53-030 Wrocław , ul. Przyjaźni 4i/19 (adres do korespondencji)

tel./fax : (071) 353 90 30

e - mail : techsan@op.pl

Bank Pekao S.A IV O. Wrocław

Nr. rach. 56 1240 4012 1111 0000 3097 6087

Nazwa obiektu : **BUDOWA PARKINGU I NAWIERZCHNI DROGOWEJ W ULICY
GARNCARSKIEJ W CIESZKOWIE
KANALIZACJA DESZCZOWA**

Stadium
dokumentacji : **PROJEKT WYKONAWCZY**

Branża : **Sanitarna**

Umowa : **2/ZP/N/09**

Inwestor : **GMINA CIESZKÓW**

Projektant : mgr inż. Janusz Dynowski

Wrocław , październik 2009 r.

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

- 1.1. Określenie przedmiotu inwestycji
- 1.2. Inwestor i użytkownik
- 1.3. Podstawa opracowania

2. OPIS ZLEWNI PROJEKTOWANYCH KOLEKTORÓW DESZCZOWYCH

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

- 3.1. Istniejący stan odprowadzania ścieków deszczowych
- 3.2. Istniejąca infrastruktura techniczna
- 3.3. Warunki hydrogeologiczne
- 3.4. Odbiornik wód deszczowych

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

- 4.1. Ogólna koncepcja rozwiązania – trasy kolektorów
- 4.2. Technologia wykonania kolektora
- 4.3. Materiał, średnice, spadki
- 4.4. Studzienki na kolektorach
- 4.5. Wpusty deszczowe i ich podłączenia
- 4.6. Odwodnienie wykopów

5. OBLICZENIA HYDRAULICZNE KANAŁU

6. OGÓLNE WYTYCZNE REALIZACJI INWESTYCJI

II. ZAŁĄCZNIKI (opinie , decyzje , uzgodnienia)

- Załącznik 1 Urząd Gminy Cieszków – Uzgodnienie projektu kanału deszczowego-
pismo nr 2222/01/Garncarska/09 z dn.27 lipca 2009r
- Załącznik 2 Wójt Gminy Cieszków – Decyzja w sprawie wydania decyzji środowiskowych
-pismo nr OŚ-7624/1/09 z dn.2009-07-03
- Załącznik 3 Zarząd Powiatu w Miliczu – Decyzja Nr 142/U/09 – uzgodnienie projektu
lokalizacji kanalizacji deszczowej w pasie drogi krajowej nr 1412D-
pismo nr DP.BO.5445/U-169/09
z dn.18 czerwca 2009-08-2009r ,(dotyczy branży sanitarnej)
- Załącznik 4 GDDKIA – Decyzja zezwalająca na włączenie kanalizacji deszczowej Dn250
do kanalizacji deszczowej Dn300 ułożonej w pasie drogowym drogi krajowej
nr 15 z dn.2009-08-13
z dn.10 czerwca 2009r
- Załącznik 5 Telekomunikacja Polska S.A.- Uzgodnienie nr 30374 trasy kanalizacji
deszczowej z dn.22 czerwca 2009r
- Załącznik 6 Dolnośląska Spółka Gazownictwa – Uzgodnienie dokumentacji kanalizacji
deszczowej w ul Garncarskiej w Cieszkowie nr TT-8/150/292-1/2009
z dn.05.06.2009r
- Załącznik 7 Starosta Milicki – Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej-
Opinia nr 251/09

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Spis rysunków

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2	Profil podłużny kanału deszczowego	1:100:500
3	Podłączenia wpustów deszczowych	1:100:100
4	Wpusty deszczowe	1:20
5	Studzienki kanalizacyjne	1:20

I. OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

1.1. Określenie przedmiotu inwestycji

Niniejsza inwestycja polegać będzie na budowie parkingu na działce 474/8 oraz nawierzchni drogowej w ulicy Garncarskiej w Cieszkowie wraz odwodnieniem. Przedmiotem niniejszego opracowania jest **kanalizacja deszczowa**, służąca do odwodnienia projektowanej nawierzchni drogowej i nawierzchni parkingu.

Lokalizację wpustów deszczowych określono w opracowaniu branży drogowej. Teren objęty inwestycją posiada Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego, stąd inwestycja nie wymaga Decyzji celu publicznego.

1.2. Inwestor i użytkownik

Inwestorem bezpośrednim projektowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego jest Gmina Cieszków, która jednocześnie będzie użytkownikiem projektowanej kanalizacji deszczowej. Zleceniodawcą prac projektowych jest Gmina Cieszków.

1.3. Podstawa opracowania

Podstawa prawna opracowania :

- Umowa Nr 2/ZP/N/09 zawarta dnia 24.04.2009 r. pomiędzy inwestorem i jednostką projektową na opracowanie dokumentacji projektowej.

2. Opis zlewni projektowanego kanału

Projektowana kanalizacja deszczowa – poprzez projektowane wpusty deszczowe - odprowadzać będą wody opadowe :

- z odwodnienie projektowanych nawierzchni ul. Garncarskiej i parkingu oraz - zgodnie z wymogiem Zarządu Powiatu w Miliczu – z nawierzchni drogi powiatowej (ul.24 Stycznia)

Główne elementy zlewni to rodzaje nawierzchni, występujące w pasie drogowym tj. :

- jezdnia o nawierzchni asfaltowej i kostki betonowej
- chodniki istniejące i planowane z kostki betonowej
- przydrożne pasy zieleni

Generalne założenie – uzgodnione z inwestorem – zakłada, że do projektowanych kolektorów trafią tylko wody opadowe z odwodnienia pasa drogowego bez uwzględniania terenu przyległego do drogi.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

3.1. Istniejący stan odprowadzania ścieków deszczowych.

Obecnie ścieki deszczowe, pochodzące z odwodnienia pasa drogowego ul. Garncarskiej ,rejonu parkingu i drogi powiatowej spływają do istniejącej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej w pasie drogi krajowej Nr15 poprzez istniejące wpusty deszczowe zlokalizowane w ulicy 24 Stycznia .

3.2. Istniejąca infrastruktura techniczna

Na terenie inwestycji występują następujące elementy uzbrojenia podziemnego :

- linie energetyczne kablowe i napowietrzne
- linie telekomunikacyjne kablowe i napowietrzne
- sieć wodociągowa z przyłączami

- sieć gazowa niskiego ciśnienia
- elementy kanalizacji deszczowej .

3.3. Warunki hydrogeologiczne

Dla potrzeb opracowania dokumentacji projektowej firma „GEOL” – badania geologiczne, (ul. Świeża 7a, 54–060 Wrocław) wykonała odwiert badawcze i dokumentację geotechniczną. W trakcie prac terenowych (koniec stycznia 2009 r) odwiercono 4 otwory o średnicy 130 mm i głębokości 0,6 - 3,0 m. Były to wiercenia ręczne-okrętne, rurowane. W trakcie wierceń grunty poddano analizie makroskopowej. Pobrano próby gruntów sypkich i spoistych do badań laboratoryjnych celem oznaczenia wybranych cech fizyko-mechanicznych. Wykonano również sondowania gruntów sypkich sondą dynamiczną SD – 10 z końcówką stożkową celem ustalenia ich stopnia zagęszczenia. Przy ustalaniu stopnia zagęszczenia posilkowano się również obserwacją postępu wierceń.

Dokumentację opracowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25. 09. 1998 roku w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków obiektów budowlanych (Dz. U. Art. 26) oraz PN/B 02479 z 1998 roku. Przyjęto I kategorię geotechniczną.

Warunki gruntowe są proste, teren jest płaski, warstwy gruntu zalegają poziomo lub są nieznacznie pochylone. Poziomy litostratygraficzne są wyraźne, stałe i rozpoznane. Jest jeden poziom wody podziemnej o ustabilizowanym składzie. Brak procesów geodynamicznych. Grunty sypkie są średniozagęszczone, a grunty spoiste plastyczne lub twar doplastyczne.

Na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz przeprowadzonych wierceń stwierdzono, że pod cienką warstwą gruntów antropogenicznych lub gleby zalegają piaski i żwiry lodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego. Występują one w formie płatów o miąższości maksymalnie kilku metrów. Wykształcone są głównie jako piaski różnoziarniste, od pylastych do gruboziarnistych. Leżą na glinach zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego, stadiau maksymalnego. Są to gliny szaro-brązowe, niekiedy z zawartością węgla wapnia. Zawierają domieszki żwirów oraz otoczaki skał północnych. Przeważnie są wykształcone jako gliny pylaste i piaszczyste. Na skutek procesów wietrzeniowych i rozmycia przybierają postać piasków gliniastych.

Warstwę wodonośną stanowią piaski lodowcowe. Zwierciadło wody z reguły posiada charakter swobodny. Obszar odwadnia rzeka Barycz wraz z dopływami.

3.4. Odbiorniki wód deszczowych

Niniejsze rozwiązanie projektowe kanalizacji deszczowej zakłada utrzymanie dotychczasowego sposobu odprowadzenia wód deszczowych tj. do istniejącego kanału deszczowego DN300 w pasie drogi krajowej Nr 15. W bilansie wód opadowych uwzględniono planowany dopływ z odwodnienia ulicy 24 Stycznia. W studni D3 pozostawiono króciec DN300 dla przyszłego włączenia kanału z tej ulicy.

4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

4.1. Ogólna koncepcja rozwiązania - trasa kolektora

W celu odprowadzenia ścieków deszczowych z rejonu inwestycji zaprojektowano kanał deszczowy o średnicy nominalnej DN250 i DN300 .

Trasy projektowanego kanału deszczowego przebiega początkowo w pasie ulicy Garcarskiej, w ulicy 24 Stycznia , a następnie w pasie drogi krajowej Nr15 .Włączenie kanału przewidziano do istniejącego kanału DN150 w ulicy 24. Stycznia po przebudowie istniejącego odcinka kanału (Dist-D1) na większa średnice tj. DN300 . Następnie wody deszczowe poprzez istniejący odcinek kanału DN300 , umieszczony pod drogą krajową trafią do istniejącego kanału DN300 w ul. Sikorskiego , stanowiącej pas drogi krajowej Nr 15.

W bilansie wód opadowych uwzględniono planowany dopływ z odwodnienia ulicy 24 Stycznia. W studni D3 pozostawiono króciec DN300 dla przyszłego włączenia kanału z tej ulicy.

4.2. Technologia wykonania kanału

Na całej długości kanał deszczowy wykonywany będą w wykopie otwartym o ścianach pionowych, zabezpieczonych inwentaryzowaną obudową typu płytowego.

4.3. Materiał, średnice, spadki

Do budowy kolektorów wykorzystane zostaną rury kielichowe PVC o sztywności obwodowej SN8 i o średnicy nominalnej DN250-300 . Zgodnie z istniejącym ukształtowaniem terenu przyjęto spadki kanału od tj. od 5,3 ‰ do 10,0 ‰. Zagłębienie kanałów przy zastosowanych spadkach wyniesie od 1,13 m do 1,25 m.p.p.t.

4.4. Studzienki kanalizacyjne

W celu sprawnej eksploatacji kanałów na projektowanej sieci przewidziano studzienki rewizyjne zlokalizowane na odcinkach prostych maksymalnie co 50 m

Na projektowanej kanalizacji generalnie przewidziano **studzienki z kręgów betonowych B450** o średnicy wewnętrznej 1000mm , łączonych za pomocą uszczelek elastomerowych .

Na wlotach kanału do studzienki powinny być wklejone uszczelki zapewniające szczelność połączenia króćców dostudziennych . Główne elementy składowe studzienek to :

- krąg z dnem $\varnothing 1200\text{mm}$
- kręgi betonowe $\varnothing 1200\text{mm}$
- zwężka betonowa $\varnothing 1200/625\text{mm}$
- właz żeliwny z wypełnieniem betonowym DN600mm (kl.D400 lub B125) zamykany na rygiel

Studzienki powinny być dostarczone z wyrobioną kinetą i wmurowanymi stopniami złazowymi żeliwnymi , pokrytymi np. lakierem asfaltowym.

4.5. Wpusty deszczowe

Do odbioru wód opadowych z nawierzchni pasa drogowego przewidziano typowe wpusty z prefabrykowanych elementów betonowych DN500 z osadnikiem o głębokości 0,5m.

4.6. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów przewiduje się jedynie na odcinku kanału D2-D4. Ze względu na spodziewany niewielki napływ wody gruntowej do wykopu założono odwodnienie powierzchniowe drenażem poziomym . W celu odwodnienia w pogłębionym dnie wykopu zaleca się ułożenie drenażu poziomego z rur PVC DN100 w obsypce żwirowej, doprowadzonego do stanowisk pompowych w formie studzienek betonowych. W studzienkach umieszczone będą pompy odwodnieniowe o napędzie spalinowym, które odpompowywać będą wody napływające do studzienki do najbliższej studni na zrealizowanym kanale deszczowym rurociągiem tłocznym ułożonym na powierzchni terenu.

Zakładane elementy układu odwodnieniowego :

- drenaż w dnie wykopu DN100 z rur PVC perforowanych w obsypce żwirowej o grubości 20cm - **L = 40 m**
- studnie z kręgów betonowych DN1000mm i o głębokości $h = 1,5\text{m}$ - **szt. 2**
- pompy odwodnieniowe o parametrach : $Q = 5 \text{ l/s}$; $H_p = 5\text{m}$ sł.w. - **szt.2**
- rurociąg tłoczny DN100 z rur PVC ułożony na powierzchni - **L = 30m**

5. Obliczenia hydrauliczne kanału

5.1. Ilość odprowadzanych wód deszczowych (Qd)

$$Qd = F \times \psi \times q, \text{ [l/s] } \text{ gdzie :}$$

F - powierzchnia zlewni , [ha] ;

q - natężenie deszczu miarodajnego , [l/s x ha]

Natężenie deszczu miarodajnego obliczono zgodnie ze wzorem Blaszczyka :

$$q = \frac{6,631 \times (H^2 \times C)^{0,333}}{0,667 \times t_m} \text{ l/s x ha}$$

przy założeniach :

- wysokość opadu ; H = 600 mm / rok

- częstotliwość deszczu ; C = 5 lat tj. przy prawdopodobieństwie wystąpienia deszczu miarodajnego p= 20%

- czas trwania deszczu miarodajnego ; t_m = 15 min

Po podstawieniu do wzoru powyższych danych obliczeniowa wartość natężenia deszczu miarodajnego wyniesie : q = **125 l/s x ha**

Bilans zlewni

1. Ulica Garncarska (Qd1) – asfalt

$$F1 = 390 \text{ m}^2 = 0,039 \text{ ha}$$

$$\psi 1 = 0,85$$

$$Fzr = 0,039 \times 0,85 = 0,033 \text{ ha}$$

$$Qd1 = Fzr \times q = 0,033 \times 125 = \mathbf{4,14 \text{ l/s}}$$

2. Parking (Qd2) – kostka betonowa

$$F2 = 594 \text{ m}^2 = 0,059 \text{ ha}$$

$$\psi 2 = 0,85$$

$$Fzr = Fzr \times q = 0,059 \times 125 = \mathbf{7,37 \text{ l/s}}$$

3. Ulica 24 Stycznia (Qd3)

Odływ z ulicy 24 Stycznia przyjęto w ilości **18 l/s** zgodnie z danymi uzyskanymi od Zarządu Powiatu Milickiego

$$\text{Sumaryczna ilość wód opadowych : } Qd = 4,14 + 7,37 + 18,0 = 29,3 \text{ l/s}$$

5.2. Warunki hydrauliczne przepływu

$$Qd1 = \mathbf{29,3 \text{ l/s}}$$

Warunki hydrauliczne przepływu :

$$D = 300 \text{ mm}$$

$$i = 5,3 \text{ ‰}$$

$$h = 13,5 \text{ cm}$$

$$v = 0,92 \text{ m/s}$$

6. ZESTAWIENIA

- Kanał deszczowy z rur PVC DN250-300 SN8 ; **L=80,22 mb**
- Wpusty deszczowe uliczne z osadnikiem o głębokości 0,5 m ; **szt.4**
- Podłączenia wpustów deszczowych z rur PVC DN150 ; L = **16,9 m**
- Studnie kanalizacyjne DN1000 (B45) ; **szt.5**

ZESTAWIENIE STUDNI KANALIZACYJNYCH

L.P.		Nr studni	Wysokość (h)	Średnica studni(mm)	Typ wjazdu	Uwagi
1		D1	1,26	DN1000	D400	
2		D2	1,18	DN1000	D400	
3		D3	1,13	DN1000	D400	
4		D4	1,19	DN1000	D400	
5		D5	1,25	DN1000	D400	

7.Ogólne wytyczne realizacji inwestycji

- Prace należy prowadzić zgodnie z postanowieniami zawartymi w załączonych uzgodnieniach zgodnie z etapowaniem przedstawionym w projekcie organizacji ruchu zastępczego
- Wszelkie prace i odbiory prowadzić należy przestrzegając postanowień zawartych w obowiązujących normach takich jak :
- PN-92/B-10735 ; Kanalizacja . Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- BN-83/8836-02 ; Przewody ziemne .Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-83/9936-02 ; Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i warunki techniczne wykonania.
- Dz.U.nr.22/53 poz.89. – BHP .Transport ręczny
- Dz.U. nr 13/72 poz.93 – Zarządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.72 w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych
- W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego prace należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem właściciela napotkanego uzbrojenia
- Przed przystąpieniem do robót na danym odcinku wykonać przekopy kontrolne na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem celem odpowiednio wczesnego wykrycia ewentualnej kolizji.

Wrocław , październik 2009 r.

Opracował : mgr inż. Janusz Dynowski