



– PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ

– **BIOBOX** Wiesław Mikołajczuk

– ul. Polna 101/15; 87-100 Toruń

tel. (56) 664-37-17; e-mail: [biuro@biobox.com.pl](mailto:biuro@biobox.com.pl)

NIP 879-156-29-21 Centr. Ewid. i Inf. o Dział. Gosp. (prod.ceidg.gov.pl)

# PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## ZAMIERZENIE BUDOWLANE:

**Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i przepompowniami indywidualnymi w rejonie ulicy Główny Dworzec i Odrodzenia w Kowalewie Pomorskim**

**LOKALIZACJA:** działki nr: 1; 2/1; 2/4; 2/5; 4; 5; 16/1; 16/2; 5; 18 oraz 3;19; 21;  
32. obręb 2 w jednostce ewidencyjnej 040504\_4 Kowalewo Pomorskie – M

**ADRES:** ul. Odrodzenia, Główny Dworzec

**KATEGORIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH: XXVI**

**INWESTOR:** Gmina Kowalewo Pomorskie

ul. Konopnickiej 13;  
87-410 Kowalewo Pomorskie

**PROJEKTANT branży sanitarnej:**

mgr inż. **Wiesław Mikołajczuk**

upr. bud UAN-N-V/60/TO/84

*w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci sanitarnych z ograniczeniem do sieci wod- kan*

**PROJEKTANT branży elektrycznej:**

inż. **Stanisław Wiśniewski**

upr. bud nr KUP/0068/POOE/05

*w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych*

**SPRAWDZAJĄCY:**

mgr inż. **Katarzyna Jakubowska**

upr. bud. nr KUP/0149/POOS/09

*w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń*

Toruń, 1 marca 2022r.

## SPIS TREŚCI

### CZĘŚĆ OPISOWA

1	Podstawa opracowania.....	4
2	Określenie istniejącego stanu zagospodarowania działki lub terenu, w tym informacje o obiektach budowlanych przeznaczonych do rozbiórki; .....	4
3	Projekt zagospodarowania działki lub terenu .....	4
	3.1 Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi	5
	3.2 Sposób odprowadzenia lub oczyszczenia ścieków	5
	3.3 Układ komunikacyjny	6
	3.4 Sposób dostępu do drogi publicznej	6
	3.5 Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu	6
	3.6 Ukształtowanie terenu i układ zieleni, w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania działki lub terenu	6
	3.7 Skrzyżowanie projektowanej sieci z przeszkodami	6
	3.8 Zasilenie w energię elektryczną i sterowanie przepompowni ścieków	6
4	Zestawienie powierzchni.....	8
	4.1 Powierzchnia zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych	8
	4.2 Powierzchnia dróg, parkingów, placów i chodników	8
	4.3 Powierzchnia biologicznie czynna	8
	4.4 Powierzchnia innych części terenu	8
5	Inne informacje i dane.....	8
6	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach przeciwpożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę, wraz z ich parametrami technicznymi .....	8
7	Inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych .....	9
8	Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.....	9

## ZAŁĄCZNIKI

Lp.	Nazwa załącznika	Str.
1	Odpis protokołu z narady koordynacyjnej	
2	Mapa zasadnicza	
3	Wypis z rejestru gruntów	
4	Warunki techniczne przyłącza do kanalizacji	
5	Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego	
6	Decyzja na dysponowanie gruntem w pasie drogowym	
7	Decyzja Pozwolenie wodnoprawne na wykonanie przewiertów na dz. nr.3	
8	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta br. sanitarnej	
9	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta br. elektrycznej	
10	Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego	
11	Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta br. sanitarnej	
12	Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta br. elektrycznej	
13	Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego sprawdzającego	
14	Oświadczenia: projektanta i sprawdzającego branży sanitarnej	

## SPIS RYSUNKÓW

<b><i>Nr rysunku</i></b>	<b><i>Nazwa rysunku</i></b>	<b><i>Skala rysunku</i></b>
1	Orientacja	1:10 000
2	Projekt zagospodarowania terenu ARK1	1:500
3	Projekt zagospodarowania terenu ARK2	1:500

## CZEŚĆ OPISOWA

### **1 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą opracowania była umowa zawarta z Inwestorem – Gminą Kowalewo Pomorskie z dnia 2020.11.25 nr GKiM.272..38.2020.

### **2 OKREŚLENIE ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, W TYM INFORMACJĘ O OBIEKTACH BUDOWLANYCH PRZEZNACZONYCH DO ROZBIÓRKI;**

Dla terenu inwestycji nie ma obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Została wydana decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Ulica w której prowadzona będzie sieć kanalizacji sanitarnej posiada nawierzchnię gruntową, ulepszoną. Przez teren inwestycji przebiega napowietrzna linia energetyczna NN i kabel telefoniczny.

Część posesji ma przydomowe oczyszczalnie ścieków, które stwarzają kłopoty w eksploatacji

### **3 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU**

Przepompownie indywidualne i przyłącza do budynków zaprojektowano na działkach nr:

**1; 2/1; 2/4; 2/5; 4; 5; 16/2;5; 18 należących do osób prywatnych oraz 3;19; 21; 32. obręb 2 w jednostce ewidencyjnej 040504\_4 Kowalewo Pomorskie – M przez działki te przechodzić będą przewody zbiorcze prowadzące ścieki z innych budynków**

Główny przewód zbiorczy kanalizacji zaprojektowane w działkach drogowych należących do Gminy Kowalewo Pomorskie. Będą to działki o nr 19; 21; 32.

Zbiorczy przewód będzie dwukrotnie przechodził przez działkę nr 3 należącą do Skarbu Państwa, będącą w zarządzie Rejonowego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku będącego częścią Wód Polskich Sp. z o.o.

*Wypis właścicieli działek załączono do opracowania w odrębnej teczce, ze względu na konieczność ochrony danych osobowych. Oryginały zgód właścicieli na wejście na teren, w celu wykonania robót związanych z kanalizacją załącza się w osobnej teczce z tego samego względu.*

Sieć kanalizacji sanitarnej głównie będzie wykonana metodą horyzontalnego przewiertu sterowanego z zachowaniem istniejącej nawierzchni dróg. Przyłącza i przepompownie indywidualne zaprojektowano na nieutwardzonych podwórkach lub w ich pobliżu.

Wykopy będą wykonywane na dz. nr 21 na całej długości trasy, w miejscach rozpoczęcia i końca przewiertów sterowanych oraz w miejscach podłączenia przełącz kanalizacyjnych.

Projektowane obiekty będą obiektami liniowymi podziemnymi, mającymi jedynie pośredni związek z planowanym zagospodarowaniem terenu.

Po przeprowadzeniu prac budowlanych teren zostanie przywrócony do stanu równego istniejącemu. Zarówno konstrukcja odbudowanej drogi powinna być wykonana z:

- 24 cm podbudowa z kruszywa kamiennego łamanego o uziarnieniu 0-31,5mm stabilizowane mechanicznie,
- 25 cm warstwa odsączająca z piasku średniego,
- Grunt rodzimy.

Część Indywidualnych przepompowni ścieków na terenie posesji zostanie wygradzona. Ogrodzenie zaprojektowano jako systemowe wysokości 1,6 m z furką szerokości 1 m od strony ulicy.

Aby zapobiec przedostawaniu się wody deszczowej lub z roztopów do przepompowni, płyta pokrywowa z włazem winna być wyniesiona 10 cm ponad otaczający teren oraz winna być ułożona ze spadkiem 2%. Teren wokół komory czerpальной należy utwardzić kostką betonową gr. 6 cm z wykończeniem obrzeżem trawnikowym 80 × 20 × 6 cm. Kostkę betonową i obrzeże trawnikowe układać na podsypce cementowo-piaskowej gr. 10 cm. Utwardzenie terenu wykonać ze spadkiem 5% na zewnątrz od komory przepompowni.

### **3.1 Urządzenia budowlane związane z obiektami budowlanymi**

Zaprojektowano przewód tłoczny z rur PE o średnicy zewnętrznej 63 mm (nawijanym na kręgi). Na 8 działkach gdzie istnieją lub są budowane budynki mieszkalne zaprojektowano, dla każdej odrębną, przepompownię ścieków zwaną dalej przepompownią indywidualną.

Przepompownie te z jedną pompą zatapialną do ścieków bez rozdrabniacza z wirnikiem śrubowo-wirowym odpornym na zatykanie o wydajności 7,0 m<sup>3</sup>/h przy wysokości podnoszenia 19,5 m sł. w. będą niewielkie - mieścić się będą w studniach betonowych o średnicy wewnętrznej 1,20 m . Będą one zasilane w energię elektryczną z instalacji zalicznikowej podłączanych budynków. Koszt miesięcznego zużycia energii wyniesie ok. 1,00 do 2,00 zł.

Zaprojektowano przyłącza tłoczne do ww. przepompowni takimi samymi rurami PE o średnicy zewnętrznej 63 mm. Zaprojektowano też przyłącza grawitacyjne doprowadzające ścieki do przepompowni z istniejących przewodów kanalizacyjnych wyprowadzonych z budynków rurą PVC 160mm.

### **3.2 Sposób odprowadzenia lub oczyszczenia ścieków**

Ścieki odprowadzone będą za pomocą przewodów tłocznych PE Ø63.

Odbiornikiem ścieków będzie istniejąca miejska kanalizacja w Kowalewie Pomorskim, a za jej pośrednictwem oczyszczalnia ścieków. Włączenie projektowanej kanalizacji do istniejącej sieci grawitacyjnej nastąpi w ulicy poprzez projektowaną studnię rozprężną i studnię rewizyjną.

### **3.3 Układ komunikacyjny**

Nie ma potrzeby budowania układu komunikacyjnego dla tej inwestycji.

### **3.4 Sposób dostępu do drogi publicznej**

Główny przewód zbiorczy kanalizacji zaprojektowany w działkach drogowych należących do Gminy Kowalewo Pomorskie. Będą to działki o nr 19; 21; 32.

### **3.5 Parametry techniczne sieci i urządzeń uzbrojenia terenu**

Odcinki sieci kanalizacji sanitarnej:

- Przewód kanalizacyjny tłoczny z rur PE Ø63 – 560 m
- Przewód kanalizacyjny grawitacyjny z rur PVC Ø200 – 14 m

### **3.6 Ukształtowanie terenu i układ zieleni, w zakresie niezbędnym do uzupełnienia części rysunkowej projektu zagospodarowania działki lub terenu**

Inwestycja nie koliduje z istniejącym układem zieleni. Wykonanie projektowanej kanalizacji nie wymaga wycinki drzew.

Inwestor nie przewiduje przeprowadzenia nowych nasadzeń.

### **3.7 SKRZYŻOWANIE PROJEKTOWANEJ SIECI Z PRZESZKODAMI**

Wszystkie skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać zgodnie z zaleceniami i wymogami instytucji uzgadniających załączonymi do niniejszego opracowania. Miejsca skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem (wodociąg, projektowana i istniejąca kanalizacja, kable energetyczne, telefon) zostały zaznaczone na planach. Celem dokładnego ustalenia trasy kabli i wodociągu należy wykonać ręczne przekopy próbne i roboty ziemne w pobliżu ich występowania wykonać sposobem ręcznym. Przy skrzyżowaniu projektowanych przewodów z kablami telekomunikacyjnymi, kable te należy zabezpieczyć dwudzielnymi rurami ochronnymi zgodnie z wymogami jednostek uzgadniających. Gdyby jednak skrzyżowania z kablami telefonicznymi wystąpiły w innych miejscach, również tam należy założyć rury ochronne na kablach.

### **3.8 Zasilenie w energię elektryczną i sterowanie indywidualnych przepompowni ścieków**

Zasilanie przepompowni indywidualnych zaprojektowano jako wewnętrzną linię zasilającą (WLZ) z tablicy bezpiecznikowej, zalicznikowej instalacji elektrycznej posesji, na której znajdować się będzie dana przepompownia.

WLZ do rozdzielnic przepompowni wykonać kablem YKY 5x2,5mm<sup>2</sup>. Odpływ do tego kabla zabezpieczyć trzypolowym wyłącznikiem różnicowoprądowym 30mA z członem zwarciovym na 16A.

Kabel układać w wykopie o głębokości 0,8m na 10-cm podsypce z piasku. Po ułożeniu kabli przysypać taką samą warstwą piasku i dla ochrony od uszkodzeń mechanicznych 25cm nad kablami ułożyć folię koloru niebieskiego. Odległość pomiędzy kablami oraz odległości kabli od innych urządzeń podziemnych powinny być zgodne z tabelami 1 i 2 natomiast skrzyżowania kabli między sobą i z innymi urządzeniami zgodnie z tabelą nr 3 normy PN76/E/05125. W miejscach skrzyżowania z innymi urządzeniami podziemnymi oraz pod drogami i kable osłaniać w rurach PCW 50x2.

Aby zapewnić pomiar ilości energii elektrycznej pobieranej przez przepompownię, w szafkach rozdzielczo – sterowniczych, zaprojektowano liczniki czasu pracy pompy pozwalające na przybliżone określenie ilości zużywanej energii elektrycznej.

#### Sterowanie przepompowni

W szafce sterowniczej zaprojektowane zamontowanie:

- wyłącznika głównego 16A,
- wyłącznika różnicowoprądowego 30mA QF-1,
- zabezpieczenia zwarciovego pompy B10 F1,
- stycznika KM-1
- przekaźnika termicznego F-1 (4-6A).

Pompa posiada dwa tryby sterowania, ręczny i automatyczny. W obu trybach czynne są wszystkie zabezpieczenia obejmujące:

- zwarcie,
- przeciążenie,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- kontrolę obecności wszystkich faz,
- ochronę od porażenia przed dotykaniem pośrednim.

Wybór trybu sterowania dokonuje się przełącznikiem. W sterowaniu automatycznym zał./wył. pompy zapewniają sondy pływakowe w studni. Dla sterowania przepompownią zastosowano cztery sondy pływakowe. Pływak dolny S5- SUCHOBIEG stanowi zabezpieczenie pompy przed pracą suchą. W normalnych warunkach przepompownia ścieków będzie pracowała w zakresie

zmian poziomów wyznaczonych przez pływaki S2-ZAŁĄCZ (poziom max) i S3-WYŁĄCZ (poziom min.) Przy nadmiernym napływie ścieków lub przy awarii pływaka S2 załączenie pompy nastąpi od pływaka S4-POZIOM AWARYJNY. Wyłączenie zapewni pływak S-3, a w przypadku jego awarii zastąpi go pływak S5.

#### **4 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI**

##### **4.1 Powierzchnia zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych**

Powierzchnia terenu zajętego na czas wykonania robót: 841 m<sup>2</sup>;

Powierzchnia terenu zajętego pod projektowaną sieć kanalizacyjną: 60 m<sup>2</sup>;

Powierzchnia terenu zajętego pod projektowane przepompowni: 70 m<sup>2</sup>;

##### **4.2 Powierzchnia dróg, parkingów, placów i chodników**

Projekt nie obejmuje budowy dróg, parkingów, placów lub chodników.

##### **4.3 Powierzchnia biologicznie czynna**

Projekt nie obejmuje terenów biologicznie czynnych.

##### **4.4 Powierzchnia innych części terenu**

Projekt nie obejmuje innego sposobu zagospodarowania terenu.

#### **5 INNE INFORMACJE I DANE**

- działki na których zlokalizowane są projektowane sieci kanalizacji sanitarnej, i wodociągu nie są wpisane do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków a zamierzenie budowlane nie jest lokalizowane na obszarze objętym ochroną konserwatorską,
- zamierzenie budowlane nie znajduje się w granicach terenu górniczego ani na terenie wpływu eksploatacji górniczej,
- zamierzenie budowlane nie powoduje zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi.

#### **6 DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ, W SZCZEGÓLNOŚCI O DROGACH PRZECIWOŻAROWYCH ORAZ PRZECIWOŻAROWYM ZAOPATRZENIU W WODĘ, WRAZ Z ICH PARAMETRAMI TECHNICZNYMI**



Wymogi ochrony przeciwpożarowej nie dotyczą projektowanych obiektów

## **7 INNE NIEZBĘDNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO LUB ROBÓT BUDOWLANYCH**

Ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej występuje na głębokości 0,85÷1,3m.

Ponieważ zwierciadło wody częściowo występuje ponad posadowieniem kanalizacji konieczności czasowego obniżenie jego poziomu nie będzie potrzebne.

Kanalizacja zaprojektowana powyżej wody gruntowej, a grunty na dnie wykopów to zazwyczaj piaski. Przejście pod dnem strugi Młyńskiej oraz większość sieci na działkach nr 5, 19 i 21 będzie wykonane przewiertem sterowanym i nie będzie potrzebować odwodnienia. Cienka warstwa wody znajdująca się nad warstwą gliny w górnej części przewiertu w rejonie odwiertu nr 3 i 4 spłynie przewiertem w dół i zostanie wchłonięta przez występujące tam piaski. W związku z powyższym nie ma potrzeby odwadniania wykopów w tym rejonie.

### **WYTYCZNE PROWADZENIA ROBÓT**

Całość prac prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz Warunkami Technicznymi prowadzenia i odbioru robót budowlano - montażowych oraz zgodnie z przepisami BHP obowiązującymi w tym zakresie. Wykonane sieci należy w stanie odkrytym poddać próbie szczelności kanału i zgłosić do zinwentaryzowania służbie geodezyjnej.

Teren po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Każdą montowaną rurę należy sprawdzić wewnątrz, czy nie ma w niej jakiś przedmiotów czy zanieczyszczeń. Na koniec dnia pracy należy korkować z obu stron, tak aby nie przedostały się do niego przypadkowe zanieczyszczenia drobne zwierzęta czy też dzieci nie napchały jakichkolwiek przedmiotów.

#### **UWAGA:**

Wszystkie odstępstwa od niniejszego projektu należy uzgodnić z Gminą Kowalewo Pomorskie.

## **8 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Przedsięwzięcie zgodnie z § 2 ust. 1 i § 3 ust. 1 Rozporządzenia Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tj. Dz.U.2016.0.71) nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Łączna długość projektowanej kanalizacji sanitarnej nie przekracza 1 km.

Zgodnie z art. 5 ust. 1 Ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (tj. Dz. U. 2017 poz. 328) „przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne ma obowiązek zapewnić zdolność posiadanych urządzeń kanalizacyjnych do realizacji odprowadzania ścieków w sposób ciągły i niezawodny, a także zapewnić należyłą jakość odprowadzanych ścieków”. Zgodnie z art. 2 pkt. 8 ww. ustawy ścieki to „wody zużyte na cele bytowe lub gospodarcze”.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej projektuje się średnicy 63mm, 160mm i 200mm. Nie są więc przewodami magistralnymi tylko są przewodami rozdzielczymi o średnicy do 300mm.

Projektowana sieć kanalizacyjna i przełącza stanowią liniowe obiekty budowlane uzupełniające istniejącą infrastrukturę techniczną w zakresie podziemnego uzbrojenia terenu.

Na podstawie art.4 ust. 2 pkt 1, art. 50 ust. 1 , art. 51 ust.1 pkt 2 Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. 2021r. poz. 735 z późn.zm.) ustalono lokalizację inwestycji celu publicznego w decyzji nr TliGG.6733.2.2021 z dnia 14.04.2021 r dla terenu obejmującego inwestycje. Decyzja ta stała się przepisem prawa miejscowego. Wg tej decyzji granica inwestycji obejmuje część działek wymienionych w pkt.3 niniejszego opracowania i całą szerokość pasa drogowego działek nr 19,21 i 32 na odcinku projektowanego odcinka sieci kanalizacyjnej.

Przewidziano czasowe zajęcie działek, określonych w pkt. 3 niniejszego opracowania, na potrzeby pasa montażowego na wykonanie projektowanych przewodów i obiektów.

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie konserwatorskiej.

Nie ma więcej przepisów, które regulowałyby zasięg oddziaływania projektowanych obiektów, dlatego wyznacza się jako obszar oddziaływania projektowanych obiektów teren przeznaczony pod budowę, czyli teren niezbędny na wykonanie wykopów, teren na odkład ziemi z wykopów oraz teren pod dojazd sprzętu i samochodów do budowy projektowanych obiektów.

Zatem obszar oddziaływania projektowanych obiektów nie wykracza poza granice działek, na których przebiega inwestycja.

***Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę i inne obiekty budowlane***

Wykonanie projektowanych obiektów nie wymaga wycinki drzew lub krzewów. Projektowane sieci nie pogorszą stanu terenów rolniczych.

Mogą wystąpić pewne ograniczenia związane z robotami ziemnymi utrudniające lub uniemożliwiające dojazdy do poszczególnych posesji. Obowiązkiem wykonawcy będzie wykonanie przejść dla pieszych (kładki). O terminie wystąpienia utrudnień w dojazdach do posesji wykonawca powiadomi z odpowiednim wyprzedzeniem. Po zakończeniu robót montażowych i odbiorze przez inspektora nadzoru prowadzący prace niezwłocznie wykona przejazdy do poszczególnych działek. Poza tym projektowane obiekty i roboty przy ich wykonywaniu nie będą mieć wpływu na inne obiekty budowlane.

**Wpływ obiektu na wody gruntowe**

Projektowane do kanalizacji rury PCW i PE są szczelne. Połączenia z uszczelkami wykonanymi z gumy gwarantują szczelność połączeń zastosowanych rur. Projektowane studnie rewizyjne będą wykonane z kręgów z betonu C35/45 (B 45) łączonych na uszczelki gumowe, dzięki czemu będą szczelne.

Opisane wyżej uwarunkowania, dają gwarancję, że obiekt nie będzie miał negatywnego wpływu na wody gruntowe podczas normalnej eksploatacji, przy czym prawdopodobieństwo awarii obiektu mogące pogorszyć stan wód gruntowych jest niewielkie.