

PROJEKTOWANIE

mgr inż. Marek Galiński

60 -682 POZNAŃ

os. Bolesława Śmiałego 16d/ 28

tel./fax. (0-61) 8236 905

NIP 972-040-23-46

FAZA: **Projekt budowlano-wykonawczy****BRANŻA:** **SANITARNA****TEMAT :** **KANALIZACJA SANITARNA****LOKALIZACJA:** Wysogotowo ulice: Batorowska Pszenna i Długa
gm. Tarnowo Podgórne**INWESTOR:** Tarnowska Gospodarka Komunalna TP-KOM Sp. z o.o.
ul. Zachodnia 4; 62-080 TARNOWO PODGÓRNE**NR ZLECENIA:** **Umowa Nr 11/2013/IN z dnia 15.10.2013 r**

Autorzy	Imię i Nazwisko	Nr. Upoważnień	Podpis
Projektował	Mgr inż. Marek Galiński	308/76/Pw 31/78/Pw	
Sprawdzająca	Mgr inż. Janina Górna	246/84/Pw	

Projekt obejmuje działki nr:**98/5; 185; 189; 273/7; 273/6; 272; 277/4; 229; 188/5; 192/3; 192/5; 188/6;****GMINA TARNOWO PODGORNE****POZNAŃ - SIERPIEŃ - 2014**

Dokumentacja chroniona jest prawem autorskim (Dz.U. Nr 24 poz. 83 z dnia 23 lutego 1994)
Wszelkie zmiany, powielenia, udostępnianie osobom trzecim bez zgody Biura Projektów -
jest zabronione.

SPIS ZAWARTOŚCI Teczki

I. Część opisowa.

1.0. Dane ogólne

1.1. Nazwa inwestycji.

1.2. Inwestor: .

1.3. Użytkownik

1.4. Lokalizacja zadania

2.0. Podstawa opracowania.

3.0. Przedmiot i zakres opracowania.

4.0. Położenia inwestycji

5.0. Warunki gruntowo-wodne.

6.0. Bilans ilościowy ścieków surowych .

7.0. Opis rozwiązań projektowych kanalizacji sanitarnej .

7.1. Opis ogólny projektowanego układu kanalizacyjnego.

7.2. Opis kanalizacji grawitacyjnej

7.3. Obliczenia hydrauliczne kanałów grawitacyjnych.

7.4. Opis uzbrojenie sieci kanalizacyjnej

7.5. „Przylączy” kanalizacyjne (tzw. wytyki)

8.0. Opis ogólny pompowni ścieków.

9.0. Zestawienie długości kanałów grawitacyjnych

10.0. Badania szczelności rurociągów i kanałów

11.0. Inne uwagi.

II. Część rysunkowa.

1. Plan orientacyjny
2. Plan zagospodarowania terenu.....w skali 1 : 500 - rys nr 1
3. Plan zagospodarowania terenuw skali 1: 500 - rys nr 2
4. Plan zagospodarowania terenuw skali 1: 500 - rys nr 3
5. Profil podłużny K-1.....w skali 1:100/500 - rys nr 4
6. Profil podłużny K-1-1.....w skali 1:100/500 - rys nr 5
7. Profil podłużny K-1-2, K-1-3.....w skali 1:100/500 - rys nr 6
8. Profil podłużny T-1.....w skali 1:100/500 - rys nr 7
8. Plan zagospodarowania terenu przepompowni P1.....w skali 1:250 - rys. nr 8
9. Zestawienie studzienek
10. Zestawienie przykanalików („wytyków”)
12. Szczegół studzienki Ø 1000 bet.
13. Szczegół studzienki Ø 600 PVC
14. Szczegół kolizji z istniejącym uzbrojeniem

III. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW DO PROJEKTU

1. Przykładowa oferta doboru przepompowni ścieków przez INSTALCOMPACT
Sp. z o.o. Tarnowo Podgórne

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego sieci kanalizacji sanitarnej w m. Wysogotowo ulice: Pszenna, Batorowska i Długa.

1.0. Dane ogólne.

- 1.1. Nazwa inwestycji:** Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Wysogotowie ulice: Pszenna, Batorowska i Długa.
- 1.2. Inwestor:** Tarnowska Gospodarka Komunalna TP - KOM Sp. z o.o
62 - 080 Tarnowo Podgórne ul. Zachodnia 4.
- 1.3. Użytkownik:** Tarnowska Gospodarka Komunalna TP - KOM Sp. z o.o
62 - 080 Tarnowo Podgórne ul. Zachodnia 4.
- 1.4. Lokalizacja zadania:** Miejscowość Wysogotowo - gmina Tarnowo Podgórne

2.0. Podstawa opracowania.

- umowa/zlecenie Nr 11/2013/IN z dnia 15.10.2013 r. nr 8/2008 z dnia 13 czerwca 2008 r. z Tarnowską Gospodarką Komunalną TP - KOM Sp. z o.o. 62 - 080 Tarnowo Podgórne ul. Zachodnia 4.
- warunki techniczne wydane przez TP-KOM Sp. z o.o. nr 967/PW/13 z dnia 24.10.2013 r.
- Opinia ZUD Nr 1720/2014 z dnia 01.07.2014 r.
- dokumentacja geotechniczna opracowana w miesiącu listopadzie 2013 r. przez inż. Mikołaja Jednorowicza
- Uzgodnienie z TP-KOM Tarnowo Podgórne z dnia 08.08.2014 r.
- wizje terenu

3.0. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest część technologiczna projektu budowlano - wykonawczego kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej dla istniejącej zabudowy mieszkalnej jak i przyszłościowej zabudowy nowoprojektowanego osiedla domków jednorodzinnych (ok. 55 szt.)

4.0. Położenie jednostki.

Miejscowość Wysogotowo położona jest w kierunku południowym w odległości około 1,0 km. od m. Przeźmierowo należących do gminy Tarnowo Podgórne. Tereny posesji przeznaczonych do skanalizowania w m. Wysogotowo usytuowane są przy głównych ulicach.

4.1. Ukształtowanie terenu.

Teren objęty opracowaniem charakteryzuje się nieznacznym pofałdowaniem. Tak ukształtowany teren powoduje grawitacyjne odprowadzenie ścieków do zaprojektowanej pompowni Nr 1, usytuowanej przy ul. Batorowskiej.

4.2. Istniejące uzbrojenie.

Rejon objęty inwestycją posiada sieć już sieć wodociągową. Wzdłuż projektowanej kanalizacji przebiegają dwie magistrale wodociągowe Ø 500 mm oraz sieć gazowa. Projekt przewiduje włączenie się rurociągiem tłocznym do istniejącej sieci Ø 0,25 PVC kanalizacyjnej zlokalizowanej w ul. Wierzbowej.

5.0. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych.

Według opracowanej przez inż. Mikołaja Jednorowicza dokumentacji hydrologicznej w miesiącu listopadzie 2013 roku wynika, że w wykonanych otworach badawczych (4 szt.) do głębokości 3,0 – 5,0 m (łącznie 14,0 mb). Teren jest mało zróżnicowany, o lokalnej deniwelacji rzędu 1,0 m nachylający się generalnie w kierunku południowo – zachodnim. Na głębokościach przewidywanego posadowienia sieci kanalizacyjnej zalegają grunty gliniaste, w postaci glin piaszczystych.

Woda gruntowa przejawia się w formie sączeń wśród utworów gliniastych wynosząc swoje zwierciadło na głębokość ok. 2,3-2,5 m ppt. W okresach stanów wysokich podnieść się może o ok. 0,8 m.

Obniżanie poziomu zwierciadła wody w czasie robot ziemno-montażowo nastąpić może przez bezpośrednie odpompowywanie z wykopów.

Szczegółowy opis warunków gruntowo-wodnych przedstawiono w odrębnej Opinii geotechnicznej.

6.0. Obliczenia ogólnej ilości ścieków dla rejonu objętego opracowaniem.

Wg. warunków technicznych uzyskanych od Tarnowskiej Gospodarki Komunalnej TP - KOM Sp. z o.o.

- jednostkowa ilość zużycia wody przez 1Mk. przyjęto $q = 150 \text{ dm}^3/\text{Md}$
- ilość działek przewidzianych pod zabudowę - 55
- całkowita ilość mieszkańców wyniesie $55 \times 4 \text{ osoby} = 220 \text{ osób}$

6.1. Obliczenie bilansu ilościowego ścieków.

$$\begin{aligned} Q_{\text{śrd}} &= 220 \times 0,150 = 33,0 \text{ m}^3/\text{d} & N_d &= 1,4 & N_h &= 2,5 \\ Q_{\text{maxd}} &= 33,0 \times 1,4 = 46,2 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\text{maxh}} &= 46,2 \times 2,5 : 16 = 7,22 \text{ m}^3/\text{h} & Q_{\text{maxs.}} &= 2,0 \text{ dm}^3/\text{s} \end{aligned}$$

7.0. Opis rozwiązań projektowych kanalizacji sanitarnej.

7.1. Opis ogólny projektowanego układu kanalizacyjnego.

Z uwagi na ukształtowanie terenu przewidzianego do skanalizowania działek osiedla mieszkaniowego, wszystkie ścieki zostaną w sposób grawitacyjny doprowadzone do

projektowanej przepompowni ścieków zlokalizowanej na działce gminnej o nr ewid. **273/7** (ul. Batorowska). Następnie projektowanym odcinkiem rurociągu tłoczego zostaną przetłoczone do istniejącej studzienki zlokalizowanej w ulicy Wierzbowej i dalej skierowane będą do COŚ w Poznaniu.

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem, została zaprojektowana tylko sieć zewnętrzna kanalizacyjna z przyłączami do granicy poszczególnych działek, umożliwiającą podłączenia projektowanego osiedla mieszkaniowego.

Usytuowanie projektowanej sieci kanalizacyjnej w pasach dróg lokalnych o nawierzchni gruntowej przewidziano w pasach skrajnych, tak aby można ułożyć w przyszłości pozostałe media (np. gaz, kable telekomunikacyjne, elektryczne itp.)

Wszystkie ścieki sanitarne z istniejącego i projektowanego osiedla domków jednorodzinnych dopływać będą grawitacyjnie kanałami $\varnothing 0,20$ m do projektowanej pompowni P1.

7.2. Opis rozwiązań projektowych kanalizacji grawitacyjnej:

Zgodnie z otrzymanymi warunkami technicznymi projektowana kanalizacja należy wykonać z rur PVC klasy S o średnicy $\varnothing 0,16$ m, $\varnothing 0,20$ m o jednolitej ścianie SDR 34 SN 8 łączonych na uszczelkę gumową.

Wybrany system rur musi posiadać Aprobaty techniczne ITB

7.3. Obliczenia hydrauliczne kanałów grawitacyjnych.

Dobór i obliczenia średnic kanałów.

Generalnie przyjęto minimalną średnicę kanałów grawitacyjnych $\varnothing 0,20$ m i minimalnym spadku $i = 0,5\%$ zachowując minimalną prędkość samooczyszczania wynoszącą $v = 0,6$ m/s

W celu sprawdzenia parametrów hydraulicznych dobranych średnic kanałów odczytano z nomogramu Maninnga następujące wartości:

- dla średnicy $\varnothing 0,20$ m, spadku $i = 0,5\%$ prędkości przepływu wyniesie $v = 0,7$ m/s
przepływ $Q = 86,0$ m³/h $> 7,22$ m³/h (dla Q_{maxh})

7.4. Opis uzbrojenia sieci kanalizacyjnej.

Studnie kanalizacyjne rewizyjne wykonane będą jako betonowe B45 o średnicy $\varnothing 1,2$ m z gotowymi kietami – wkładką z polipropylenu i z przejściami szczelnymi, o odporności 4 – 8 pH, ze stopniami włazowymi odpornymi na agresywne środowisko oraz włazami żeliwnymi okrągłymi wypełnione betonem z wentylacją i wkładką gumową.

Przejścia poprzeczne przez istniejące drogi /szczególnie gruntowe/ należy prowadzić w rurach ochronnych stalowych. Cały układ wykonanej sieci kanalizacyjnej należy poddać próbie na szczelność – słupem wody 0,50 m.

Wykopy prowadzone w poboczach utwardzonych dróg oraz obok istniejących budynków i innych sieci należy umocnić wbijanymi stalowymi elementami szalunkowymi tarczowymi lub płytowymi.

W celu umożliwienia wykonania przyłączy do poszczególnych posesji w studniach przelotowych przewidziano otwory włączeniowe /zaślepienie/.

Każda studnia posiadać będzie stopnie zjazdowe antypoślizgowe.

Przykrycie studni włazami przejazdowymi typu ciężkiego D40 T wg. PN-87/H-74051/02 np. typu BEGU (wypełnione betonem).

W terenach o nawierzchni nieutwardzonej włazy należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym o średnicy kręgu betonowego wysokości kręgu zwężkowego (stosować beton min. kl. B20).

Próbę szczelności kanałów wykonać metodą wodną „W” zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1610 :2001 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz PN-92/B – 10735 „Przewody kanalizacyjne”.

Stopnie zjazdowe muszą być wykonane w studni w układzie drabinkowym z prętów stalowych grubości min. \varnothing 30 mm w otulinie z tworzywa sztucznego lub wykonane z prętów \varnothing 30 mm ze stali kwasoodpornej. Stopnie powinny mieć powierzchnię antypoślizgową.

Odległość między nimi powinna wynosić 25-30 cm, a szerokość 30 cm.

W przypadku zastosowania rozwiązań betonowych studni kanalizacyjnych należy stosować przejścia szczelne.

7.3. Obliczenia hydrauliczne kanałów grawitacyjnych.

Dobór i obliczenia średnic kanałów.

Generalnie przyjęto minimalną średnicę kanałów grawitacyjnych \varnothing 0,20 m i minimalnym spadku $i = 0,5\%$ zachowując minimalną prędkość samooczyszczania wynoszącą $v = 0,6$ m/s

W celu sprawdzenia parametrów hydraulicznych dobranych średnic kanałów odczytano z nomogramu Maninnga następujące wartości:

- dla średnicy \varnothing 0,20 m, spadku $i = 0,5\%$ prędkości przepływu wyniesie $v = 0,7$ m/s
przepływ $Q = 86,0$ m³/h $> 7,22$ m³/h (dla Q_{maxh})

7.4. Opis uzbrojenie sieci kanalizacyjnej.

W celu umożliwienia wykonania przyłączy do poszczególnych posesji w studniach przelotowych betonowych przewidziano otwory włączeniowe /zaślepienie/.

Poszczególne kręgi łączone będą na uszczelki gumowe gwarantujące 100% szczelności układu.

Każda studnia posiadać będzie stopnie zjazdowe antypoślizgowe.

Przykrycie studni włazami przejazdowymi typu ciężkiego D40 T wg. PN-87/H-74051/02 np. typu BEGU (wypełnione betonem).

W terenach o nawierzchni nieutwardzonej włazy należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym o średnicy kręgu betonowego wysokości kręgu zwężkowego (stosować beton min. kl. B20).

Próbę szczelności kanałów wykonać metodą wodną „W” zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1610 :2001 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz PN-92/B – 10735 „Przewody kanalizacyjne”.

Z uwagi na duże natężenie ruchu w ul. Batorowskiej zaprojektowano studnie betonowe B-45 o średnicy \varnothing 1,0 m w ilości 20 szt.

W pozostałych ulicach (Długa i Pszena) o nawierzchni gruntowej i znacznym zagęszczeniu podziemnego uzbrojenia zaprojektowano studzienki tworzywowe \varnothing 600 – 36 szt.

7.5. „Przyłącza” kanalizacyjne (tzw. wytyki)

Zgodnie z opisem sposobu wykonania przyłączy przez Inwestora dla działek zabudowanych zaprojektowano tzw. „wytyki” zaliczane jako element sieci, stanowiące początek przyszłego przyłącza do granicy działki zakończone korkiem.

Uwagi: 1/. Projekt obejmuje sieć kanalizacyjną zewnętrzną do granicy działek objęty pozwoleniem na budowę

2/. „Wytyki” na terenie posesji o średnicy \varnothing 0,16 m i spadku $i > 1,5 \%$ należy wykonać z rur PVC (z uwagi na ułatwienia dla indywidualnych inwestorów) zakończone studzienką \varnothing 425 mm objęte będą procedurą zgłoszenia

3/. Przyłącza usytuowane powyżej 2,5 m ppt należy włączyć do kanału głównego poprzez tzw. „siodło”

8.0. Opis ogólny pompowni ścieków.

Z uwagi na zróżnicowaną rzeźbę terenu i znaczne zagłębienie projektowanego kanału zaprojektowano /dla m. Wysogotowo/ pompownię sieciową ścieków **P1** o średnicy \varnothing 1,5 m. Będzie to pompownia typu kompakt w obudowie z polimerobetonu z pełną automatyką i przesyłem danych stanie pracy pomp za pomocą systemu GSM.

Szczegóły techniczne zawarte są w załączonej ofercie.

Lokalizację obiektu przyjęto na działce nr ewidencyjny **273/7**, będąca własnością Gminy.

Cały teren pompowni będzie utwardzony kostką brukową o pow. $F = 28,0 \text{ m}^2$ i ogrodzony siatką stalową segmentową o wysokości $h = 2,0 \text{ m}$. Długość ogrodzenia $L = 18,5 \text{ mb}$.

Brama przesuwna szer. $S = 3,0 \text{ m}$. Na terenie działki znajdować się będą skrzynka zasilająco-sterująca SZS przyłącza energetycznego. Plan zagospodarowania przedstawiono na rys. nr 8.

W pompowni należy zainstalować mieszadło typu AMD firmy Grudfos w wykonaniu stacjonarnym, na prowadnicy rurowej w wykonaniu ze stali kwasoodpornej 1.4301"

W załączeniu przedstawiono przykładową ofertę pompowni Firmy „Instalcompact”

– Tarnowo Podgórne

9.0. Zestawienie długości kanałów grawitacyjnych dla m. Wysogotowo Wysogotowo ulice: Pszenna, Batorowska i Długa.

a/. Długość kanału grawitacyjnego \varnothing 0,20 m z rur PVC SN8.....**Lg = 1622,0 mb**

b/. Długość kanałów bocznych \varnothing 0,16 m z rur PVC SN
do granicy działek..... **Lg = 250,5 mb**

c/. Rurociąg tłoczny \varnothing 90 PE.....**Lt = 604,0 mb**

..

d/. Ilość studzienek kanalizacyjnych \varnothing 1,0 m bet.....**N = 20 szt.**

e/. Ilość studzienek kanalizacyjnych \varnothing 600 mm PVC.....**N = 36 szt.**

f/. Ilość trójników PVC 200/160x45.....**N = 24 szt.**

10.0. Badania szczelności kanałów grawitacyjnych.

Badania szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą 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 niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów
- 0,20 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi
- 0,40 l/m² dla studzienek

11.0. Inne uwagi.

1. W kosztorysie przewidzieć monitorowanie sieci grawitacyjnej (z zapisem na płytę CD-R) przed odbiorem z uwagą: **monitorowanie tylko i wyłącznie w czasie obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika lub przedstawiciela inwestora.**
2. Włączenie projektowanego kanału K-1-3 Ø 200 nastąpi do istniejącej kanalizacji Ø 160 mm na działce gminnej nr ewid. 186. Jest to rozwiązanie tymczasowe, z uwagi na położoną nową nawierzchnię bitumiczną w ul. Wierzbowej. Należy przewidzieć przyszłościowo przebudowę istniejącego odcinka kanału S51 do Sistn. L = 8,0 mb polegającej na wymianie średnicy istniejącej kanału Ø 160 na Ø 200 jako rozwiązanie docelowe. Zaleca się wykonanie tego odcinka kanału metoda bezwykopową. Odcinek S52-S53 należy wykonać metodą bezwykopową z uwagi na okres gwarancyjny nowo wykonanej nawierzchni bitumicznej
3. W przypadku uszkodzenia nawierzchni należy w kosztorysie przewidzieć naprawę lub jej odtworzenie.
4. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać Aprobaty Techniczne i odpowiednie Atesty.
5. Wszystkie kolizje z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać wg. załączonych schematów i specyfikacji technicznej

Opracował: