

Tytuł	KANALIZACJA DESZCZOWA - ODWODNIENIE DRÓG OSIEDLA DOMÓW JEDNORODZINNYCH W CHWASZCZYNIE, GMINA ŻUKOWO		
Stadium	KONCEPCJA		
Inwestycja	Koncepcja budowy ulic: Żeromskiego, Mickiewicza, Słowackiego, Sienkiewicza, Gałczyńskiego, Jana Pawła II, Leśmiana, Asnyka, Staffa, I Norwida w Chwaszczynie wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną		
Nr działki	288, 288/5, 422, 423, 424, 425/25 do 425/35, 425/37 do 425/39, 425/95, 425/96, 425/97, 704/4, 704/6, 705/15, 705/19, 705/53, 705/54, 705/55, 725, 799/3, 799/4, 942, 1112/1, 1112/2, 1116, obręb Chwaszczyno, gmina Żukowo		
Umowa	380/79/12 z dnia 23.11.2012r		
Branża	SANITARNA		
Inwestor	Gmina Żukowo Ul. Gdańska 52 83-330 Żukowo 		
Projektant	Imię nazwisko	Nr uprawnień	podpis
Projektant	Hanna Włodarczyk	POM/0144/PWOS/04	
Projektant	Andrzej Biliński	944Gd/73	
Data	Grudzień 2012		
<p>Uwaga! Wykorzystywanie niniejszego opracowania do innych celów niż określone we wstępie – zastrzeżone! Opracowanie chronione ustawą „O prawie autorskim i prawach pokrewnych” z dn 04.02.1994r. (Dz. U. Nr 24 poz. 83 z dnia 23.02.1994r) Kopiowanie w całości lub w części bez zgody autora zabronione!</p>			

Zawartość

OPIS TECHNICZNY	1
1.0. Podstawa opracowania.....	2
2.0. Inwestor i adres inwestycji.....	2
3.0. Zakres opracowania.....	2
4.0. Informacje ogólne	3
5.0. Obliczenie ilości ścieków deszczowych.....	3
5.1. Założenia i obliczenia dla Zlewni 1:.....	3
5.2. Założenia i obliczenia dla Zlewni 2:.....	4
5.3. Studnie chłonne.....	5
6.0. Kanalizacja deszczowa - materiał	6
7.0. Uwagi.....	7

Spis rysunków

1. Plan sytuacyjno-wysokościowy. Trasa sieci kanalizacji sanitarnej	skala 1:1000	rys. S-01
2. Profil sieci kanalizacji deszczowej - 1	skala 1:100/1000	rys. S-02
3. Profil sieci kanalizacji deszczowej - 2	skala 1:100/1000	rys. S-03
4. Profil sieci kanalizacji deszczowej - 3	skala 1:100/1000	rys. S-04
5. Profil sieci kanalizacji deszczowej - 4	skala 1:100/1000	rys. S-05
6. Profil sieci kanalizacji deszczowej - 5	skala 1:100/1000	rys. S-06

Załączniki:

1. Kopia Wstępnych Warunków wydane przez Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Gdańsku Terenowy Oddział w Kartuzach wydane w dniu 14.12.2012, sygn. MWM3-60147/14/2012
2. Kopie uprawnień projektantów
3. Kopie zaświadczeń z Izby Budowlanej

OPIS TECHNICZNY

do projektu koncepcyjnego systemu kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe z dróg osiedlowych usytuowanych w pld- wsch części m. Chwaszczyno, u zbiegu ul. Mickiewicza i ul. Oliwskiej - działki nr 288, 288/5, 422, 423, 424, 425/25 do 425/35, 425/37 do 425/39, 425/95, 425/96, 425/97, 704/4, 704/6, 705/15, 705/19, 705/53, 705/54, 705/55, 725, 799/3, 799/4, 942, 1112/1, 1112/2, 1116, obręb Chwaszczyno, gmina Żukowo

1.0. Podstawa opracowania.

- Umowa o zawarta z Urzędem Gminy w Żukowie,
- Materiały wyjściowe dot. opracowania koncepcji odprowadzenia ścieków deszczowych:
 - mapy d/c informacyjnych rejon wsi Chwaszczyno,
 - koncepcja układu dróg osiedlowych dla części m. Chwaszczyno – ul. Mickiewicza, Sienkiewicza, Słowackiego, Żeromskiego, Norwida, Gałczyńskiego, Jana Pawła II, Asnyka, Staffa, i ul. Leśmiana,
 - wyniki wierceń hydrogeologicznych – karty dokumentacyjne otworów w rejonie opracowania – wykonane przez mgr Zygmunta Kola w grudniu 2012 r,
 - Informacja z dokumentacji „Operat wodno prawny na odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z drogi krajowej nr 20 w km 310+551 – 311+010 w m. Chwaszczyno” – w zakresie określającym ilość, stan i skład ścieków odprowadzanych ze zlewni wylotem W-1 do rowu melioracyjnego z określeniem jego zdolności przepustowej,
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego:
 - Uchwała Nr XX/316/200 Rady Miejskiej w Żukowie z dnia 13 marca 2000 roku,
 - Uchwała Nr XX/396/2004 Rady Miejskiej w Żukowie z dnia 28 maja 2004 roku.
- Ustawa z dn. 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne (Dz.U. z 2005 r. Nr. 239, poz. 2019 z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie ministra środowiska z dn. 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi...(Dz.U. z 2006 r. Nr. 137, poz. 984),
- Ustawa z dn. 3 października 2008 r. (Dz. U. Z 2008 r. Nr. 199, poz. 1227) o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.
- Wstępne warunki na odprowadzenie wód deszczowych i roztopowych z ulic Sienkiewicza, Norwida, części ul. Mickiewicza i Żeromskiego osiedla mieszkaniowego w Chwaszczynie, gmina Żukowo wydane przez Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Gdańsku Terenowy Oddział w Kartuzach wydane w dniu 14.12.2012, sygn. MWM3-60147/14/2012

2.0. Inwestor i adres inwestycji.

Inwestor: Urząd Gminy Żukowo, ul. Gdańska 52, 83-330 Żukowo

Adres inwestycji: południowo-wschodnia część miejscowości Chwaszczyno obejmująca drogi osiedlowe na terenie u zbiegu ulic Mickiewicza i Oliwskiej.

3.0. Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze jest projektem koncepcyjnym systemu kanalizacji deszczowej, odprowadzającej wody opadowe i roztopowe z nawierzchni

utwardzonych ulic i chodników do odbiorników, którymi są rów melioracyjny, zbiornik retencyjny i studnie chłonne.

Zakres opracowania obejmuje :

- Projekt koncepcyjny inwestycji sporządzony na mapach sytuacyjno-wysokościowej d/c informacyjnych w skali 1 : 1000,
- Profile kanalizacji deszczowej w skali 1 : 100/1000.

4.0. Informacje ogólne

W części m. Chwaszczyno, objętej niniejszym opracowaniem przeważa zabudowa jednorodzinna, rzadko zagrodowa. Ścieki opadowe i roztopowe z dróg odprowadzane są powierzchniowo na teren jak również do pobliskich rowów i cieków wodnych. Teren w obrębie opracowania, z uwagi na usytuowanie wysokościowe, dzieli się na dwie podstawowe zlewnie:

- **Zlewnia I** obejmująca ul. Mickiewicza (część), ul. Sienkiewicza, ul. Norwida, ul. Żeromskiego (część), ul. Słowackiego (część) o łącznej powierzchni dróg i chodników **F1 = 1,21 ha**,

- Zlewnia 2 obejmująca ul. Słowackiego (część), ul. Jana Pawła II, ul. Asnyka, ul. Staffa, ul. Gałczyńskiego, ul. Żeromskiego (część), o łącznej powierzchni dróg i chodników **F2 = 1,58 ha**.

Przewiduje się że odbiornikiem ścieków deszczowych ze **Zlewni 1** będzie istniejący **kolektor Ø800** a dalej do strugi Chwaszczyno, poprzez rów melioracyjny R-KCh2r o zdolności przepustowej **3,07 m³/s**.

Dla **Zlewni 2** odbiornikiem wód opadowych będzie **zbiornik retencyjny o pojemności czynnej V = 900 m³ oraz studnie chłonne** usytuowane w miejscach, z których, z uwagi na ukształtowanie terenu nie ma możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków do dwóch, wyżej wymienionych odbiorników podstawowych. Alternatywą może być wykonanie 3 małych przepompowni tłoczących ścieki do układu grawitacyjnego.

5.0. Obliczenie ilości ścieków deszczowych

Ilość wód opadowych spływających do kanalizacji deszczowej jest funkcją powierzchni obszaru odwadnianego F, współczynnika spływu ψ , współczynnika opóźnienia ϕ oraz natężenia deszczu miarodajnego q i wynosi zgodnie z PN-92/B-1707

$$Q = \psi \times \phi \times F \times q \quad \text{dm}^3/\text{s}$$

5.1. Założenia i obliczenia dla Zlewni 1:

Z uwagi na drugorzędność kanałów deszczowych - teren podmiejski o małym natężeniu ruchu drogowego – przyjęto częstotliwość występowania deszczu

p = 100% c = 1 (raz w roku)

- czas trwania deszczu miarodajnego – **15 min**
- przepływ sekundowy **q = 77 dm³/s ha**
- współczynnik opóźnienia $\phi = 1,0$

Rodzaj odprowadzanych wód opadowych :

- wody opadowe umiarkowanie zanieczyszczone substancjami ropopochodnymi spływające z jezdni ulic i chodników, o małej ilości zawiesiny opadającej (piasku) z uwagi na rodzaj nawierzchni i brak poboczy gruntowych.

Bilans powierzchni dla planowanego układu odprowadzenia wód opadowych :

- nawierzchnie utwardzone – **F1 = 1,21 ha**

– przepływ wód opadowych przy wsp. spływu $\psi = 0,90$ dla nawierzchni utwardzonych:

$$Q_1 = 0,90 \times 1,0 \times 77 \times 1,21 = 84 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,084 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przewiduje się że odbiornikiem ścieków deszczowych ze **Zlewni 1** będzie istniejący **kolektor Ø800** a dalej rów melioracyjny o zdolności przepustowej **3,07 m³/s**. Zgodnie z informacją zawartą w operacie wodno prawnym (pkt 1.0. niniejszego opracowania), maksymalna ilość wód opadowych spływająca do odbiornika wynosi 0,307 m³/s.

Łączna ilość ścieków po dodaniu wód opadowych spływających z projektowanego układu Zlewni 1 wyniesie :

$$Q = 0,307 + 0,084 = 0,391 \text{ m}^3/\text{s} < 3,07 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (zdolność przepustowa rowu).}$$

Urządzenia podczyszczające

Przepustowość nominalną urządzeń podczyszczających oblicza się dla opadu **15 dm³/s ha**

$$Q_{nom} = 0,90 \times 1,0 \times 15 \times 1,21 = 16,3 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dobór osadnika

W celu ochrony separatora przed zapiaszczeniem projektuje się ustawienie przed nim piaskownika wykonanego w formie studni z osadnikiem piasku. Osadnik wykonany będzie z prefabrykowanych elementów : monolitycznego kręgu dennego, kręgów betonowych, pokrywy betonowej z włazem żeliwnym Ø600 typu ciężkiego.

Wymagana minimalna sprawność osadnika $\eta = 65\%$

Dobór separatora

Dla podczyszczenia wód opadowych przed odprowadzeniem do odbiornika przyjmuje się separator :

- separator lamelowy typ 20/200 o przepływie:

$$Q_{nom} = 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$Q_{max} = 200 \text{ dm}^3/\text{s}$$

W celu ochrony podczyszczalni ścieków deszczowych przed przeciążeniem wynikającym z przyjęcia spływów nawalnych przewiduje się wykonanie **przelewu zewnętrznego** łączącego studzienkę rozdziału ze studzienką odpływową.

5.2. Założenia i obliczenia dla Zlewni 2:

Z uwagi na niekorzystny układ wysokościowy terenu zlewni (duże spadki) – przyjęto częstotliwość występowania deszczu dla tej części Zlewni 2, której odbiornikiem będzie projektowany zbiornik retencyjny :

$$p = 10\% \text{ c} = 10 \text{ (raz na 10 lat)}$$

- czas trwania deszczu miarodajnego – **15 min**
- przepływ sekundowy **q = 165 dm³/s ha**
- współczynnik opóźnienia $\phi = 1,0$

Rodzaj odprowadzanych wód opadowych :

- wody opadowe umiarkowanie zanieczyszczone substancjami ropopochodnymi spływające z jezdni ulic i chodników, o małej ilości zawiesiny opadającej (piasku) z uwagi na rodzaj nawierzchni i brak poboczy gruntowych.

Część ulic znajdujących się w obrębie Zlewni 2, z uwagi na niekorzystne spadki terenu, odwadniana będzie poprzez lokalne studnie chłonne usytuowane w najniższych punktach tych ulic. Tym systemem odprowadzane będą ścieki deszczowe z części powierzchni ul. Gałczyńskiego, Słowackiego Asnyka i Leśmiana.

Bilans powierzchni ulic dla planowanego układu odprowadzenia wód opadowych do zbiornika retencyjnego:

- nawierzchnie utwardzone – **F1 = 0,94ha**
- przepływ wód opadowych przy wsp. spływu $\psi = 0,90$ dla nawierzchni utwardzonych:

$$Q_1 = 0,90 \times 1,0 \times 165 \times 0,94 = \mathbf{139,6 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,14\text{m}^3/\text{s}}$$

Przewiduje się że odbiornikiem ścieków deszczowych z układu drogowego części Zlewni 2 będzie terenowy zbiornik retencyjny o pojemności magazynowej **900 m³**.

Przewiduje się usytuowanie zbiornika na **dz. nr. 704/5**.

Pojemność magazynową zbiornika obliczono przyjmując czas trwania deszczu o natężeniu $q = 165 \text{ m}^3/\text{s ha}$, **T = 60 min**,

Przy tak przyjętych założeniach

$$\mathbf{V_{zb} = 0,14 \text{ m}^3/\text{s} \times 60 \times 60 \text{ min} = 504 \text{ m}^3}$$

Dla tej pojemności zbiornika i zakładanej głębokości czynnej **h = 1 m**, niezbędna powierzchnia zbiornika wynosić powinna **F = 504 m²**.

W celu zapewnienia możliwości wykonywania prac konserwacyjnych (odmulanie, usuwanie roślinności itp.), przy zachowaniu zdolności magazynowej zbiornika projektuje się zbiornik o pojemności **900 m³**, przedzielony groblą z przelewem. Zbiornik podstawowy miałby założoną pojemność **Vzb1 = 500 m³** a zbiornik awaryjny **Vzb2 = 400 m³** przy tej samej głębokości czynnej.

Urządzenia podczyszczające

Przepustowość nominalną urządzeń podczyszczających oblicza się dla opadu **15 dm³/s ha**

$$Q_{nom} = 0,90 \times 1,0 \times 15 \times 0,94 = \mathbf{12,7 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Osadnik piasku

W celu ochrony separatora przed zapiaszczeniem projektuje się ustawienie przed nim piaskownika wykonanego w formie studni z osadnikiem piasku. Osadnik wykonany będzie z prefabrykowanych elementów : monolitycznego kręgu dennego, kręgów betonowych, pokrywy betonowej z włazem żeliwnym Ø600 typu ciężkiego.

Wymagana minimalna sprawność osadnika $\eta = 65\%$

Dobór separatora

Dla podczyszczenia wód opadowych przed odprowadzeniem do odbiornika przyjmuje się separator :

- separator lamelowy typ 15/ 150 o przepływie:

$$\mathbf{Q_{nom} = 15 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

$$\mathbf{Q_{max} = 150 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

W celu ochrony podczyszczalni ścieków deszczowych przed przeciążeniem wynikającym z przyjęcia spływów nawalnych przewiduje się wykonanie **przelewu zewnętrznego** łączącego studzienkę rozdziału ze studzienką odpływową ścieków do zbiornika retencyjnego.

5.3. Studnie chłonne

Dla obliczenia ilości ścieków deszczowych wprowadzanych do gruntu poprzez projektowane studnie chłonne przyjęto następujące założenia:

- z uwagi na drugorzędność kanałów deszczowych i małe natężenie ruchu drogowego – przyjęto częstotliwość występowania deszczu **p = 100% c = 1** (raz w roku)

- czas trwania deszczu miarodajnego – **15 min**
- przepływ sekundowy **q = 77 dm³/s ha**
- współczynnik opóźnienia **φ = 1,0**
- dla części ul. Gałczyńskiego o **F = 0,20 ha**

$$Q_1 = 0,9 \times 1,0 \times 77 \times 0,20 = 13,9 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,014 \text{ m}^3/\text{s}$$
- dla części ul. Słowackiego o **F = 0,23 ha**

$$Q_1 = 0,9 \times 1,0 \times 77 \times 0,23 = 15,9 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,016 \text{ m}^3/\text{s}$$
- dla części ul. Asnyka i ul. Leśmiana o łącznej pow. **F = 0,21 ha**

$$Q_1 = 0,9 \times 1,0 \times 77 \times 0,21 = 14,5 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,015 \text{ m}^3/\text{s}$$

Projektuje się wykonanie trzech studni chłonnych z prefabrykowanych elementów żelbetowych, przykrytych płytą przejazdową z włazem typu ciężkiego. Dla wzmocnienia efektu wchłaniania przewiduje się posadowienie tych studni na palach żwirowych wprowadzonych do warstw przepuszczalnych. W zależności od miejsca usytuowania pale te będą zapuszczane do głębokości od 4 do 9 m.

Przed każdą studnią chłonną przewiduje się montaż osadnika z poduszkami sorpcyjnymi zatrzymującymi zanieczyszczenia ropopochodne.

Przy opracowaniu założeń do koncepcji odprowadzenia wód opadowych, doborze wielkości urządzeń oraz systemu odbioru spływających ścieków deszczowych, zwłaszcza w przypadku studni chłonnych, wzięto pod uwagę możliwość wystąpienia okresowych podtopień odcinków dróg najniżej położonych. Sytuacje takie mogą wystąpić w trakcie trwania deszczu nawalnego o natężeniu 131 dm³/s ha, tzn deszczu występującego raz na 5 lat i trwającego ok. 15 minut.

Łączna ilość ścieków deszczowych odprowadzanych z całego terenu Zlewni 2 wyniesie :

$$Q = 0,14 + 0,014 + 0,016 + 0,015 = 0,185 \text{ m}^3/\text{s}$$

Alternatywą dla powyższego rozwiązania jest wykonanie w miejscach przewidzianych dla studni chłonnych, małych, zautomatyzowanych przepompowni ścieków tłoczących napływające wody opadowe do układu kanałów grawitacyjnych.

6.0. Kanalizacja deszczowa - materiał

- wpusty uliczne

- Projektuje się zamontowanie wpustów ulicznych żeliwnych z koszem Dn0,50 zamontowanych na studzienkach wykonanych z rur betonowych Ø500, z osadnikiem o głębokości czynnej 0,5 m i pierścieniem odciążającym.

- **kanaly** projektuje się z rur **kanalizacyjnych kielichowych PCV-U, litych jednorodnych, klasy „S” (SN8),**

- studzienki rewizyjne

Przewiduje się wykonanie studzienek rewizyjnych w wersji monolityczno-prefabrykowanej:

- dolny odcinek komory z płytą denną i kinetą wykonany będzie jako monolityczny z betonu **B45**, z zamontowaniem w miejscach przejść rury przez ścianę studni tulei ochronnych z uszczelką,
- górną część komory wykonać należy z typowych elementów żelbetowych **Ø1200** i **Ø1500** o połączeniach uszczelnionych wodoodporną masą np. Ombran B,
- przykrycie studzienek stanowić będą płyty żelbetowe **Ø1400** i **Ø1800** z włazami żeliwnymi klasy B125 (zlokalizowane w chodnikach) i typu ciężkiego w jezdniach,

- w studniach zlokalizowanych w jezdni zastosowane będą pierścienie odciążające z przykryciem płytami żelbetowymi nastudziennymi.

7.0. Uwagi

1. W części rysunkowej rozrysowano profile najistotniejszych odcinków sieci kanalizacji deszczowej pozwalających na określenie możliwości technicznej wykonania tej sieci w systemie grawitacyjnym.
2. Zrzut wód deszczowych do strugi Chwaszczyno poprzez rów R-KCh2. Na etapie Projektu Budowlanego należy uzyskać uzgodnienia z właścicielami działek przez które przechodzi rów (osoby fizyczne i Starostwo Powiatowe w Kartuzach)
3. W Projekcie Budowlanym KD należy przedstawić analizę stanu technicznego rowu, obliczenie jego wymaganej przepustowości oraz jeżeli to konieczne to przedstawić rozwiązanie przebudowy rowu i wylotu do strugi Chwaszczyno w niezbędnym zakresie.

opracował: Andrzej Biliński



Kartuzi, dnia 14.12.2012r.

MWM3-60147/14/2012

BIURO PROJEKTÓW

Hanna Włodarczyk

80-297 Banino

ul. Spokojna 4

dotyczy wydania wstępnych warunków na odprowadzenie wód deszczowych i roztopowych z ulic: Sienkiewicza, Norwida oraz części ul. Mickiewicza i Żeromskiego osiedla mieszkaniowego w Chwaszczynie, gmina Żukowo.

Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku Terenowy Oddział w Kartuzach po zapoznaniu się z przedłożoną koncepcją odprowadzenia wód opadowych i roztopowych z w/w ulic osiedla mieszkaniowego budynków jednorodzinnych w Chwaszczynie podaje niżej wstępne warunki odprowadzenia ww wód do Strugi Chwaszczyno poprzez rów R-KCh2 urządzenie melioracji wodnych szczegółowych:

Ponieważ, bezpośrednim odbiornikiem wód jest rów melioracyjny, odprowadzenie wód należy uzgodnić z zainteresowanymi właścicielami tj. osobami fizycznymi będącymi właścicielami części działek rowu oraz Starostwem Powiatowym w Kartuzach w przypadku działek Skarbu Państwa.

Jednocześnie informujemy, że do w/w rowu a docelowo do Strugi Chwaszczyno są już odprowadzone wody z ulic, zakładów i przyległych terenów na które wydano pozytywne uzgodnienia. Z tego względu należy w opracowywanej koncepcji uwzględnić ewentualną przebudowę rowu pod kątem przystosowania jego parametrów do przecięcia zwiększonych ilości wody lub retencjonowanie jej przed ujściem do Strugi. Ponadto przed wprowadzeniem kanalizacji deszczowej do rowu należy zastosować separator ropopochodny i łapacz piasku jako urządzenia podczyszczające do wytracania zanieczyszczeń.

Z uwagi na fakt, iż ujście rowu R-KCh2 do Strugi Chwaszczyno znajduje się w bliskiej odległości od mostu pod ulicą Gdyńską zachodzi obawa, że przy zwiększonym przepływie wody w rowie może dochodzić do odkładania piasku w korycie Strugi. W związku z powyższym w pozwoleniu wodno prawnym zostanie nałożony obowiązek partycypacji lub utrzymania Strugi Chwaszczyno poniżej ujścia rowu.

Do wiadomości:

1. Urząd Gminy Żukowo, 83-330 Żukowo, ul. Gdańska 52
2. Starostwo Powiatowe w Kartuzach, Wydział Rolnictwa i Ochrony Środowiska, 80-330 Kartuzi, ul. Hallera 1

KIEROWNICZKA
TERENOWEGO ODDZIAŁU KARTUZY

mgr inż. Hanna Włodarczyk