

# Gamma – Projekt

Mariusz Piotr Burakowski

18-106 Niewodnica Kościelna, ul. Świerkowa 4

NIP 542-182-57-23, REGON 052220221

tel. +48 666 34 64 94; email: mariuszpb@wp.pl

---

## **PROJEKT BUDOWLANY**

**OBIEKT:** Ząbki, ul. Budkiewicza, Kochanowskiego, Prosta

**TEMAT:** Przewód wodociągowy

**KAT. OB. BUD.:** XXVI

**STADIUM:** Projekt budowlany

**ADRES :** Ząbki, dz. nr ewid. 80/2, 81/2, 82/5 – obręb 01-02

**INWESTOR:** Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Ząbkach sp. z o.o.  
ul. Piłsudskiego 2, 05-091 Ząbki

## **ZESPÓŁ AUTORSKI**

1. AUTOR OPRACOWANIA : mgr inż. Mariusz Burakowski

2. SPR. BRANŻA SANITARNA mgr inż. Monika Burakowska

**BRANŻA:** sanitarna

**DATA WYKONANIA:** 20-07-2017

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>A. Opis do Projektu Zagospodarowania Terenu .....</b>	<b>3</b>
1.0. Przedmiot i zakres inwestycji .....	3
2.0. Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	3
3.0. Projektowane zagospodarowanie terenu .....	3
4.0. Parametry techniczne inwestycji .....	3
4.1. Przewód wodociągowy .....	3
5.1. Ochrona konserwatorska .....	3
5.2. Ochrona archeologiczna .....	3
6.0. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej .....	3
7.0. Oddziaływanie inwestycji na tereny przyległe .....	3
8.0. Wpływ inwestycji na środowisko .....	4
<b>B. Opis do Projektu Budowlanego .....</b>	<b>5</b>
1.0. Przedmiot i zakres opracowania .....	5
2.0. Materiały wyjściowe do opracowania .....	5
3.0. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu .....	5
4.0. Lokalizacja projektowanych elementów .....	5
5.0. Granice terenu inwestycji .....	5
6.0. Warunki gruntowo wodne .....	5
7.0. Opis rozwiązań szczegółowych projektowanych przewodów wodociągowych .....	5
8.0. Odwodnienie wykopów .....	6
8.1. Obliczenie godzin pompowania wody .....	6
9.0. Wytyczne realizacji .....	7
9.1. Przygotowanie terenu .....	7
9.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni .....	7
9.3. Wykopy .....	7
9.4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem .....	7
9.5. Roboty montażowe .....	8
9.6. Zasyпка przewodów .....	8
9.7. Odbudowa nawierzchni .....	8
9.8. Uporządkowanie terenu .....	8
9.9. Inwentaryzacja geodezyjna .....	8
10.0. Wpływ inwestycji na środowisko .....	8
<b>C. Załączniki</b>	
1.0. Opinia Narady Koordynacyjnej	- str. 9
2.0. Decyzja nr 491/2017 Burmistrza Miasta Ząbki	- str.12
3.0. Warunki techniczne PWiK w Ząbkach	- str.14
4.0. Uzgodnienie Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Ząbkach	- na rys.2
5.0. Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta	- str.15
6.0. Stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego	- str.16
7.0. Przynależność projektanta do PIIB	- str.17
8.0. Przynależność sprawdzającego do PIIB	- str.18
9.0. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	- str.19
<b>D. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia</b>	<b>str. 20</b>
<b>E. Część graficzna</b>	
1.0. Plan orientacyjny	rys. 1
2.0. Projekt zagospodarowania terenu	rys. 2
3.0. Profile podłużny sieci wodociągowej	rys. 3
4.0. Schematy montażowe węzłów	rys. 4
5.0. Hydrant pożarowy podziemny	rys. 5
6.0. Blok betonowy pod zasuwę	rys. 6
7.0. Szczegół montażu skrzynki zasuwy w trawniku	rys. 7
8.0. Szczegół bloków oporowych	rys. 8
9.0. Szczegół ułożenia kanałów w wykopach	rys. 9
10.0. Szczegół odbudowy nawierzchni bitumicznej	rys. 10
11.0. Szczegół zabezpieczenia kabli energetycznych złączem dwudzielnym	rys. A
12.0. Szczegół zabezpieczenia kabli telefonicznych i światłowodowych	rys. B1
13.0. Szczegół zabezpieczenia kanalizacji telefonicznej z PVC	rys. B2
14.0. Szczegół zabezpieczenia kanalizacji telefonicznej z bloczków betonowych	rys. B3
15.0. Szczegół zabezpieczenia przewodów gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	rys. C



- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 21 marca 1958 r. o drogach publicznych (z późn. zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (z późn. zmianami).

#### **8.0. Wpływ inwestycji na środowisko**

Projektowana inwestycja nie będzie wywierała ujemnego wpływu na środowisko oraz nie narusza istniejącego drzewostanu.

Planowane przedsięwzięcie nie jest powiązane z innymi przedsięwzięciami i nie przyczyni się do kumulowania oddziaływań przedsięwzięć znajdujących się na obszarze, na którym będzie oddziaływać przedsięwzięcie,

W trakcie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane zasoby naturalne.

Przedmiotowe przedsięwzięcie przy uwzględnieniu używanych substancji, stosowanych materiałów i technologii nie stwarza ryzyka występowania zagrożenia dla środowiska.

## **B. Opis do Projektu Budowlanego**

### **1.0. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przewodu wodociągowego w miejscowości **Ząbki w ul. Budkiewicza, Kochanowskiego i Prostej – dz. nr ewid. 80/2, 81/2, 82/5 – obręb 01-02.**

*W zakres inwestycji wchodzi:*

- przewód wodociągowy d110mm PE100 SDR 11 PN16

*Projektowane elementy zlokalizowano w istniejących pasach drogowych.*

### **2.0. Materiały wyjściowe do opracowania**

Do opracowania projektu wykonawczego sieci wodociągowej w zakresie podanym w punkcie 1.0. posłużyły n/w materiały wyjściowe:

- zamówienie Inwestora,
- podkłady geodezyjne terenu objętego opracowaniem,
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,
- warunki techniczne wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Ząbkach,
- inwentaryzacja w terenie,
- obowiązujące przepisy i normy.

### **3.0. Funkcja i sposób zagospodarowania terenu**

Projektowany przewód wodociągowy służyć będzie do doprowadzenia wody do nieruchomości przyległych do pasów drogowych w których zlokalizowano projektowane przewody wodociągowe.

*Teren inwestycji uzbrojony jest w n/w urządzenia techniczne:*

- kable energetyczne NN,
- kable i kanalizację telefoniczną,
- napowietrzne linie energetyczne i telefoniczne,
- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- kanalizacja sanitarna.

Teren, na którym zlokalizowana będzie niniejsza inwestycja posiada istniejącą nawierzchnię bitumiczną i gruntową. Drogi objęte zakresem opracowania są własnością gminną.

### **4.0. Lokalizacja projektowanych elementów**

Projektowane przewody wodociągowe objęte zakresem opracowania lokalizuje się na działkach o nr: **80/2, 81/2, 82/5 – obręb 01-02.** Szczegółową lokalizację projektowanych elementów wodociągu w zakresie objętym opracowaniem przedstawiono w graficznej części opracowania – projekt zagospodarowania terenu – rys. 2.

### **5.0. Granice terenu inwestycji**

Projektem zagospodarowania terenu obejmuje się teren wymieniony w pkt. 4.0.

*Projektowane elementy wodociągu oznaczono w następujący sposób:*

- projektowany przewód wodociągowy naniesiono kolorem niebieskim - linia przerywana oraz numerami węzłów
  - **W1** (miejsce połączenia z istn. siecią wodociągową d110mm) – **Hp1**,
  - **W3** – **Hp2**,
- zasuwki liniowe kołnierzowe długie ( sztuk 2) – oznaczono symbolami ZL.
- hydranty p. poż. podziemne ( sztuk 2) – oznaczono symbolami Hp.

### **6.0. Warunki gruntowo wodne.**

Na trasie projektowanych przewodów wodociągowych pod warstwą nasypów ziemnych występują: piasek średni. Woda gruntowa występuje na głębokości od 1,2m.

### **7.0. Opis rozwiązań szczegółowych projektowanych przewodów wodociągowych.**

Długość projektowanych przewodów wodociągowych, objętych zakresem opracowania wynosi:

d110mm

L = 257,5m.

*Łączna długość projektowanych przewodów wodociągowych objętych zakresem projektu wynosi  $\Sigma L = 257,5m$ .*

Do budowy przewodów wodociągowych stosować należy następujące rozwiązania materiałowe:

- przewody wodociągowe o średnicy d 110 mm – rury PE 100 SDR 11 łączone przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe wraz z kształtkami PE,
- kształtki wodociągowe z żeliwa sferoidalnego,
- zasuwy odcinające kołnierzowe żeliwne PN 16 z miękkim uszczelnieniem, wyposażone w przedłużacz trzpienia i skrzynkę żeliwną do zasuw.

Skrzynki montowane w trawnikach i terenach nieutwardzonych należy wyposażyć w pierścień żelbetowy, przystosowany do zamocowania skrzynki, poziom montażu pierścienia zlicować z poziomem góry skrzynki,

- hydranty ppoż.  $\phi$  80 mm, montowane na wodociągu. Połączenie hydrantów z przewodem ulicznym zaprojektowano kształtkami jak na rys. 4.

Ułożenie przewodów wodociągowych projektuje się na 10 cm warstwie podsypki wyrównawczej.

Podsypkę pod przewody wodociągowe należy dowieźć.

Posadowienie zasuw żeliwnych projektuje się na blokach betonowych wykonanych z betonu B 15. Sposób wykonania bloków pod zasuwy przedstawiono na rys. 6.

Trasy projektowanych przebudów wodociągów, lokalizację armatury oraz schematy węzłów połączeniowych i odgałęzień do hydrantów przedstawiono w graficznej części opracowania.

Szczegółowy wykaz zastosowanych materiałów przedstawiono w zestawieniu elementów – rys. 4.

Po zakończeniu montażu przewodów wodociągowych należy poddać próbie ciśnienia, następnie dezynfekcji oraz płukaniu strumieniem wody czystej.

Próby ciśnienia przewodu wodociągowego należy prowadzić wg ustaleń zawartych w PN/B-10725:1997 pt. „Przewody zewnętrzne, wymagania i badania”. W trakcie zasypki wodociągu na całej jego długości na wysokości 0,5 m nad przewodem ułożyć należy folię ostrzegawczą w kolorze niebieskim z wkładką metalową.

Po wykonaniu wodociągu, zamontowaną armaturę wodociągową należy oznakować za pomocą tabliczek z tworzyw sztucznych. Na tabliczkach umieszczonych np. na ogrodzeniach winny być podane domiary do wszystkich zasuw i hydrantu podziemnego.

## **8.0. Odwodnienie wykopów**

Dla wykopów realizowanych w gruntach przy wysokim poziomie wody gruntowej i potrzebie obniżenia poziomu wody gruntowej przyjęto:

- odwodnienie za pomocą igłofiltrów wpłukiwanych w grunt w rurze obsadowej  $\phi$  150 mm.

Rodzaj odwodnienia, rozstaw i długości igłofiltrów przedstawiono na profilach podłużnych.

Ułożenie przewodu przy odwodnieniu wykopu za pomocą igłofiltrów przyjęto na 10 cm warstwie podsypki filtracyjnej (np. żwirowej).

Pompowanie wody z zestawu igłofiltrów należy realizować za pomocą agregatów pompowych z napędem spalinowym.

Pompowaną wodę z igłofiltrów, po wcześniejszym przetrzymaniu jej w osadnikach piasku odprowadzić należy bezpośrednio do istniejących rowów lub czasowym rurociągiem odwadniającym.

Rodzaj odwodnienia, rozstaw i długości igłofiltrów przedstawiono na profilach podłużnych.

Czasowe rurociągi odwadniające przyjęte są do wielokrotnego zastosowania.

## **8.1. Obliczenie godzin pompowania wody**

Ilość godzin pompowania wody obliczono np. wzoru:

$$N_g = p \times n \times 24 \times 30 \times c \quad [h] = 0,8 \times 1 \times 24 \times 30 \times 0,4 = 230 \text{ h}$$

gdzie:

p – procent cyklu wymagający pompowania,

n – ilość stanowisk pompowania wody

c – cykl realizacji w miesiącach dla odcinka wymagającego pompowania wody.

Dane do obliczeń ilości igłofiltrów:

- rzędna poziomu wody gruntowej – 82,80 m.n.p.m.

- rzędna (średnia) dna wykopu – 82,20 m.n.p.m
- współczynnik filtracji -  $K_s = 1$  m/dobę
- wysokość depresji -  $S = 0,6 + 0,5$  m
- długość igłofiltrów - 4 m

Wpłukiwanie igłofiltrów powinno być realizowane z poziomu terenu.

Powierzchnia do odwodnienia ok.  $258 \text{ m}^2$ .

Współczynnik „a” wg wykresu  $a = 2,4$

Obliczeniowa wydajność igłofiltrów wynosi:

$$Q = a \times K_s \times s = 2,4 \times 1 \times 1,1 = 2,64 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wydajność jednego igłofiltru  $q = 0,05 \text{ m}^3/\text{h}$

Obliczona ilość igłofiltrów:

$$n = \frac{2,64}{0,05} \times 2 = 106 \text{ szt.}$$

Przyjęto czas realizacji odcinka odwadnianego – 12 dni.

Ilość godzin pompowania wody – 230 h.

Obliczenia wykonano na podstawie: opracowania inż. Pawła Himmel „Odwodnienie wykopów budowlanych” – Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego we Wrocławiu oraz „Instalacja igłofiltrowa IgE-75” Centralnego Ośrodka Badawczo – Rozwojowego Budownictwa Hydrotechnicznego Energopol.

Zasięg leja depresji zamyka się w granicach działek, na których zlokalizowano inwestycję.

## **9.0. Wytyczne realizacji**

### **9.1. Przygotowanie terenu**

W ramach robót przygotowawczych należy dokonać szczegółowego wytyczenia trasy projektowanych elementów inwestycji oraz zlokalizować i oznakować wszystkie skrzyżowania z istniejącymi sieciami).

Miejsce prowadzenia robót powinno być wydzielone, zabezpieczone i odpowiednio oznakowane.

### **9.2. Rozbiórka istniejącej nawierzchni.**

Na długości projektowanych przewodów wodociągowych występuje nawierzchnia utwardzona. Rodzaj nawierzchni na trasie przewodów wodociągowych pokazano na profilach podłużnych. Istniejące nawierzchnie utwardzone podlegają rozbiórce w miejscu prowadzenia prac ziemnych.

### **9.3. Wykopy.**

Wykopy pod przewody wodociągowe wykonać mechanicznie jako wąskoprzestrzenne. Urobek z wykopu należy odwieźć poza miejsce prowadzenia robót. Wydobyty urobek piaszczysty – (na odkład obok wykopu) należy użyć do zasypania wykopów. Urobek gruntów spoistych należy odwieźć w miejsce stałego składowania.

### **9.4. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.**

Na profilach podłużnych i planie sytuacyjnym naniesiono skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, tj., kanalizacją sanitarną, kablami elektrycznymi i telefonicznymi, siecią gazową i lokalną siecią wodociągową. Wykopy w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręcznie, a miejsca skrzyżowań przed rozpoczęciem robót powinny być zlokalizowane i oznaczone. Istniejące uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć zgodnie z rys. nr A, B1, B2, B3, C.

Uwagi:

1. Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy każdorazowo sprawdzić czy nie zostały wykonane sieci w okresie od wykonania wtórnika do momentu przystąpienia do realizacji.
2. Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia w trakcie realizacji przedsięwzięcia mogą wystąpić nieprzewidziane kolizje, o których wykonawca robót powinien poinformować jednostkę projektową celem ich rozwiązania.
3. Z uwagi na ciągłość prac inwestycyjnych Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien uzgodnić i sprawdzić rodzaj i stan wykonanego (istniejącego) uzbrojenia podziemnego.

4. Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.”

#### **9.5. Roboty montażowe**

Montaż projektowanych przewodów wodociągowych z rur i kształtek PE prowadzić należy ręcznie. Do zgrzewania przewodów PE stosować sprzęt specjalistyczny.

Wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z ustaleniami PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.” oraz obowiązującymi przepisami BHP i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

#### **9.6. Zasyпка przewodów**

Po wykonaniu przewody do wysokości 30 cm powyżej góry rurowciągów należy zasypać gruntem przepuszczalnym, prowadząc ją w następujący sposób:

- ułożyć warstwę do wysokości 1/3 średnicy rury i zagęścić ją,
- następnie zasypkę prowadzić warstwami 10 cm z zagęszczeniem każdej z warstw.

Do dalszej zasyпки stosować grunt przepuszczalny rodzimy lub dowieziony. Prowadzenie zasyпки dla wykopów wykonanych mechanicznie - mechanicznie warstwami co 30 cm z zagęszczeniem poszczególnych warstw, dla wykopów wykonanych ręcznie – ręcznie warstwami co 15cm z ich zagęszczeniem. Stopień zagęszczenia zasyпки zgodnie z Dz. U. Nr 43 z 1999r powinien wynosić  $I = 0,97$  i winien być potwierdzony przez uprawnioną osobę.

Zasypkę przewodów w ulicach o nawierzchni gruntowej należy prowadzić do poziomu terenu.

#### **Z zasyпки wykopów należy eliminować grunty spoiste oraz grunty organiczne.**

Przyjęto zasypkę gruntem przepuszczalnym rodzimym i dowiezionym w następujących proporcjach: 30 % grunt rodzimy – 70 % grunt dowieziony.

#### **9.7. Odbudowa nawierzchni.**

Po zakończeniu robót ziemnych rozebraną nawierzchnię utwardzoną odbudować wg rys. 10.

#### **9.8. Uporządkowanie terenu.**

W przypadku wykopu zlokalizowanego w trawniku górną warstwę o grubości 15 cm należy zasypać czarnoziemem i obsiać trawą. Zasyпка powinna być prowadzona z zagęszczeniem poszczególnych warstw. Nadmiar gruntu odwieźć. Po zakończeniu robót ziemnych teren budowy należy uporządkować, poprzez przywrócenie do stanu pierwotnego.

#### **9.9. Inwentaryzacja geodezyjna**

Przed przystąpieniem do zasypania wykopów należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej zrealizowanych przewodów. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne.

Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej wszystkich występujących i odkrytych kolizji.

#### **10.0. Wpływ inwestycji na środowisko**

Projektowane elementy nie będą wywierały ujemnego wpływu na środowisko oraz nie naruszają istniejącego drzewostanu.

---

mgr inż. M. Burakowski  
nr upr. BL/194/01