



# WOD-KAN PROJEKT

inż. Tomasz Gałazin

ul. Elbląska 47/3

01-737 Warszawa

NIP: 844-127-43-28

tel.: 501-450-090

e-mail: galazin@op.pl

## PROJEKT BUDOWLANY

**Zadanie:** Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w Komorowie Wsi na działkach nr ewidencyjny: 304/10, 305/4, 305/3, 304/9, 200/1, 197/5 - obręb 4 Michałowice, gmina Michałowice.

**Kategoria obiektu:** XXVI

**Adres Inwestycji:** Komorów Wieś, ul. Polna i ul. Pod Borem

**Inwestor:** Gmina Michałowice  
Reguły, ul. Aleja Powstańców Warszawy 1  
05-816 Michałowice

**Projektant:** inż. Tomasz Gałazin  
upr. nr MAZ/0199/POOS/08  
w specjalności instalacyjnej

**Sprawdził:** mgr inż. Adam Kmiec  
upr. nr LUB/0175/PWOS/09  
w specjalności instalacyjnej

Warszawa, listopad 2016

# **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

- 1. ZAKRES PROJEKTU**
- 2. INWESTOR**
- 3. PRZEDMIOT I CEL PROJEKTU BUDOWLANEGO**
- 4. PODSTAWA OPRACOWANIA**
- 5. TRASA I LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ**
- 6. TRASA I LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**
- 7. TRASA I LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ**
- 8. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**
- 9. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO**
- 10. OPIS TECHNICZNY**

## **WARUNKI GRUNTOWO WODNE**

- 10.1 Roboty ziemne*
- 10.2 Roboty montażowe – sieć wodociągowa*
- 10.3 Roboty montażowe – sieć kanalizacji sanitarnej*
- 10.4 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja*
- 10.5 Oznaczenie uzbrojenia*

- 11. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW**

## **ZAŁĄCZNIKI**

# **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. 1 Plan orientacyjny

Rys. 2 Plan sytuacyjny

skala 1:500

Rys. 3 Profil podłużny sieci wodociągowej

skala 1:100/500

Rys. 4 Profil podłużny sieci kanalizacyjnej

skala 1:100/500

Rys. 5 Schemat studni rewizyjnej betonowej

Rys. 6 Studzienka niewłazowa Dn425mm

# **III.**

**Dokumentacja badań podłoża gruntowego**

**Opinia geotechniczna**

**Projekt geotechniczny**

## **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. ZAKRES PROJEKTU**

Zakres projektu budowlanego obejmuje budowę sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w ulicy Pod Borem w miejscowości Komorów Wieś, na terenie Gminy Michałowice.

Projekt obejmuje w szczególności :

- a) w zakresie sieci wodociągowych
  - montaż przewodów wodociągowych w ul. Pod Borem
  - montaż uzbrojenia
  - wykonanie włączenia do istniejącej sieci wodociągowej w ul. Polnej
- b) w zakresie sieci kanalizacji sanitarnej
  - budowę kanału w ul. Pod Borem
  - budowę studni rewizyjnych i połączeniowych

### **2. INWESTOR**

Inwestorem zadania budowy sieci: wodociągowej i kanalizacji sanitarnej wymienionych w punkcie 1 jest Gmina Michałowice, Reguły, Aleja Powstańców Warszawy 1, 05-816 Michałowice.

### **3. PRZEDMIOT I CEL PROJEKTU BUDOWLANEGO**

Przedmiotem projektu budowlanego jest wykonanie sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej, zapewniających zasilanie w wodę i odbiór ścieków bytowych z posesji usytuowanych wzdłuż ul. Pod Borem w miejscowości Komorów Wieś.

Celem niniejszego opracowania jest dokonanie zgłoszenia robót z zakresie jak wyżej.

### **4. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę do opracowania projektu budowlanego - wykonawczego stanowią:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane,
- Warunki techniczne Gminy Michałowice, znak: IR.7011.63.2016 z dnia 31.05.2016r
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i Kanalizacyjnych.
- PN-EN-13244 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen.

- PE-EN 12201 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen.
- Obowiązujące zasady dotyczące projektowania oraz prawo budowlane.
- Wizja lokalna w terenie.

## **5. TRASA I LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Komorów Wieś, na terenie Gminy Michałowice. Teren projektowanej inwestycji charakteryzuje się zabudową jednorodzinną oraz znajduje się w sąsiedztwie rodzinnych ogródków działkowych, a od strony południowo-wschodniej znajduje się kompleks leśny. Sam teren inwestycji w przeszłości był użytkowany rolniczo a obecnie stanowi działkę drogową będącą własnością Gminy Michałowice.

Trasę szczegółową i lokalizację projektowanej sieci wodociągowej przedstawiono na załączonym planie sytuacyjnym w skali 1:500. Zgodnie z warunkami technicznymi Gminy Michałowice projektowany przewód wodociągowy zostanie włączony do przewodu średnicy 110mm w ul. Polnej. Zaprojektowano również przedłużenie przewodu wodociągowego w ul. Polnej.

Omawiany obszar nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz zgodnie z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego nie podlega ochronie.

Na terenie objętym projektem nie ma zlokalizowanych kopalni, stąd nie występuje wpływ eksploatacji górniczej.

## **6. TRASA I LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ**

Przedmiotowa sieć kanalizacji sanitarnej zlokalizowana zostanie w ul. Pod Borem z połączeniem do istniejącego kanału w ul. Polnej.

Trasę szczegółową i lokalizację projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej przedstawiono na załączonym planie sytuacyjnym w skali 1:500. Zgodnie z warunkami technicznymi Gminy Michałowice, projektowany przewód kanalizacyjny zostanie włączony do istniejącej kanalizacji w ul. Polnej.

Omawiany obszar nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz zgodnie z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego nie podlega ochronie.

Na terenie objętym projektem nie ma zlokalizowanych kopalni, stąd nie występuje wpływ eksploatacji górniczej.

## **7. TRASA I LOKALIZACJA PROJEKTOWANEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ**

Przedmiotowa sieć wodociągowa zlokalizowana zostanie w ul. Pod Borem z połączeniem do istniejącego przewodu w ul. Polnej wraz z przedłużeniem sieci w ul. Polnej.

Trasę szczegółową i lokalizację projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej przedstawiono na załączonym planie sytuacyjnym w skali 1:500. Zgodnie z warunkami technicznymi Gminy Michałowice, projektowany przewód wodociągowy zostanie włączony do istniejącej sieci w ul. Polnej.

Omawiany obszar nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz zgodnie z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego nie podlega ochronie.

Na terenie objętym projektem nie ma zlokalizowanych kopalni, stąd nie występuje wpływ eksploatacji górniczej.

## **8. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**

Niniejsza inwestycja, w świetle przepisów o ochronie środowiska, nie ma ujemnego wpływu na środowisko naturalne. Szczelnie wykonane kanały sanitarne nie będą stanowić zagrożenia dla środowiska.

Skrzyżowania z uzbrojeniem terenu będą wykonane z zachowaniem odpowiednich odległości, zgodnie z obowiązującymi normami.

Omawiana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników, a wręcz przeciwnie znacząco wpłynie na poprawę stanu środowiska.

Projektowana inwestycja obejmuje budowę przewodu wodociągowego i kanału sanitarnego, co oznacza, że zgodnie z ustawą – Prawo ochrony środowiska nie jest to inwestycja mogąca znacząco oddziaływać na środowisko.

## **9. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO**

Obszar oddziaływania obiektu znajduje się w granicach ewidencyjnych działek przewidzianych pod realizację inwestycji i objętych niniejszym opracowaniem.

Przepisy prawa, w oparciu o które dokonano określenia obszaru oddziaływania obiektu - Art. 5 i art. 28 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z dnia 2013r. poz. 1409 z późn. zmianami)

## **10. OPIS TECHNICZNY**

### **Warunki gruntowo wodne**

Warunki gruntowo-wodne zostały określone na podstawie badań i opracowania wykonanego przez firmę GEOPROSPEKT z siedzibą w Wołominie przy ul. Kazimierza

Wielkiego 6/43. Szczegółowe opracowanie geologiczne zawiera część III niniejszego projektu.

### **10.1 Roboty ziemne**

Wykopy będą prowadzone jako pionowe, szalowane przy użyciu sprzętu mechanicznego, a w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego – ręcznie.

W przypadku występowania wód gruntowych w dnie wykopu wykonać odwodnienie na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo-wodnych, zaprojektowany zostanie przez wykonawcę robót.

Przed przystąpieniem do robót należy odkryć istniejące rurociągi w miejscach ich kolizji z rurociągami projektowanymi, w celu stwierdzenia czy przyjęte rzędne posadowienia rurociągów istniejących odpowiadają rzeczywistości. W przypadku rozbieżności rzędnych posadowienia, należy spowodować korektę dokumentacji technicznej.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą BN-B-10736:1999 *Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania*, oraz zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 1610 *Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych*

Pod rury wodociągowe i kanalizacyjne należy wykonać podsypkę z piasku grubości co najmniej 20cm. Na obsypkę rur stosować piasek do wysokości 30cm ponad wierzch przewodu. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranne zagęszczenie „pach” i gruntu między rurą a ścianą wykopu. Zagęszczenie zasypki należy bezwzględnie wykonać ręcznie. Powyżej tej strefy zasypkę wykopu wykonywać warstwami 20cm z odpowiednim dokładnym ubijaniem. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,97.

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:

- wykopy zabezpieczyć barierkami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
- w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,
- w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami.

### **10.2 Roboty montażowe – sieć wodociągowa**

Uzbrojenie sieci wodociągowej będą stanowiły typowe:

- kształtki z żeliwa sferoidalnego o połączeniach kołnierzowych wg PN-EN 545:2010, z powłoką zewnętrzną ze stopu cynku z aluminium o masie min. 400g/m<sup>2</sup>.

- w węzłach hydrantowych zamontować hydranty przeciwpożarowy podziemne o średnicy 80mm, montowane na kolanie ze stopą oraz na trójniku, z samoczynnym odwodnieniem, podwójnym zamknięciem na ciśnienie PN10. Owal skrzynki hydrantowej powinien być usytuowany prostopadłe do osi przewodu sieci wodociągowej a na końcu sieci równolegle.

Całość robót związanych z budową wodociągów należy wykonać pod nadzorem eksploatatora wodociągów, zgodnie z:

- PN-EN 805 „Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”,

- PN-EN-545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych - Wymagania i metody badań.

- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych COBRTI INSTAL z 2001r.

- instrukcją montażową producentów rur i armatury.

Sieć wodociagową wykonać z rur PE100 SDR17 Ø110mm łączonych metodą zgrzewania doczołowego. Połączenie z istniejącą siecią wykonać przy pomocy łącznika rurowego z żeliwa sferoidalnego do rur PE. 30 cm nad przewodem wodociagowym należy ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wtopionym drutem aluminiowym.

W węzłach wodociagowych należy wykonać bloki oporowe i podporowe z betonu B-20 wg PN-EN 1074-1:2002. Bloki oporowe mogą być prefabrykowane lub wylewane na miejscu wsparte o grunt rodzimy lub dobrze zagęszczoną zasypkę.

Wszystkie stosowane materiały, takie jak: rury, kształtki, armatura wodociagowa, muszą posiadać niezbędne atesty i certyfikaty dopuszczające do kontaktu z wodą pitną.

### **10.3 Roboty montażowe – sieć kanalizacji sanitarnej**

Uwaga: przed przystąpieniem do robót montażowych należy w terenie potwierdzić, rzeczywiste posadowienie istniejącego kanału w ul. Polnej. W przypadku rozbieżności rzędnych należy spowodować w porozumieniu z projektantem korektę dokumentacji projektowej.

Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Do budowy kanalizacji sanitarnej używać rur i kształtek kanalizacyjnych średnicy 200mm, gładkościennych, kielichowych z polichlorku winylu (PVC), klasy S, ze ścianką litą jednorodną, spełniającą wymagania Polskiej Normy PN-EN 1401:1999

Uzbrojenie kanału sanitarnego stanowić będą studnie rewizyjne włączowe betonowe Ø1200mm, z kominem oraz z włączami żeliwnymi ciężkimi Ø600mm typu D o nośności 40 t zgodne z Polską Normą PN-EN-124:2000. Wszystkie przejścia kanałów przez ściany studzienek betonowych należy wykonać jako szczelne (poprzez kształtki adaptacyjne PVC/bet.) w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej oraz eksfiltrację ścieków. Studnie betonowe wykonywać z kręgów łączonych na uszczelki elastomerowe. Dno studzienki powinno mieć płytę fundamentową oraz wykonaną fabrycznie kinetę. Wszystkie elementy studni łącznie z kinetą wykonać z betonu wibrowanego B-45, wodoszczelnego W8, o mrozoodporności F-150. Zaprojektowano również studzienki z PVC o średnicy 425mm. W studni KS-3 przewiduje się włączenie przykanalików średnicy 160mm poprzez montaż wkładki szczelnej in-situ, w studni KS-5 przykanaliki zostaną włączone bezpośrednio do kinety, w związku z tym, należy zamontować kinetę z fabrycznymi odejściami DN160mm na obie strony.

Stosowane zwieńczenia żeliwne muszą być zgodne z PN-EN-124. Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie.

Całość robót związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z: Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – rozdziały 1 - 3, wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej i Klimatyzacji Warszawa 1994r., z normą PN-B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz z zaleceniami producenta.

Należy stosować wyłącznie materiały posiadające aktualną aprobatę techniczną.

#### **10.4 Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja**

Wykonany przewód wodociągowy należy poddać próbie ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z PN-B-10725 „Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów wodociągowych roztworem podchlorynu sodu (250 mg/l). Po 48 h należy przeprowadzić intensywne płukanie przewodów z prędkością nie mniejszą niż 1 m/s, tak, aby woda spełniała wymagania rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417, z późn. zm.).

Próbę szczelności oraz włączenie do istniejącej sieci wodociągowej projektowanego przewodu wykonać bezwzględnie w obecności przedstawiciela administratora sieci - Gminy Michałowice.



Wodę do płukania należy pobrać z wodociągu DN110 w ul. Polnej, po płukaniu wodę należy zrzucić do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ul. Polnej.

Wszystkie prace montażowe do wglądu przed zasypaniem przez uprawnionego przedstawiciela Gminy Michałowice.

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą wybudowanych przewodów i przedłożyć administratorowi sieci.

### **10.5 Oznaczenie uzbrojenia**

Uzbrojenie sieci wodociągowej (zasuwy i hydranty) należy trwale oznaczyć w terenie tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700.

## **11. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ROBÓT I MATERIAŁÓW**

L.p.	Opis robót	j.m.	ilość
Sieć wodociągowa			
1	Sieci wodociągowe z rur PE100 SDR17 Ø110mm	mb	191,7
2	Zasuwa kołnierzowa DN110mm, ze skrzynką uliczną	kpl	1
3	Hydrant podziemny DN80 na kolonie ze stopką, z samoczynnym odwodnieniem, podwójnym zamknięciem PN10, ze skrzynką uliczną hydrantową	kpl	2
4	Hydrant nadziemny DN80 montowany na sieci, na trójniku, z samoczynnym odwodnieniem, podwójnym zamknięciem PN10, ze skrzynką uliczną hydrantową	kpl	1
5	Taśma znacznikowa z wkładką metalową o przekroju 1,5mm	mb.	191,7
Sieć kanalizacji sanitarnej			
1	Wykonanie studni kanalizacyjnych z kręgów betonowych fi 1200mm	kpl	4
2	Wykonanie studni kanalizacyjnych z PVC fi 425mm	kpl	2
2	Ułożenie rur kanalizacyjnych PVC klasy S DN200 mm	mb	134,6

# INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

**Zadanie:** Budowa sieci wodociągowej i kanalizacji  
sanitarnej w Komorowie Wsi na działkach nr  
ewidencyjny: 304/10, 305/4, 305/3, 304/9, 200/1,  
197/5 - obręb 4 Michałowice, gmina Michałowice.

**Kategoria obiektu:** XXVI

**Adres Inwestycji:** Komorów Wieś, ul. Polna i ul. Pod Borem

**Inwestor:** Gmina Michałowice  
Reguły, ul. Aleja Powstańców Warszawy 1  
05-816 Michałowice

**Projektant:** inż. Tomasz Gałazin  
upr. nr MAZ/0199/POOS/08  
w specjalności instalacyjnej

Warszawa, listopad 2016

Zgodnie z art. 21 a, Ustawy Prawo Budowlane, z dnia 7 lipca 1994 r. (z późniejszymi zmianami), kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z informacją podaną (poniżej) przez projektanta.

Ww. plan należy sporządzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzaju robót, budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. 151/2002 poz. 1256) oraz w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120/2003 poz. 1126).

### **INFORMACJA**

Projektowana sieć kanalizacyjna obejmować ma wykonanie kanałów sanitarnych grawitacyjnych z rur z PVC klasy S ze ścianką litą oraz rur wodociągowych ciśnieniowych rur PE100, oraz montażu studni rewizyjnych i armatury wodociągowej.

Zakres prac obejmuje wykonanie wykopów wąsko przestrzennych pod kanały i obiekty.

Przed przystąpieniem do wykonawstwa robót, kierownik robót zobowiązany jest do opracowania „Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. Wszystkie roboty ziemne i montażowe należy prowadzić z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP, a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, (Dz. U. nr 47, poz. 401, z dnia 18 lutego 2003).

W czasie prac budowlanych należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Powinno się zapewnić i utrzymywać wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt, odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Każdy pracownik powinien znać przepisy BHP, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz powinien poddać się wymagany egzaminom sprawdzającym. Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie oraz wszelkie wymagane uprawnienia. Powinni też być wyposażeni w odpowiedni dla charakteru pracy sprzęt, kaski i odzież ochronną. Zabezpieczenia ludzi przed zagrożeniami należy określić w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, który powinien być sporządzony przez kierownika budowy.

Głównymi zagrożeniami przy wykonawstwie ww. robót jest wykonawstwo wykopów pod przewody oraz montaż studni. Ich wykonywanie związane jest z możliwością naturalnego odłamu gruntu.

Wykopy pod przewody należy wykonywać odcinkami, max 50 m, w porze bezdeszczowej. Wykopy o głębokości powyżej 1 m należy zabezpieczać obudową. Teren prowadzonych robót, na czas ich wykonywania do momentu zasypania, powinien być ogrodzony i oznakowany w sposób uniemożliwiający dostęp osób trzecich. Ogrodzenie wykopów powinno być ustawione w takiej odległości od wykopu, aby ruch na drogach odbywał się poza granicą naturalnego klina odłamu gruntu.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca robót zobowiązany jest uzyskać zgodę na zajęcie pasa drogowego. W przypadku zastosowania ruchu wahadłowego na odcinku prowadzonych robót, na obydwu końcach wykopów należy ustawić sygnalizację świetlną, względnie oddelegować pracowników do kierowania ruchem.

Otwarte wykopy w godzinach nocnych oprócz ogrodzenia i oznakowania, powinny być oświetlone. W odległości nie większej niż co 20 m należy wykonać zejścia do wykopów. Roboty ziemne w pobliżu innych sieci uzbrojenia podziemnego należy prowadzić w odległości określonej w projekcie i po wykonaniu przekopów kontrolnych.

Przy zbliżeniach i w miejscu skrzyżowań z innymi sieciami, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie bądź użytkowaniu znajdują się te instalacje.

Przy wykonywaniu robót z wykorzystaniem sprzętu zmechanizowanego należy wyznaczyć strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować. Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy przeszkolić pracowników w zakresie bhp oraz technologii wykonawstwa robót.

Instrukcje zawierające wytyczne wykonawstwa oraz zasady bezpieczeństwa prowadzenia prac powinny być ogólnie dostępne u kierownika budowy. Pracownicy powinni być wyposażeni w niezbędny sprzęt ochronny. Na terenie prowadzonych prac powinny być ogólnie dostępne środki pierwszej pomocy. Na czas prowadzenia robót należy wytypować i przeszkolić pracownika w zakresie udzielania pierwszej pomocy i wyposażyć go w sprzęt umożliwiający powiadomienie służb ratowniczych.

O wszelkich zauważonych nieprawidłowościach należy powiadamiać kierownictwo budowy.

## **ZAŁĄCZNIKI**

- Uprawnienia budowlane Projektanta nr MAZ/0199/POOS/08 z dnia 25.06.2008
- Aktualne zaświadczenie o przynależności Projektanta do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
- Uprawnienia budowlane Sprawdzającego nr LUB/0175/PWOS/09 z dnia 08.12.2009
- Aktualne zaświadczenie o przynależności Sprawdzającego do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
- Warunki techniczne Gminy Michałowice do projektowania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami. Znak: IR.7011.63.2016 z dn. 31 maja 2016r.  
z załącznikiem graficznym
- Informacja WZMiUW Oddział w Warszawie, Inspektorat w Grodzisku Mazowieckim w sprawie występowania urządzeń melioracyjnych, znak: U.1818.4437/16 z dn. 30.08.2016
- Pismo Urzędu Gminy Michałowice, zgoda na lokalizację sieci wodociągowej, znak: GK.6853.366.2016 z dn. 27.10. 2016
- Pismo Urzędu Gminy Michałowice, zgoda na lokalizację sieci kanalizacyjnej, znak: GK.6853.366.2016 z dn. 27.10. 2016

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. 1 Plan orientacyjny

Rys. 2 Plan sytuacyjny

skala 1:500

Rys. 3 Profil podłużny sieci wodociągowej

skala 1:100/500

Rys. 4 Profil podłużny sieci kanalizacyjnej

skala 1:100/500

Rys. 5 Schemat studni rewizyjnej betonowej

Rys. 6 Studzienka niewłazowa Dn425mm