

# OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego kanalizacji sanitarnej z przykanalikami

Aglomeracja Pępowo m. BABKOWICE gm. Pępowo

Zgodnie z Prawem Budowlanym niniejsze opracowanie jest zaliczone do Kategorii XXVI - sieci, jak: kanalizacje o współczynniku wielkości obiektu = 1,5

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania niniejszego projektu stanowią:

- zamówienie Międzygminnego Związku Wodociągów Wiejskich w Strzelcach Wielkich woj. wielkopolskie
- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1 : 1000 dla m. Babkowie gm. Pępowo
- dokumentacja geotechniczna ustalająca warunki gruntowo wodne na trasie projektowanej kanalizacji i przepompowni w m. Gębice, Babkowie, Krzekotowice wykonana w 2007 r.
- wizja terenowa i lokalizacja studni i przykanalików w terenie wraz z określeniem miejsca i głębokości odprowadzenia ścieków z poszczególnych posesji
- obowiązujące normy i przepisy

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie projektowe obejmuje budowę kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Babkowie gm. Pępowo

Niniejsza dokumentacja obejmuje następujący zakres robót:

- Kolektory sanitarne **S-1 do S-13** o łącznej długości **2092 m.**
- Przykanaliki - obejmujące odpływ ścieków z gospodarstw domowych i obiektów użyteczności publicznej do w/w kolektorów w ilości **71 szt.** łącznej długości **763 m.**
- Łączna długość sieci wraz z przykanalikami wynosi **2855 mb.**
- Rurociągi tłoczne o łącznej długości **1949 m.**

Ponadto przewiduje się wykonać **2 szt.** przepompowni sieciowej do przepompowywania ścieków surowych oraz 1 szt. przepompowni przydomowych.

### **3. UZGODNIENIA I PROTOKOŁY**

W dokumentacji technicznej kanalizacji sanitarnej dokonano wszelkich niezbędnych uzgodnień kolizji z istniejącymi urządzeniami podziemnymi i nadziemnymi tj.

- Zespół Uzgadniania Dokumentacji w Gostyniu
- Zarząd Dróg Powiatowych w Gostyniu
- Zakres kanalizacji uzgodniono z Gminą Pępowo.

### **4. UZBROJENIE TECHNICZNE NA TRASIE KANAŁÓW**

Na trasie projektowanych kolektorów i przykanalików oraz w ich sąsiedztwie występują urządzenia podziemne, a mianowicie :

- wodociąg
- kable linii telefonicznych
- kable energetyczne
- gazociąg

Trasy tych urządzeń zostały zinwentaryzowane geodezyjnie w trakcie aktualizacji map syt. - wys. w skali 1: 1000 w 2007r. Niezależnie od tego przed przystąpieniem do robót przewiduje się wykonanie próbnych przekopów ręcznych w celu wyznaczenia przebiegu istniejących urządzeń podziemnych i miejsc skrzyżowania z projektowaną kanalizacją sanitarną w celu ich odpowiedniego zabezpieczenia przed uszkodzeniem.

Prace te należy prowadzić pod nadzorem przedstawicieli instytucji eksploatujących te

urządzenia. Ponadto w celu zachowania bezpieczeństwa zaleca się bezwzględne wyłączenie energii elektrycznej w rejonie prowadzonych robót. Dotyczy to szczególnie miejsc skrzyżowania projektowanych kolektorów i przykanalików z kablami energetycznymi i gazociągiem.

## **5. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ**

### **5.1. Zasięg projektowanej kanalizacji.**

Zasięg projektowanej kanalizacji o łącznej długości z przykanalikami wynoszący **2555 m.** obejmuje wszystkie obiekty budowlane prywatne oraz użyteczności publicznej położone w m. Babkowice gm. Pępowo.

Dla umożliwienia sprowadzenia ścieków z całości terenu przewidzianego do skanalizowania, maksymalnego wypłyenia sieci oraz zrzutu ścieków do istniejącej kanalizacji przewidziano budowę **2** przepompowni sieciowych **P-1 i P-2** wraz z rurociągami tłocznymi **T-1 i T-2**. Łączna długość kolektorów tłocznych wynosi **1949 m.**

### **5.2. Trasa kanałów.**

Trasy kanałów pokazano na planach syt- wys. w skali 1 : 1000.

Ścieki z zakresu objętego niniejszym projektem sprowadzone będą kolektorami w ilości **13 szt.** oraz **2** przepompowniami wraz z rurociągami tłocznymi **T-1 do T-2** do istniejącej sieci kanalizacyjnej w m. Siedlec. Kolektory zlokalizowano w pasie drogowym dróg powiatowych oraz dróg gminnych.

### **5.3. Głębokość posadowienia kanałów.**

Zagłębienie kanalizacji określono na profilach podłużnych projektowanych kolektorów. W projekcie dążono do lokalizacji kanałów możliwie płytko przy możliwości wykonania właściwie przyłączy przykanalikowych. Głębokości ich w większości

nie przekraczają 4,0 m. i wynoszą średnio 2,50 – 3,50 m.

#### **5.4. Średnice i spadki.**

Na załączonych profilach podłużnych kanałów podano wszystkie projektowane parametry sieci tj. średnice, materiał, konstrukcję, podłoże, spadki, głębokości oraz lokalizację studni. Dla kolektorów przewidziano średnicę  $\phi$  200 i 250 mm. Projektowane spadki dostosowano do warunków terenowych oraz optymalnych zagłębień kanałów i wynoszą one średnio 5 promili.

#### **5.5. Konstrukcja kolektorów kanalizacji sanitarnej.**

Kolektory kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PCV litych klasy S o średnicy  $\phi$  200 i 250 mm. ułożonych na podsypce z pospółki gr. 15 cm. Uzbrojenie sieci stanowić będą typowe studnie kanalizacyjne rozgałęźne, przelotowe i spadowe z kręgów betonowych  $\phi$  1000 i 600 mm. z betonu B-45, z włączami typu ciężkiego wypełnionymi betonem oraz trójniki z PCV. Studnie i trójniki rozstawiono na trasach kanałów w odległościach 50 - 60 m., na załamaniach trasy, przy zmianie spadków oraz w miejscach, gdzie jest możliwe podłączenie do nich przykanalika. Na połączeniach kolektorów zaprojektowano studnie o średnicy  $\phi$  1000 mm. z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetonowych z betonu klasy B-45, wodoszczelnego W8 zgodnie z normą DIN 4034 część 1, łączonych na uszczelkę elastomerową. Kineta studni wykonana jest jako monolit z wyprofilowanym dnem, przejściem szczelnie zwibrowanym w procesie produkcji lub łączonym za pomocą uszczelki gumowej typu Steinhoff lub Forscheda. Na zakończeniach przykanalików zaprojektowano studnie z PCV  $\phi$  425 mm.

Z uwagi na niekorzystną konfigurację terenu dla jednej posesji zaprojektowano

przepompownię przydomową PP-1

Szczegółowy wykaz studni przedstawiają zestawienia studni załączone do niniejszego opracowania.

## **5.6. Przykanaliki.**

Przykanaliki zaprojektowano z rur PCV litych klasy S  $\phi$  160 i PE  $\phi$  63 mm. ułożonych na pospółce grubości 10 cm.. Na każdym zakończeniu przykanalika zaprojektowano studzienki z PCV  $\phi$  425 mm i w jednym przypadku z betonu. B-45  $\phi$  1000 mm. Lokalizację przykanalików pokazano na załączonych planach syt.-wys. w skali 1 : 1000 oraz w części opisowej przedstawiono ich zestawienie z podaniem szczegółowych parametrów.

## **5.7. Rurociągi tłoczne.**

Rurociągi tłoczne w ilości **2 szt.** o długości **1949 m.** zaprojektowano z rury ciśnieniowej PE o  $\phi$  **90 mm.** Ścieki tymi rurociągami będą tłoczone z przepompowni ścieków P-1 i P-2 do studni rozprężnej SR-1, SR-2. Spadki kolektorów tłocznych wynoszą średnio 0,7 promili. Średnia głębokość ułożenia wynosi **1,60 m.** Trasę rurociągu pokazano na mapach syt. - wys. w skali 1 : 1000 , zaś parametry określono na profilach podłużnych.

## **6. ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT**

Na kolektorach wykopy przewidziano do wykonania sposobem mechanicznym i ręcznym w szalunkach stalowych o ścianach pionowych. Na prace te należy zwrócić szczególną uwagę, zwłaszcza na umocnienie ścian wykopów. Zaleca się, aby długość otwartego wykopu nie przekraczała 20-25 m., w bliskiej odległości od budynku - 5 m.

Przy układaniu rurociągów należy zwrócić uwagę na staranne wykonanie podłoża tj. zagęszczenie podsypki. Po układaniu rurociągów, ich uszczelnieniu, należy je zasypać gruntem rodzimym z częściową lub całkowitą wymianą gruntu z zagęszczeniem warstwami. Roboty ziemne na przykanalikach należy wykonać analogicznie jak na kolektorach głównych. Zaleca się w trakcie robót w pobliżu urządzeń elektrycznych wyłączenie energii elektrycznej. Po wykonaniu robót należy teren zniwelować, zagęścić, doprowadzając nawierzchnię dróg do stanu poprzedzającego roboty ziemne. Na czas prowadzenia robót budowlano-montażowych wykonawca w porozumieniu z inwestorem winien opracować organizację ruchu kołowego, ustawić właściwe znaki ostrzegawcze, wykonać zabezpieczenie i oświetlenie wykopów oraz kładki dla pieszych. Zasyпки wykopów dokonać bezpośrednio po odbiorze odcinka robót przez inspektora nadzoru. Na trasach kolektorów, które konieczne były do ułożenia w pasie drogowym, przewidziano wymianę gruntu, zagęszczenie właściwe oraz naprawę nawierzchni umocnionej zgodnie z warunkami wydanymi przez właścicieli dróg.

## **7. IZOLACJE**

Rury oraz studzienki kanalizacyjne z tworzyw termoplastycznych i studnie z betonu B-45 nie wymagają żadnego zabezpieczenia antykorozyjnego. W przypadku zabezpieczenia antykorozyjnego elementów żeliwnych na sieci, należy zadbać, aby powłoki te nie stykały się z materiałami z mas bitumicznych /destrukcyjne działanie na tworzywo/.

**W czasie wykonywania robót przestrzegać przepisów BHP.**

## **8. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE**

Ustalono na podstawie badań podłoża gruntowego i dokumentacji geotechnicznej, że na rozpatrywanym terenie w rejonie projektowanej sieci kanalizacyjnej występują głównie gliny piaszczyste i piaski gliniaste o średnich parametrach geotechnicznych w pełni

zapewniających właściwe ułożenie rur kanalizacyjnych. Ponadto ustalono, że woda gruntowa występuje na głębokości 1,0 m.- 2,0 m. p.p.t. na trasie projektowanych kolektorów. W związku z tym przewidziano odwodnienie wykopów tam, gdzie roboty ziemne konieczne są do wykonania poniżej poziomu wody gruntowej.

- przewidywane w projekcie technicznym odwodnienie wykopów zgodnie z dokumentacją geotechniczną odbywać się będzie okresowo w zależności od wahań stanu wód gruntowych,
- odpompowana przy pomocy igłofiltrów woda będzie odprowadzana przy pomocy rurociągów tymczasowych do istniejących rowów melioracyjnych,
- wody te nie spowodują podtopienia terenów przyległych jak również zalania studzienki lub innych urządzeń będących w sąsiedztwie,
- planowany termin realizacji inwestycji w okresie letnim gwarantuje, iż ilość wód koniecznych do odpompowania będzie stosunkowo niewielka.

Reasumując, obniżenie wód nie wpłynie negatywnie na posesje i tereny przyległe do planowanych robót ziemnych.

#### **9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIADUJĄCE POD WZGLĘDEM :**

a/ przewidywane ilości wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw i energii (w trakcie budowy):

- ok. 50 m<sup>3</sup> wody wodociągowej do prób szczelności przewodów kanalizacyjnych i studzienek, kruszywo kamienne, pospółka, mieszanka mineralno-bitumiczna,
- kostka „polbruk”, krawężniki betonowe, płytki chodnikowe betonowe, trylinka

b/ rozwiązania chroniące środowisko :

- całość robót ziemnych wykonywana będzie sposobem ręcznym i mechanicznym w szalunkach, co pozwoli na zminimalizowanie rozmiarów wykopów, temu samemu służyć będzie ograniczenie głębokości położenia przewodów kanalizacyjnych do

maksymalnej 4,00 m p.p.t.

- teren po wykopach będzie przywrócony do stanu wyjściowego.

c/ rodzaj i przewidywana ilość wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko :

- z terenu projektowanej kanalizacji ścieki bytowo gospodarcze w ilości ok. Q d.śr. 31 m<sup>3</sup> /dobę odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji w m. Pępowo.

d/ projektowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na istniejący drzewostan, glebę oraz wody powierzchniowe i podziemne.

Zastosowana technologia przewiduje szczelną sieć kanalizacyjną oraz studnie, co uniemożliwi ewentualną penetrację wód lub ścieków. Zabezpiecza to wpływ jej na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Przejęcie ścieków przez kanalizację gromadzonych dotychczas w „szambach” poprawi znacznie warunki zdrowotne, higieniczne i maksymalnie zmniejszy uciążliwość dla mieszkańców. Przyjęte rozwiązania techniczne spełniają wymogi paragrafu 11 ust. 2 pkt.10 Rozporządzenia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

## **10. WARUNKI WYKONAWSTWA.**

1. Przed przystąpieniem do prac realizacyjnych projektowany obiekt winien być wytyczony w terenie przez służby geodezyjne oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy.

2. Ustalić miejsca skrzyżowań z innym uzbrojeniem terenu. Prace ziemne w miejscach kolizji z innym uzbrojeniem wykonywać wyłącznie sposobem ręcznym.

3. W przypadku napotkania w trakcie robót ziemnych na niezainwentaryzowane kable, rurociągi, czy też inne elementy uzbrojenia podziemnego należy zgłosić to inspektorowi nadzoru. Kolizję zabezpieczyć oraz powiadomić właściciela uzbrojenia.

4. Podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych wszystkie roboty należy prowadzić ręcznie. Punkt poligonowy podlega szczególnej



ochronie pod względem jego nienaruszalności /Dz.U.Nr 25 poz. 115 z 1956r./.

5. Roboty ziemne w ulicy prowadzić w sposób umożliwiający dojazd mieszkańców do nieruchomości.

6. Przed zasypaniem wykopów należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej sieci.

7. Na czas prowadzenia robót należy ustawić właściwe znaki ostrzegawcze oraz wykonać odpowiednie zabezpieczenie i oświetlenie wykopów.

8. Inspektor nadzoru zobowiązany jest do kontroli obsługi geodezyjnej w zakresie wytyczenia pomiaru i inwentaryzacji powykonawczej.

9. Realizacja obiektu wymaga uzyskania pozwolenia na budowę.

#### **11. UWAGI KOŃCOWE**

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” wyd. w 1994 r oraz przepisami BHP i obowiązującymi normami, a także instrukcją wykonania studni z betonu B-45.

Konin 2008 rok

**Opracowali:**

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

### **informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r.  
część opisowa zawiera:

#### **1. Zakres robót:**

- |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| - Kanalizacja sanitarna  | - 2092 m.         |
| - Przykanaliki sanitarne | - 763 m./ 71 szt. |
| - Rurociągi tłoczne      | - 1949 m.         |
| - Przepompownie sieciowe | - 2 szt.          |

Przewiduje się kolejność realizacji:

**I - etap** - kanalizacja sanitarna

**II - etap** - rurociągi tłoczne

**III - etap** - przykanaliki sanitarne

**IV - etap** - przepompownie sieciowe

**V - etap** - roboty naprawcze nawierzchni dróg, chodników, polbruk

wjazdów i innych.

#### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

Na terenie objętym inwestycją istnieją urządzenia podziemne takie jak:

- kable energetyczne
- kable telefoniczne
- wodociągi
- gazociąg

#### **Obiekty nadziemne istniejące:**

- zabudowa ciągła
- drogi umocnione:
  - powiatowe, gminne

**3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludności:**

Takimi elementami są wykopy ziemne liniowe przekraczające głęb. **3,5 m.**

- montaż rurociągów i studni kanalizacyjnych z betonu B-45,
- przewierty pod drogami umocnionymi , których wykonanie warunkują komory montażowe o znacznych głębokościach i rozmiarach.

**4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.**

Wysoki stopień zagrożenia:

- przewierty i roboty wzdłuż dróg powodujące ograniczenie ruchu,
- roboty ziemne i instalacyjne w ciągu dróg : , powiatowej i gminnych ,
- dokonanie ręcznego odkrycia i przejścia pod urządzeniami podziemnymi wym. w pkt. 2 po uprzednim ich wskazaniu przez właścicieli tych urządzeń.

**5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników.**

- przed przystąpieniem do wykonania w/w robót określonych wysokim zagrożeniem należy zapoznać pracowników:
  - z technologią ich wykonawstwa,
  - przestrzegania zabezpieczeń, urządzeń,
  - zapoznanie z dokumentacją budowlaną ze wskazaniem szczegółowym urządzeń podziemnych m.innymi: kable energetyczne, telefoniczne, wodociąg., gazociąg
- organizacja ruchu na czas budowy, kursy BHP, udzielania pierwszej pomocy w przypadku wystąpienia wypadku

**6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom  
wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia  
zdrowia.**

- zorganizowanie placu budowy wyposażonego w środki BHP, p.poż. i podręczne  
medykamenty,
- zapewnienie sprawnej komunikacji pomimo częściowego lub całkowitego ograniczenia  
ruchu w ciągu dróg, na których przewiduje się roboty.

Zaleca się, aby Kierownik budowy opracował plan „bioz” przed przystąpieniem do robót  
zgodnie z rozporządzeniem Nr 1126 z 23.06.2003r. Ministra Infrastruktury § 3 - 7.

**Opracował:**

# **OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

**OBIEKT: AGLOMERACJA PĘPOWO  
M. BABKOWICE GMINA PĘPOWO  
KANALIZACJA SANITARNA Z PRZYKANALIKAMI**

## **I. Dane ewidencyjne**

- 1.1. Inwestor:** Międzygminny Związek Wodociągów i Kanalizacji  
Wiejskich w Strzelcach Wielkich.  
Strzelce Wielkie 84  
63-820 Piaski
- 1.2. Zadanie inwestycyjne:** Budowa kanalizacji sanitarnej z przykanalikami  
w miejscowości Babkowie gmina Pępowo
- 1.3. Obiekt:** Rurociągi sanitarne, przepompownie ścieków
- 1.4. Lokalizacja:** Babkowie gm. Pępowo
- 1.5. Umowa nr.**
- 1.6. Branża:** Sanitarna
- 1.7. Faza:** Projekt budowlany
- 1.8. Autor opracowania:** Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych  
w Poznaniu, Gospodarstwo Pomocnicze „ROLWOD”  
w Koninie, ul. Okólna 59, 62-510 Konin

## **II. Podstawa opracowania**

- 2.1. Zlecenie Inwestora**
- 2.2. Projekt kanalizacji sanitarnej z przykanalikami w miejscowości Krzekotowice**  
gm. Pępowo opracowany przez Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych  
w Poznaniu, Gospodarstwo Pomocnicze „ROLWOD” w Koninie, ul. Okólna 59,  
62-510 Konin
- 2.3. Podkłady sytuacyjno-wysokościowe w skali 1 : 1000**

**2.4. Opracowania branżowe**

**2.5. Uzgodnienia wg załączonych dokumentów**

**III. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt kanalizacji sanitarnej z przykanalikami obejmującej tereny m. Babkowice gm. Pępowo.

Kolektory sanitarne o długości	-	<b>2092</b> m.
Przykanaliki w ilości 71 szt. o długości	-	<b>763</b> m.
Rurociągi tłoczne o długości	-	<b>1949</b> m.
Przepompownie ścieków w ilości	-	<b>2</b> szt.

Kanalizacja została zlokalizowana na działkach zgodnie z wypisem z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy.

**IV. Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Obszar, przez który przebiega projektowana trasa kanalizacji i przykanalików, jest uzbrojonym terenem zabudowy mieszkaniowej niskiej, wiejskiej. Aktualnie na terenie przeznaczonym pod budowę kanalizacji sanitarnej znajdują się n/w urządzenia: sieć i przyłącza wodociągowe, kabel telefoniczny, kabel elektryczny, gazociąg. Teren, na którym projektowana jest kanalizacja sanitarna położony jest wzdłuż drogi Babkowice - Siedlec. Jest on stosunkowo płaski i mający skłon w kierunku zachodnim. Zrzut ścieków przewidziano do istniejącej kanalizacji sanitarnej w miejscowości Siedlec.

**V. Projektowane zagospodarowanie terenu.**

1. Sieć kanalizacyjną zlokalizowano w ciągu dróg: powiatowych i gminnych umocnionych częściowo w ich poboczu. Istniejące zadrzewienia przy drogach publicznych nie będą usuwane. Przedmiotowe przedsięwzięcie inwestycyjne nie zmieni ukształtowania terenu i zieleni.

2. Teren, na którym jest projektowana kanalizacja, nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

3. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi :

- układ grawitacyjno - ciśnieniowy zaprojektowanych przewodów kanalizacyjnych zapewnia ich samooczyszczenie i powinien działać nie blokując przepływów, a tym samym nie powinien doprowadzać do podtopień nieruchomości, z których są odprowadzane ścieki oraz do spiętrzeń ścieków w studzienkach usytuowanych na sieci kanalizacyjnej,
- projektowane częściowe napełnienie przewodów kanalizacyjnych do 0,6 średnicy umożliwia niezbędny przepływ powietrza, którego tlen opóźnia zagniwanie ścieków. Gdyby jednak w trakcie eksploatacji sieci kanalizacyjnej proces ten się już rozpoczął, przepływ powietrza usuwa wyzwajające się gazy, jak : metan, siarkowodór i dwutlenek węgla, nie powodując dokuczliwości związanych z nieprzyjemnymi zapachami i toksycznością,
- przewody kanalizacyjne zaprojektowano z zachowaniem wymaganych odległości, nie narażając na niebezpieczeństwo istniejących w sąsiedztwie innych obiektów i infrastruktury technicznej,
- przewidziano wykonanie prób szczelności sieci kanalizacyjnej po jej wybudowaniu w celu niedopuszczenia do przedostawania się ścieków do gruntu,
- zapewniono odpowiedni dostęp do obiektów zlokalizowanych na sieci kanalizacyjnej, potrzebny podczas eksploatacji i konserwacji sieci.

*O p r a c o w a ł :*

