

**Przedsiębiorstwo Projektowo-Inżynieryjne
mgr inż. Bogdan Trun
76-039 Biesiekierz; Nowe Bielice 56 G,
tel./fax (094)346-70-24; 0601 729-869;
e-mail: ppitrun@wp.pl**

Aneks do PB
TOM 3 – PROJEKT SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ
I PRZYŁĄCZY W DRODZE OSIEDLOWEJ

Nazwa Obiektu: **BUDOWA OSIEDLA MIESZKANIOWEGO WIELORODZ.
WRAZ Z OBIEKTAMI REKREACYJNO-SPORTOWYMI,
MAŁĄ ARCHITEKTURĄ, INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
I ZIELENIĄ URZĄDZONĄ**

Adres budowy: **KARLINO, DZIAŁKA NR 200, obręb 003 KARLINO**

Inwestor: **KARLIŃSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA
SPOŁECZNEGO
78-230 KARLINO, ul. WOJSKA POLSKIEGO 1**

Rodzaj robót: **Sieć kanalizacji deszczowej w pasie drogi
osiedlowej**

Branża: **SANITARNA**

Projektował: mgr inż. Bogdan Trun
Nr uprawnień proj.: **UAN/N/7210/80/90;
UAN/U/7342/104/92
UAN/U/7342/228/94**

Specjalność uprawnień projektowych Projektanta:
instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych - Zgodnie z art.14 ust.1.4
Ustawy z dn. 07-07-1994r. Prawo Budowlane

Data opracowania: 2015 styczeń

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1.0.	Cel i zakres opracowania	str. 3
2.0.	Podstawa opracowania	str. 3
3.0.	Opis stanu istniejącego	str. 3
4.0.	Rozwiązanie projektowej sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej	str. 4
5.0.	Uwagi końcowe	str. 9

II. OBLICZENIA str. 9

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

1	Projekt zagospodarowania terenu	skala 1 : 500
2	Profil kanalizacji deszczowej D8-D32	skala 1 : 100/500
4	Profil przykanalików do wpustów ulicznych	
5	Profil przyłączy kanalizacji deszczowej	

UWAGA:

Niniejsze opracowanie stanowi aneks do PB „Sieci kanalizacji deszczowej i przyłączy w drodze osiedlowej. Czerwiec 2013”. Przyłącza realizować wg rozwiązania podstawowego.

I. OPIS TECHNICZNY

Do opracowania pn: Aneks do PB „Projekt sieci i przyłączy kanalizacji deszczowej w pasie drogi osiedlowej. 78-230 Karlino, Dz. Nr 200 obręb 003 KARLINO.”

1.0. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest aktualizacja opracowania na wskutek zmian zaistniałych na wskutek zrealizowania na koniec grudnia 2014r Budynku Nr 1.

Zakres opracowania obejmuje:

- Zakres aktualizacji obejmuje odcinek D8-D32
- Pozostały zakres pozostaje bez zmian

2.0. Podstawa opracowania.

- Uzgodnienia z Inwestorem.
- PB „Sieci kanalizacji deszczowej w drodze osiedlowej. Czerwiec 2013r.”
- Mapa syt-wysokościowa zaktualizowana do celów projektowych
- 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
- 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 grudniu 2014r zakończono realizację Budynku Nr 1 wraz przyległym zagospodarowaniem terenu. Z uwagi na brak możliwości odprowadzenia wód opadowych do sieci kanalizacji deszczowej wykonano wg zamiennego rozwiązania projektowego dla tymczasowej instalacji kanalizacji deszczowej wraz z systemem rozsączania. W pasie drogi osiedlowej Dz. Nr 200 na zlecenie RWiK w Białogardzie zrealizowano sieć kanalizacji sanitarnej i wodociąg. Do granicy Dz. Nr 197 doprowadzono niskoparametrową sieć c.o.

4.0. Rozwiązanie projektowe.

4.1. Trasa sieci kanalizacji deszczowej.

Trasa projektowanej sieci kanalizacji deszczowej to III etap odprowadzenia wód opadowych włączający sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowanej w drodze osiedlowej OM „Przy Parku” w odcinek sieci w ul. Moniuszki. Zakres obejmuje także przyłącza do ośmiu budynków, instalację z przykanalikami do rur spustowych wzdłuż tych budynków. Trasa projektowanej sieci, wg nowej decyzji podziałowej prowadzone jest po działce Nr 200 obręb 003 Karlino.

Długość proj. przykanalików De160 do WU wynosi:	L = 42,2 m.
Długość projektowanej sieci De 315 wynosi:	L = (243,50-85,2)+48,3 = 206,6 m.
Długość projektowanej sieci De 400 wynosi:	L = 85,2 m.

Razem L = 334,0m

4.2 Roboty ziemne i montażowe.

Wykonanie włączenia do projektowanej w II-gim etapie studni D8 przewidziano po wykonaniu wykopu 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.

Poprawne układanie rur w wykopie ma kluczowe znaczenie dla trwałości rurociągów wykonanych z rur z PVC-U. Zgodnie z badaniami TEPPFA 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 TEPPFA, 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 ($< 5^{\circ}\text{C}$) 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 niezbrylonych, ponieważ utrudnione (lub nawet niemożliwe) będzie uzyskanie wymaganego zagęszczenia gruntu, które odpowiedzialne jest za trwałość rurociągu w okresie eksploatacji. Nie wolno zasypywać rur gruntem zrzucającym z dużej wysokości.

Zagęszczanie 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 odrobinę wyższego niż górna powierzchnia rury, uważając, żeby grunt stosowany do zasypki 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 zasypki wykopu.

Z uwagi iż grunt rodzimy zalicza się do gruntów wysadzinowych i nienadający się na zasypki z innych względów, stąd należy dokonać wymiany gruntu. Zasypkę wykonać piaskiem zwykłym zagęszczając wykop do $I_d=1,0$.

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych nie wymagane są odwodnienia wykopów.

Projektuje się wykonanie rurociągów z rur kanalizacyjnych, PVC, z materiału litego, jednorodnego, klasy S, De 250x7,3; De 315x9,2 i Dn400x 11,7 SDR 34, SN8. Przykanaliki do wpustów, rur spustowych i odwodnień liniowych z materiału w tej samej klasie De 160x4,7.

Studnie rewizyjne należy wykonać wg poniższych wytycznych:

- **Na sieci** przewidziano wykonanie studni rewizyjnych z kręgów bet, K120 z uszczelka gumową, bez zwęzek i kominów włączowych. Komory robocze studni rewizyjnych winny być wykonane z betonu klasy B45 wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego 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 odciażającym (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 uszczeltek 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 włączów wykonać fartuchy betonowe lub zabrukować (pierścień o średnicy 1000 mm lub kwadrat 1000 x 1000 mm).
- **Na przyłączach** pierwszą studnię należy wykonać wg ww wytycznych z tym, że przewidziano wykonanie studni rewizyjnych z kręgów bet, K120 z uszczelka gumową, z dnem z częścią osadczą o głębokości $H=0,5m$
- **Na instalacji** kanalizacji deszczowej, na odcinkach odprowadzających wody opadowe z dachu przewidziano wykonanie studni z tworzywa DN:425mm f-my np. Wavin, z włączem żeliwnym osadzonym na rurze teleskopowej, lub włączenie przez trójnik

Wpusty deszczowe należy montować na betonowych, prefabrykowanych studzienkach ściekowych o średnicy 450 mm z betonu klasy B45, wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego n_w poniżej 4%, mrozoodpornego F-150. Studzienki ściekowe muszą posiadać osadnik o głębokości min 500 mm. Dno studzienek ściekowych ustawiać na podłożu wzmocnionym. Wszystkie połączenia elementów studzienek muszą zapewnić całkowitą szczelność. Zaleca się stosowanie dolnej części studzienek jako monolitycznej. Stosować wpusty uliczne z uchylnym zatrzaskowym rusztem z rygłem wykonane z żeliwa szarego o min wymiarze 400x600 mm bez uszczeltek. Skrzynka żeliwna klasy D400 powinna opierać się na pierścieniu odciażającym. Nie stosować wpustów przystosowanych do koszy osadnikowych. Stopień zagęszczenia w strefie posadowienia studni wpustów w pasie drogowym i zasyp wykopów winien być nie mniejszy niż $I_s= 0,98$. Podłączenie wpustów do sieci wykonać przykanalikiem De160x4,7 w studni rewizyjnej lub na trójnik wbudowany w kolektor.

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 zasypany 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.

Opracował:

mgr inż. B. Trun