

## **I. OPIS TECHNICZNY**

Do opracowania pn: PB „Budowa sieci kanalizacji deszczowej od ul. Moniuszki do rowu melioracyjnego. 78-230 Karlino, Dz. Nr 4 obręb 004 i 39/8 obręb 003.”

### **1.0. Cel i zakres opracowania.**

**Celem** opracowania jest ww projekt budowlany, na podstawie którego uzyskana zostanie Decyzja o pozwoleniu na budowę

**Zakres** opracowania obejmuje:

- Dokonanie korekty trasy zaprojektowanej sieci
- Podanie technologii wykonania sieci .
- Dokonanie obliczeń hydraulicznych.

### **2.0. Podstawa opracowania.**

- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Wizja lokalna w terenie
- Mapa syt-wysokościowa zaktualizowana do celów projektowych
- Pismo PZD z dn. 29.05.2013r, L.dz. I-1/845/2013 w sprawie zgody na ułożenie na terenie ogrodów przedmiotowej kanalizacji
- decyzja nr 6/2013 z dnia 25.06.2013 - decyzja lokalizacyjna celu publicznego polegająca na budowie kanalizacji deszczowej od ulicy Moniuszki do rowu melioracyjnego działka nr 4 obręb 004 i działka nr 39/8 obręb 003 Karlino
- pismo GP 7021.109.2013.PF z dnia 22.05.2013 - warunki techniczne wydane przez Gminę Karlino, a dotyczące oświetlenia ulicy Moniuszki, kanalizacji deszczowej i kategorii drogi gminnej – ulicy Moniuszki
- zgoda Polskiego Związku Działkowców Okręgowy Zarząd w Koszalinie - pismo z L.dz.I-I/845/2013 z dnia 29.05.2013 – na ułożenie na terenie ogrodu kanalizacji deszczowej
- wypis z rejestru gruntów z dnia 19.06.2013 – dla działki nr 39/8, nr4 .....
- karta informacyjna wtórnika z dnia 02.07.2013 zarejestrowana przez Starostwo Powiatowe w Białogardzie – Wydział Geodezji - Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej - pod numerem 492
- Uzgodnienia z jednostkami opiniującymi opracowania dokumentacji
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12-04-2002r.w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 75 z dn. 15-06-2002r. Poz. 690 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn 25-04-2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz.U.2012.462
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 02-09-2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz.U. Nr 202, poz. 2072.
- Inne obowiązujące normy i przepisy branżowe z zakresu budownictwa

### **3.0. Opis stanu istniejącego.**

W chwili obecnej Dz. Nr 4 obręb 004 w Karlino to kompleks ogrodów działkowych będących pod zarządem Rodzinnych Ogródów Działkowych. Od ul. Moniuszki Dz. Nr 39/8 poprowadzono w głąb ogrodów drogę gruntową o nawierzchni nieutwardzonej. Wzdłuż tej drogi wykonano odcinek sieci wodociągowej Dn:40mm. W najniższej części działki poprowadzono rów melioracyjny będący w zarządzie Gminy Karlino. Wody z rowu odprowadzane są do rzeki Parsęty.

Dz Nr 39/8 to pas drogowy ul. Moniuszki obejmuje dz Nr 39/8, 38/1, 38,3; 38/4. W obrębie głównie dz. Nr 39/8 wykonano:

- Sieć wodociagową Dn100
- Gazociąg Dn:100
- Kanalizację sanitarną ks200

W listopadzie 2012r uzyskano decyzję o pozwoleniu na budowę – Decyzję Nr 276/12 dla „ Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z odgałęzieniami do granic poszczególnych budynków osiedla mieszkaniowego „Przy Parku” w Karlinie.

Wg informacji geologa wzdłuż projektowanych sieci zalegają grunty spoiste, wysadzinowe lub mocno wysadzinowe. Poziom wód gruntowych jest zmienny, zależny od pory roku i natężenia opadów atmosferycznych.

#### **4.0. Rozwiązanie projektowe.**

##### **4.1. Trasa sieci kanalizacji deszczowej.**

Trasa sieci wynika z konieczności „wprojektownia” w obrys drogi gruntowej sieci kanalizacji deszczowej, z uwzględnieniem istniejącego wodociągu wA40. Trasa prowadzona jest po dz Nr 4 obręb 004 i 39/8 obręb 003. Sieć prowadzi się od wylotu do rowu melioracyjnego do studni D5 włącznie. Długość projektowanej sieci De 400x11,7 wynosi:

$$L = 163,60 \text{ m.}$$

##### **4.2 Roboty ziemne i montażowe.**

W obrębie rowu melioracyjnego wykonać żelbetowy monolityczny wylot zgodnie z opracowaniem branży budowlanej. W dalszej części ułożyć kolektory w wykopach o ścianach pionowych, szalowanych wykonanych mechanicznie, a w miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem sposobem ręcznym. Ściany wykopu oszalować zgodnie z napotkanymi warunkami gruntowymi, zależnymi od pory roku i wielkości opadów atmosferycznych.

Dno oczyścić z kamieni , korzeni i części stałych. Przewód układać na podsypce z piasku grubości min.10 cm. Zagłębienie przyłącza wykonać zgodnie z rzędnymi określonymi części graficznej opracowania.

Dno oczyścić z kamieni , korzeni i części stałych. Przewód układać na podsypce z piasku grubości min.10 cm. Zagłębienie przyłącza wykonać zgodnie z rzędnymi określonymi części graficznej opracowania.

Poprawne układanie rur w wykopie ma kluczowe znaczenie dla trwałości rurociągów wykonanych z rur z PVC-U. Zgodnie z badaniami TEPFPA sposób montażu rur tworzywowych jest najważniejszym czynnikiem mającym o wiele większy (80%) wpływ na wytrzymałość rurociągu niż łącznie głębokość ułożenia, sztywność obwodowa czy materiał rury (20%).

Poniżej za producentem przytaczamy wytyczne instrukcji układania rur w wykopie z zachowaniem tzw. montażu starannego, rekomendowanego przez TEPFPA, PN-ENV 1046 oraz załącznik B do normy PN-EN 13476-1.

Dzięki stosowaniu wysokich reżimów wykonania uzyskujemy korzyści takie jak:

- brak pustek,
- lepsza zdolność samooczyszczania przewodów,
- brak zatykania przewodów i konieczności częstego ich przepłukiwania,
- mniejsze wydatki na eksploatację,
- trwałość nawet ponad 100 lat!

Niedopuszczalne jest pozostawienie nierównej warstwy wyrównującej – prowadzi to do powstawania pustek oraz nierównego ułożenia dna przewodu.

Wypełnianie wykopu bez zagęszczenia może spowodować przesunięcie przewodu i powstanie pustek. po czym następuje zagęszczanie maszynowe z boku.

Rury układać należy na wcześniej przygotowanym podłożu. Wyrównane dno wykopu wypełnia się materiałem podsypki, którą następnie należy wyrównać w taki sposób, by jej górna powierzchnia była zgodna z projektowanym spadkiem rurociągu. Warstwa sypkiego materiału podsypki o grubości 10 cm powinna być niezagęszczona dla swobodnego i lepszego ułożenia rur i ich połączeń kielichowych. Wykop zasypujemy równomiernie z równoczesnym wyrównywaniem, co jednocześnie przygotowuje wykop do pierwszego zagęszczenia. Obsypkę materiałem sypkim wykonujemy warstwami nie grubszymi niż 30 cm. Dla rur o średnicach  $DN \leq 500$  mm pierwsza warstwa obsypki nie powinna przekroczyć połowy średnicy rury. Związane jest to z koniecznością dokładnego obsypania i zagęszczenia gruntu w tzw. pachwinach rury. Prawidłowe zagęszczanie rozpoczyna się od ubijania nogami piasku wzdłuż przewodu... Układanie rur kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U w warunkach zimowych, przy niskich temperaturach (< 5°C) jest możliwe, wymaga jednak uwzględnienia następujących ważnych aspektów:

Ze względu na zwiększoną podatność rur z PVC-U na pęknięcia i ukruszenia w temperaturze poniżej 5°C należy wyeliminować uderzenia mechaniczne podczas transportu, składowania, rozładunku i montażu rur. Szczególnej uwagi wymagają rozładunek z platformy samochodu, umieszczenie rur w wykopie oraz transport poziomy na placu budowy. (Pozostałe warunki transportu i składowania rur i kształtek z PVC-U powinny być zgodne z instrukcjami producenta).

Organizację prac należy dostosować do warunków temperaturowych i opadowych.

Nie należy dopuszczać do powstawania w wykopie warstw śniegu lub zmarzliny szczególnie w warstwie układania rur i podczas zasypywania wykopu.

Jako podsypki i obsypki należy używać gruntów nie zamrożonych i niezbrulonych, ponieważ utrudnione (lub nawet niemożliwe) będzie uzyskanie wymaganego zagęszczenia gruntu, które odpowiedzialne jest za trwałość rurociągu w okresie eksploatacji. Nie wolno zasypywać rur gruntem zrzuconym z dużej wysokości.

Zagęszczenie wykopu należy wykonywać warstwami ze szczególną ostrożnością w obszarze ułożenia rury.

W miarę możliwości stosować odbiory częściowe pozwalające na zasypanie wykopu do poziomu terenu. Przestrzegać przepisów bhp. Pozostałe czynności należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta rur oraz zaleceniami norm PN-ENV 1046 i PN-EN 1610

Po zmontowaniu rurociągu należy wypełnić wykop (pozostawiając odkryte złącza), aby ciężar gruntu ustabilizował rury przed przeprowadzeniem próby szczelności. Należy również upewnić się, czy wszystkie kształtki (kolana, trójniki, redukcje), a zwłaszcza zaślepki są właściwie wzmocnione, zabezpieczone.

Po przeprowadzeniu próby szczelności wypełnić wykop w obszarze połączeń ręcznie do poziomu odrobiny wyższego niż górna powierzchnia rury, uważając, żeby grunt stosowany do zasyпки nie zawierał kamieni.

Udeptać zasypkę. Dalsze prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami. Obsypkę montażową rur zgłosić do odbioru i po odbiorze można przystąpić do zasyпки wykopu. Z uwagi iż grunt rodzimy zalicza się do gruntów wysadzinowych i nienadający się na zasypkę z innych względów, stąd należy dokonać wymiany gruntu. Zasypkę wykonać piaskiem zwykłym zagęszczając wykop do  $I_d=1,0$ .

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych wymagane są roboty odwodnieniowe wykopów. Ich sposób prowadzenia oraz ilość wód do odpompowania oszacować z nadzorem geologicznym

Projektuje się wykonanie rurociągów z rur kanalizacyjnych, PVC, z materiału lekkiego, jednorodnego, klasy S, De 400x 11,7 SDR 34, SN8.

W miejscu zmiany kierunku przewidziano wykonanie studni rewizyjnych z kręgów bet., K120 z uszczelką gumową, bez zwęzek i kominów włączowych. Komory robocze studni rewizyjnych winny być wykonane z betonu klasy B45 wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwe  $n_w$  poniżej 4%, mrozoodpornego F-150, łączonych pomiędzy sobą i elementem dna za pomocą odpowiednich uszczeltek.

Przy konieczności wykonania w wykopie dolnej części studni „na mokro” wykonać ją jako monolit z betonu hydrotechnicznego (kl. B45 ; W-8 ; F-150). Dno studni rewizyjnych ustawiać na podłożu wzmocnionym z podsypki z piasku o gr. 20cm.

Płyta pokrywowa prefabrykowana, wykonana z żelbetu o średnicy większej od zewnętrznej średnicy kręgów, z otworem włączowym o średnicy 600 mm, osadzonym na pierścieniu odciążającym (dla studni zlokalizowanych w jezdniach i parkingach - klasy D400).

Włazy kanałowe osadzić na płycie pokrywowej regulując wysokość w dostosowaniu do niwelety drogi za pomocą pierścieni dystansowych łączonych przy pomocy zaprawy cementowej (nie stosować pierścieni regulacyjnych wyższych niż 0,2 m). Włazy wykonać z zawiasem, ryglowane lub zatrzaskowe bez możliwości wyjęcia korpusu, bez uszczelki wygłuszających, z żeliwa szarego z pokrywą wentylowaną. Stopień zagęszczenia podłoża w strefie posadowienia studni w pasie drogowym winien być zgodny z wymaganiami ZDiZ lecz nie mniejszy niż  $I_s = 0.98$

W terenie nie utwardzonym wokół włazów wykonać fartuchy betonowe lub zabrukować (pierścieni o średnicy 1000 mm lub kwadrat 1000 x 1000 mm).

W górnej części kolektora tuż przy ul. Moniuszki zabudować urządzenia do podczyszczenia wód opadowych prowadzonych z nawierzchni jezdni i parkingów. Jako studnię D4 i DOs dobiera się wysokowydajny osadnik wirowy dwukomorowy z wkładem lamelowym typ EOW-2L 15/150 f-my Ecol-Unicol lub równoważny innej f-my o parametrach niegorszych. Parametry doboru podano w części obliczeniowej. Tuż za zestawem przewidziano montaż studni kontrolnej Dk z częścią osadczą  $h=0,5m$ . Po

#### **4.3. Odbiory techniczne częściowe.**

Odbiorom technicznym częściowym podlegają roboty zanikowe, które w trakcie budowy przyłączy wymagają odbioru przez inspektora nadzoru i użytkownika. Do nich zalicza się :

- sprawdzenie dna wykopu
- sprawdzenie jakości ułożenia rur w wykopie oraz zasypanie rurociągu, ze sprawdzeniem stopnia zagęszczenia podsypki i obsypki montażowej
- próba szczelności, wg PN-EN 1610. Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Zamiast próby wodą dopuszcza się wykonanie próby powietrzem zgodnie z ww normą.

Kontrolę poprawności wykonania rurociągów grawitacyjnych kończy inspekcja telewizyjna.

#### **4.4. Uwagi montażowe.**

- Istniejące urządzenia podziemne należy dokładnie zlokalizować w trakcie prac ziemnych i wszelkie odstępstwa korygować na budowie.
- Prace ziemne i montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, zarządzeniami oraz normami i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z rur PE” oraz Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 9, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru Sieci Kanalizacyjnych.
- W trakcie trwania budowy powinna być dostępna dokumentacja:
  - a) dziennik budowy
  - b) dokumentacja
- **Przed zgłoszeniem do odbioru końcowego przyłączy należy**
  - przygotować w 2 egz. inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.
  - Projekt powykonawczy z naniesionymi ewentualnie zmianami
  - Dołączyć do dokumentacji odbiorowej film z inspekcji kamerą wnętrza ułożonych kolektorów
  - Wszelkie roboty zanikowe należy zgłaszać do odbioru przez zarządców sieci.

#### **4.5. Ochrona środowiska.**

Wszystkie prace instalacyjno montażowe należy prowadzić wg zasad uwzględniających w sposób nadrzędny środowiskową ochronę zasobów.

- Należy w sposób szczególny uwzględnić konieczność ochrony humusu, cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków w tym ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiadujących.
- Należy poddać ochronie zieleń wysoką i krzewy przy prowadzeniu robót ziemnych.

Dodatkowo zaleca się:

- Na trasie projektowanych przyłączy brak jest drzew wysokich i krzewów stąd nie zachodzi konieczność wystąpienia o oddzielne zezwolenie na ich usunięcie.
- W pasie prowadzonych robót należy odtworzyć tereny zieleni,
- Masy ziemne z tzw „wyporu” należy zagospodarować przez wywóz na wysypisko komunalne, lub wbudować w zagospodarowanie przestrzenne działki Inwestora.

Gospodarka odpadami:

- Nadmiar materiałów przywiezionych do realizacji zadania Wykonawca bezwzględnie zabiera z placu budowy i zabudowuje w następnej analogicznej inwestycji
- Materiały zużyte, uszkodzone, nie nadające się do ponownej zabudowy wywieźć na wysypisko komunalne w trakcie porządkowania placu budowy
- Zabrania się wbudowywania ich w zasypywany wykop

#### **5.0. Uwagi końcowe.**

Wszystkie prace montażowe urządzeń wykonać zgodnie z ich DTR. Montaż instalacji technologicznych i sanitarnych wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano -Montażowych. Cz. II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”, oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami b.h.p. i p.poż..

W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącymi instalacjami, lub niezgodność w dowiązywaniu do istniejących instalacji, należy zgłosić do rozwiązania inspektorowi nadzoru, lub projektantowi.

Warunkiem przejścia do eksploatacji instalacji jest:

- kompletność dokumentacji projektowej,
- przeprowadzenie rozruchu próbnego
- przeprowadzenie pomiarów stwierdzających, że urządzenia i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają parametrom projektowym i warunkom technicznym.

**Wszystkie przytoczone przez Projektanta nazwy urządzeń, systemów rur, ich producentów mają na celu określić standard przyjętych rozwiązań projektowych. Przytoczone nazwy określają sposób doboru urządzeń. Wszystkie dobrane rozwiązania materiałowe mogą być zastąpione przez produkty o równoważnych cechach. Wykonawca ma prawo do wbudowania zamiennych rozwiązań pod warunkiem zachowania przyjętego standardu w projekcie.**

## II. OBLICZENIA

### 1.0. Ilość odprowadzanych ścieków wód opadowych.

Powierzchnia dachów 8 budynków:

$$F = 472,5 \cdot 8 = 3780 \text{ m}^2 = 0,378 \text{ ha}$$

$$Q_1 = 0,378 \times 131 \times 0,8 = 39,6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Powierzchnia parkingów:

P1	F = 539,46 m <sup>2</sup>
P2	F = 638,24 m <sup>2</sup>
P3	F = 741,03 m <sup>2</sup>
P4	F = 556,04 m <sup>2</sup>
P przy bud nr1	F = 353,23 m <sup>2</sup>
P przy bud nr3	F = 306,98 m <sup>2</sup>
Place gosp. PG1	F = 14,46 m <sup>2</sup>
Place gosp. PG2	F = 14,50 m <sup>2</sup>
Place gosp. PG3	F = 14,50 m <sup>2</sup>
Place gosp. PG4	F = 14,50 m <sup>2</sup>
Place gosp. PG5	F = 14,38 m <sup>2</sup>
Place gosp. PG6	F = 14,42 m <sup>2</sup>
Place gosp. PG7	F = 14,48 m <sup>2</sup>
Place gosp. PG8	F = 14,42 m <sup>2</sup>
Boisko	F = 850,00 m <sup>2</sup>
Droga wewnątrzsiedlowa	F = 1433,95 m <sup>2</sup>
Razem	F = 5529,59 m <sup>2</sup>

$$Q_2 = 0,553 \times 131 \times 0,8 = 57,95 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Do studni D18(i=1,5%) dopływa:

$$Q_{18} = 39,6 + 58,0 = 97,6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Średnicę dobiera się programem komputerowym f-my Wavin, patrz załącznik: **Dn:400mm**

Do odcinka D20 – D21(i=1,5%) dopływa:

$$Q_{18} = 39,6 \cdot 0,75 + 58,0 \cdot 0,87 = 80,2 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Średnicę dobiera się programem komputerowym f-my Wavin, patrz załącznik: **Dn:400mm**

Do odcinka D22 – D23(i=2,0%) dopływa:

$$Q_{18} = 39,6 \cdot 5/8 + 58,0 \cdot 0,74 = 67,7 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Średnicę dobiera się programem komputerowym f-my Wavin, patrz załącznik: **Dn:315mm**

Do odcinka D22 – D23(i=2,0%) dopływa:

$$Q_{18} = 39,6 \cdot 0,5 + 58,0 \cdot 0,71 = 61,0 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Średnicę dobiera się programem komputerowym f-my Wavin, patrz załącznik: **Dn:315mm**

Parking przy ul. Moniuszki  $F = 333,57 \text{ m}^2$

Ulica Moniuszki  $F = 1842,17 \text{ m}^2$

Razem  $F = 2175,74 \text{ m}^2$

Łącznie:  $F = 5529,59 + 2175,74 = 7705,33 \text{ m}^2$

$F_{zr} = 0,8 \times 0,771 = 0,55 \text{ ha}$

$Q_2 = 0,8 \times 0,771 \times 131 = 80,8 \text{ dm}^3/\text{s}$

Do studni D5( $i=1,0\%$ ) dopływa

$Q_5 = 39,6 + 80,8 = 120,4 \text{ dm}^3/\text{s}$

Średnicę dobiera się programem komputerowym f-my Wavin, patrz załącznik: **Dn:400mm**

## 2.0. Dobór osadnika i separatora lamelowego:

$F_{zr} = 0,8 \times (0,771 + 0,378) = 0,92 \text{ ha}$

$Q_{nom} = F_{zr} \times 15 = 13,8 \text{ dm}^3/\text{s}$

$Q_{max} = 120,4 \text{ dm}^3/\text{s}$

Sugerowany typ osadnika: poziomy, wirowy,

Lokalizacja osadnika: teren najazdowy

Przewód dopływowy : Dn:400mm PVC

Przewód odpływowy : Dn:400mm PVC

Dobiera się wysokosprawny osadnik wirowy dwukomorowy z wkładem lamelowym typ EOW-2L 15/150 f-my Ecol-Unicon lub równoważny innego producenta o parametrach niegorszych

Opracował:

mgr inż. B. Trun

