

## Oferujemy:

**Wykonanie dokumentacji  
budowlanych,  
wykonawczych oraz  
kierowanie i  
nadzorowanie robotami w  
zakresie:**

- *budownictwa  
jednorodzinnego,*
- *hal stalowych,*
- *obiektów użyteczności  
publicznej,*
- *adaptacji ,rozbudowy,  
przebudowy obiektów  
istniejących,*
- *ochrony środowiska,*
- *instalacji sanitarnych,*
- *wentylacji,*
- *klimatyzacji,*
- *CO,*
- *sieci wod.- kan., gaz*
- *uzdatniania wody,*
- *oczyszczania ścieków,*

*Posiadamy uprawnienia do  
certyfikacji energetycznej  
budynków.*



AP Projekt Sp. z o.o.  
50-078 Wrocław. ul. St. Leszczyńskiego 4/29  
tel. (074) 815 37 64 lub 0609 026 764  
NIP 8971850202 KRS 0000711098

**EGZEMPLARZ Nr 1**

## PROJEKT BUDOWLANY

Przedmiot inwestycji:	Wymiana sieci wodociągowej w ul. Wałowej, ul. Mickiewicza m. Ziębice
Lokalizacja:	57-220 Ziębice ul. Wałowa dz. nr. 911/2dr, Obręb 0001 Zachód, ul. Mickiewicza dz nr. 220dr Obręb 0002 Wschód Ziębice-miasto woj. dolnośląskie
Inwestor:	Gmina Ziębice Ul. Przemysłowa 10 57-220 Ziębice
Stadium:	projekt budowlany
Kat. Obiektu	XXVI

Projektanci:		Nr. uprawnień	Podpis
Część instalacyjna Projektant	mgr inż. Piotr Augustynowicz	302/DOŚ/07	

### **Oświadczenie projektanta.**

Na podstawie str. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2018r. poz. 1202, 1276, 1496 ze zm) oświadczam, że **projekt budowlany pn: „Wymiana sieci wodociągowej w ul. Wałowej, ul. Mickiewicza m. Ziębice” na działkach nr dz. nr. 911/2dr Obręb 0001 Zachód, Ziębice-miasto, dz nr.220dr Obręb 0002 Wschód, Ziębice-miasto** został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja projektowa spełnia warunki określone artykułach Prawa budowlanego dla projektu budowlanego oraz została sprawdzona i uznana za wykonalną zgodnie z umową, obowiązującymi normami i przepisami.

<b>PROJEKTANT INST. SANITARNYCH:</b>	mgr inż. PIOTR AUGUSTYNOWICZ upr nr 303/DOŚ/07	
--	---	--

### Spis rysunków.

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala rysunku	Nr strony
PB-S0	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500	
PB-S1	SIEĆ WODOCIĄGOWA – WYMIANA. PRZEKRÓJ PODŁUŻNY	1:100/1:500 1:100/1:100	

### Spis załączników.

	Nr załącznika	Nr strony
Warunki techniczne „Wymiana sieci wodociągowej ul. Wałowa, ul. Mickiewicza w Ziębicach” znak pisma: L.dz.2098/2021 z dnia 02.06.2021r z załącznikiem mapowym wydane przez ZWiK Sp. z o.o w Ziębicach ul. Wałowa 51		
PZT uzgodnienie z ZWiK Sp. z o.o w Ziębicach z dnia 04.06.2021 pieczętka na załączniku mapowym		
PZT uzgodnienie z Gminą Ziębice dnia 04.06.2021 pieczętka na załączniku mapowym		
Uprawnienia, Izba		

### Podstawa prawna opracowania projektu budowlanego.

- [1] Ustawę z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane ( Dz. U. z 2018 r poz1202, 1276, 1496 z późn. zm.),
- [2] Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.),
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Z dnia 10 lipca 2003r z późn. zmianami.)
- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- [5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej(Dz. U. Nr 121, poz. 1137 z 2003),
- [6] Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719),
- [7] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009.124.1030),
- [8] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137),
- [9] Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy(Dz.U.2003.169.1650 z późn. zm.)
- [10] Ustawę z dnia 16 kwietnia 2004 roku O wyrobach budowlanych(Dz. U. Nr 92 z 2004 r. poz.881).
- [11] Dziennik Ustaw nr. 43 z dnia 14.05.1999 poz. 430 „ W sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie
- [12] Wytyczne Projektowania Dróg - WPD3 Załącznik nr. 3 do zarządzenia nr. 5/95 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 31 marca 1995 r.

## Spis treści:

Strona tytułowa	1
Oświadczenie projektanta.	2
Spis rysunków.	3
Spis załączników.	3
Podstawa prawna opracowania projektu budowlanego.	3
A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.	5
1.0. PRZEDMIOT INWESTYCJI	5
1.1. Podstawa opracowania	5
1.2. Cel i zakres opracowania	5
2.0. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU	5
3.0. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.	5
4.0. ODPROWADZENIE WÓD DESZCZOWYCH.	6
5.0. ZAOPATRZENIE W WODĘ NA CELE P.POŻ	6
6.0. ODPROWADZENIE KANALIZACJI SANITARNEJ	6
7.0. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	6
8.0. DOJŚCIA I DOJAZDY	6
9.0. OGRODZENIA STAŁE	6
10.0. DANE INFORMUJĄCE, CZY TEREN, NA KTÓRYM JEST PROJEKTOWANY OBIEKT BUDOWLANY JEST WPISANY DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGAJĄ OCHRONIE NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.	6
11.0. DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	6
12.0. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANEYCH I ICH OTOCZENIA	6
13.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA NIEISTOTNEGO ODSTĄPIENIA OD ZATWIERDZONEGO PROJEKTU BUDOWLANEGO	6
14.0. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	6
B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	7
1.0 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	7
2.0. WARUNKI GRUNTOWO WODNE	7
KATEGORIA GEOLOGICZNA OBIEKTU.	7
3.0. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA	8
3.1. Sieć wodociągowa	8
Realizacja wodociągu	8
Materiały do budowy wodociągu	8
4.0.WYKOPY POD RUROCIĄGI	9
5.0.TRASOWANIE KANAŁU	10
6.0.ROBOTY MONTAŻOWE	10
6.1. Posadowienie rurociągów	10
7.0.ZASYPKA WYKOPU	10
8.0. ODBIÓR TECHNICZNY - ODBIÓR ROBÓT	11
9.0. UWAGI KOŃCOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA INWESTYCJI	12
10.0.WYTYCZNE WYKONANIA I EKSPLOATACJI	12
10.1.Wytyczne eksploatacji	12
10.2.Wytyczne bhp	13
10.3.Uciążliwość inwestycji wobec otoczenia	13
10.4. Uwagi końcowe dotyczące wykonania inwestycji	13
C. INFORMACJA DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	13

## **A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.**

### **1.0. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem opracowania jest sporządzenie projektu budowlanego dla zadania inwestycyjnego pn: „Wymiana sieci wodociągowej w ul. Wałowej, ul. Mickiewicza w m. Ziębice”. Projekt obejmuje wymianę po trasie istniejącej sieci wodociągowej w części m. Ziębice w ul. Wałowej i ul. Mickiewicza pomiędzy węzłami „W1- W4” wraz z przyłączami do granicy działki (z uwagi na zły stan techniczny) . Wymiana istniejących odcinków sieci na nowe o średnicy d140\*12,7[mm] PE 100RC SDR11, (PN16) oraz przyłączy d32-63PE 100RC (dwuwarstwowe) pozwoli na poprawę przepływów, ciśnień oraz eksploatację.

Zakres opracowania (wymiany) sieci wodociągowej obejmuje ul. Wałową dz nr . 911/2dr, Obręb 0001 Zachód i ul. Mickiewicza dz nr.220dr, Obręb 0002 Wschód, Ziębice-miasto.

W ramach projektu zostanie wykonana:

- Sieć wodociągowa d140\*12,7PE 100RC (rura dwuwarstwowa), SDR-11 (PN16)
- Przyłącza d32\*3,0PE 100RC, d63\*5,8PE 100RC (rura dwuwarstwowa), SDR-11 (PN16)

#### **1.1. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna i ocena stanu istniejącego,
- ustalenia rozwiązań projektowych z Inwestorem,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500
- techniczne warunki „Wymiany sieci wodociągowej w ul. Wałowej i ul. Mickiewicza w Ziębicach ” wydane przez ZWiK Sp. z o.o w Ziębicach ul. Wałowa 51
- obowiązujące ustawy, rozporządzenia i przepisy branżowe

#### **1.2. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego umożliwiającego wykonanie zadania inwestycyjnego pn: Wymiana sieci wodociągowej w ul. Wałowej, ul. Mickiewicza m. Ziębice.

Zakres opracowania projektu budowlanego obejmuje rozwiązanie wymiany dla sieci wodociągowej na potrzeby socjalno-bytowe, p.poż o średnicy d140\*12,7[m] PE 100RC (dwuwarstwowa), SDR11, (PN16) wraz z przyłączami d32-63PE 100RC..

Przed przystąpieniem do prac projektowych dokonano niezbędnych uzgodnień z inwestorem przeprowadzono bezpośrednie rozpoznanie terenowe, pomiary geodezyjne i sytuacyjne. Powyższe czynności pozwoliły na określenie stanu istniejącego i określiły zakres prac projektowych związanych z przebudową dróg oraz zagospodarowaniem terenu.

### **2.0. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

Zgodnie z aktualnymi mapami sytuacyjno-wysokościowymi oraz wizjami terenowymi w obrębie terenu inwestycji występuje również inne uzbrojenie nad- i podziemne:

- sieć i przyłącza teletechniczne,
- sieć i przyłącza elektroenergetyczne,
- sieć i przyłącza gazowe

Nie wyklucza się istnienia w terenie innego uzbrojenie podziemnego nie naniesionego na plan sytuacyjno-wysokościowy.

Istniejące zagospodarowanie terenu stanowi droga gminna ( dz nr 911/2dr – ul. Wałowa, dz nr.220dr – ul. Mickiewicza), łącznie z chodnikiem wg. ewidencji gruntów.

Zgodnie z aktualnymi mapami sytuacyjno-wysokościowymi oraz wizją w terenie na trasie sieci wodociągowej przeznaczonej do wymiany w obrębie w.w działek występuje inne uzbrojenie nad – i podziemne:

- sieć napowietrzna i kablowa teletechniczna z przyłączami,
- sieć napowietrzna i kablowa elektroenergetyczne z przyłączami,
- sieć wodociągowa „woD225, woD315, woD100, woD150 z przyłączami
- sieć kanalizacji sanitarnej „ksD150”, „ksD200”, ksD250” i deszczowej „kdD150, kdD200, kdD300, kdD350” z przyłączami
- sieć gazowa „gnD100”, gnD160,” z przyłączami

Nie wyklucza się istnienia w terenie innego uzbrojenie podziemnego nie naniesionego na plan sytuacyjno-wysokościowy

### **3.0. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.**

Projektowane zagospodarowanie w ramach wymiany przewiduje wykonanie :

#### **- w zakresie infrastruktury technicznej:**

- Wodociąg z rur PE RC100, SDR11, (PN16) o średnicy d140\*12,7[mm]
- Przyłącza wodociągowe w32\*3,0PE 100RC, d63\*5,8PE 100RC SDR11 (PN16)

Z uwagi na ukształtowanie terenu oraz techniczne warunki wymiany sieci wodociągowej projektuje się infrastrukturę techniczną wodociągową, na które składają się następujące główne elementy:

- Przewód wodociągowy z rur polietylenowych DN140\*12,7PE 100RC, SDR11, (PN16) (rura dwuwarstwowa) – o długości L=305,5[m]
- Przewód wodociągowy z rur d32\*3,0 PE 100RC (SDR11) – rura dwuwarstwowa o długości L=88,3[m]
- Przewód wodociągowy z rur d63\*5,8 PE 100RC (SDR11) – rura dwuwarstwowa o długości L=25,0[m]

Sieć wodociągowa „w140PE 100RC” dostarczająca wodę do celów socjalno-bytowych, p.poż na potrzeby istniejącej zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej, zabudowy na cele usługowe w Ziębicach zasilana jest z istniejącego wodociągu „woD225PE” w ul. Wałowej - węzeł „W1” zlokalizowanego działce nr 911/2 wg. ewidencji gruntów.

Szczegółowy opis elementów składających się na projektowaną sieć znajduje się w projekcie architektonicznym – budowlanym i pokazany jest w części graficznej projektu budowlanego.

## **Zestawienie poszczególnych części projektowanego zagospodarowania terenu**

▪ Przewód wodociągowy z rur d140*12,7 PE 100RC (SDR11) – rura dwuwarstwowa	305,50	m
▪ Przewód wodociągowy z rur d32*3,0 PE 100RC (SDR11) – rura dwuwarstwowa - przyłącze	88,3/17	m/szt
▪ Przewód wodociągowy z rur d63*5,8 PE 100RC (SDR11) – rura dwuwarstwowa - przyłącze	25,0/3	m/szt
▪ Hydrant nadziemny DN80mm	1	kpl
▪ Zasuwa doziemna DN150mm z obudową teleskopową i skrzynką uliczną	3	kpl
▪ Opaska przyłączeniowa D/d= 140/32mm z zasuwą doziemną d25 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną	17	kpl
▪ Opaska przyłączeniowa D/d= 140/63mm z zasuwą doziemną d50 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną	3	kpl
▪ Zasuwa doziemna DN80mm z obudową teleskopową i skrzynką uliczną	1	kpl

Szczegółowy opis elementów składających się na projektowaną sieć znajduje się w projekcie architektoniczno – budowlanym i pokazany jest w części graficznej projektu budowlanego.

### **4.0. ODPROWADZENIE WÓD DESZCZOWYCH.**

Nie dotyczy

### **5.0. ZAOPATRZENIE W WODĘ NA CELE P.POŻ**

Zgodnie z wydanymi technicznymi warunkami w ilości  $Q=10[l/s]$  o ciśnieniu  $p=0,2MPa$  przez 2godz.

### **6.0. ODPROWADZENIE KANALIZACJI SANITARNEJ**

Nie dotyczy

### **7.0. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ**

Nie dotyczy

### **8.0. DOJŚCIA I DOJAZDY**

Nie dotyczy.

### **9.0. OGRODZENIA STAŁE**

Nie dotyczy.

### **10.0. DANE INFORMUJĄCE, CZY TEREN, NA KTÓRYM JEST PROJEKTOWANY OBIEKT BUDOWLANY JEST WPISANY DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGAJĄ OCHRONIE NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.**

Miejscowość Ziębice posiada Miejscowy Planu Zagospodarowania Terenu. Uchwała nr 113/VIII/2019 z dnia 28.11.2019 ws uchwalenia MPZP m. Ziębice – obręb Wschód. Prace związane z wymianą będą prowadzone w drodze publicznej oznaczonej w MPZP jako 10KDD. Obszar inwestycji znajduje się w strefie „B” ochrony konserwatorskiej zabytkowych układów przestrzennych, stanowiące część historycznego układu urbanistycznego miasta Ziębice. Wymiana istniejącej sieci wodociągowej nie wpływa na zmianę historycznego układu przestrzennego.

### **11.0. DANE OKREŚLAJĄCE WPLYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Obiekt objęty opracowaniem nie znajduje się w rejonie eksploatacji górniczej.

### **12.0. INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I ICH OTOCZENIA**

Prawidłowo wykonana i eksploatowana infrastruktura techniczna wodociągowa nie stanowi elementu infrastruktury terenu uciążliwego dla otoczenia. Uciążliwość wynika jedynie z konieczności zajęcia terenów na czas realizacji przedmiotowej inwestycji.

### **13.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA NIEISTOTNEGO ODSTĄPIENIA OD ZATWIERDZONEGO PROJEKTU BUDOWLANEGO**

Za nieistotne odstąpienie od zatwierdzonego projektu budowlanego lub innych warunków pozwolenia na budowę należy rozumieć wszystkie roboty budowlane o ile nie dotyczą robót określonych w art.36a ustęp 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Nr 156 z 2006 roku poz. 1118 z późn. zm.).

### **14.0. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Obszar oddziaływania inwestycji zamykać się będzie w obrębie działek na której wykonuje się roboty budowlane.

Ocenę obszaru oddziaływania projektowanego obiektu dokonano w oparciu o:

1. Ustawę z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane, (tekst jednolity Dz. U. 2019 r. poz. 1186 z dnia 26.06.2019)
2. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny

odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2019 poz 1065 s dnia 07.06.2019r)

Planowana inwestycja nie narusza uzasadnionych interesów osób trzecich w zakresie: - dostępu do drogi publicznej, - możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności, - dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, - uciążliwości powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie, - zanieczyszczenia gleby, powietrza i wody.

## **B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

### **1.0 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem inwestycji jest wymiana sieci wodociągowej w ul. Wałowej i ul. Mickiewicza w m. Ziębice wraz z przyłączami do granicy działki. Projektowana wymiana zlokalizowana jest na dz nr 911/2dr Obręb 0001 Zachód, Ziębice – miasto – ul. Wałowa i dz nr 220dr Obręb 0002 Wschód Ziębice – miasto – ul. Mickiewicza wg. ewidencji gruntów.

W opracowanym projekcie budowlanym przewidziano wykonanie:

- robót przygotowawczych i rozbiórkowych,
- robót ziemnych,
- roboty montażowe przewodów wodociągowych z rury PE 100RC
- pozostałych robót montażowych tj: węzłów wodociągowych, przewiertów sterowanych, włączenie do istniejącej sieci wodociągowej itp
- robót wykończeniowych.
- roboty związane z odtworzeniem istniejącej nawierzchni zieleni, dróg, chodników

### **2.0. WARUNKI GRUNTOWO WODNE**

#### **KATEGORIA GEOLOGICZNA OBIEKTU.**

W podziale regionalno – fizjograficznym obszar gminy Ziębice wchodzi w skład Wzgórz Niemczańsko – Strzebińskich. W obrębie tej jednostki wyróżnia się mniejsze regiony: Kotlinę Henrykowską, Dolinę Oławy, Wysoczyznę Ziębińską i Wzgórze Strzebińskie. Kotlina Henrykowska – to powierzchnia płaska, erozyjno – denudacyjna - powstała dzięki cofającym się stokom Wzgórz Strzebińskich w kierunku wschodnim. Jest to powierzchnia, na której tylko w nielicznych miejscach w formie płatów pozostały osady wodnolodowcowe, a w całości stanowi wychodnie ilów trzeciorzędowych. W wyniku tych procesów odsłaniają się skały krystaliczne w formie twarżeli np.: w Nowym Dworze – granity karbońskie.

Dolina Oławy przecina zarówno Wysoczyznę Ziębińską jak i Kotlinę Henrykowską. W górnym odcinku (w obrębie Wysoczyzny Ziębińskiej) dolina ma charakter wciosowy, natomiast na północ od Ziębic jest typową doliną płaskodenną. Dolina została ukształtowana dzięki akumulacyjnej pracy rzeki Oławy, obserwuje się tylko jeden poziom akumulacyjny, brak jest jakichkolwiek tarasów. Podobne ukształtowane są koryta rzek stanowiących dopływy rzeki Oławy. W górnych odcinkach są wciosowe, w dolnych są z reguły nieckowate. Wysoczyzna Ziębińska zbudowana jest z glin morenowych oraz piasków wodnolodowcowych zlodowacenia środkowo – polskiego. Jest to płaska powierzchnia wzniesiona 290 – 300 m n.p.m. z pojedynczymi wzniesieniami wypowymi w wysokości do 340 m n.p.m. Wysoczyzna porożcinana jest gęstą siecią głęboko wciętych potoków spływających do doliny Oławy. Najgłębiej w Wysoczyznę Ziębińską wcięta jest Dolina Oławy oraz jej lewobrzeżne dopływy: Wrześnica, Potok Biernacki, Małynia. Zachodnia część Wysoczyzny Ziębińskiej jest nieco niższa, średnie wysokości lekko falistej powierzchni wahają się w granicach 200 – 210 m n.p.m. Pierwotna rzeźba terenu jest mało widoczna - przykryta glinami lessowymi miąższości do 6,0 m. Pokrywę lessową i niżej leżące osady lodowcowe przecina gęsta sieć potoków. Cieki te płyną w kierunku doliny Oławy t. j. z zachodu na wschód. W dolinach potoków stwierdzono występowanie torfów o różnej miąższości. Wzgórze Strzebińskie, u podnóża których zlokalizowane są wsie Nowy Dwór, Skalice, Witostowice – to wzgórze wypowe zbudowane najczęściej ze skał krystalicznych.

#### **Geologia**

Teren gminy Ziębice jest wycinkiem masywu granitowego Strzelin – Żukowa leżącego na przedpolu Sudeckim. Najstarszymi skałami występującymi na tym terenie są różnego rodzaju prekambryjskie gnejsy i dewońskie kwarcyty i amfibolity. W rejonie miejscowości Ziębice istnieje głęboka rynna, wypełniona ilami trzeciorzędowymi miąższości 100 - 150 m. Na ilach w formie niewielkich płatów leżą gliny morenowe powstałe w czasie zlodowacenia południowo – polskiego. Gliny te przykryte są piaskami, żwirami i glinami powstałymi w czasie zlodowacenia środkowopolskiego. Występują tu dwie pokrywy glin morenowych, oddzielone warstwą piasków wodnolodowcowych. W czasie zlodowacenia północnopolskiego na tym terenie powstały pokrywy lessów, które dominują na powierzchni terenu. Pokrywy lessów częściowo uległy przemieszczeniom stokowym i występują też w postaci glin deluwialnych, lessopodobnych. Najmłodszymi osadami są aluwia rzeczne

#### **Charakterystyka warunków gruntowo - wodnych**

W ramach projektu kanalizacji grawitacyjnej w miejscowości Ziębice opracowano dokumentację geotechniczną.

Warunki gruntowo – wodne w miejscowości Ziębice przedstawiają się następująco:

Teren miasta Ziębice objęty projektem kanalizacji sanitarnej w warstwie powierzchniowej (do 1,6m) stanowią nasypy nie budowlane składające się z piasku gliniastego, humusu i kamieni.

Pod nasypami grunt rodzimy stanowią grunty rodzime: gliny pylaste i piaszczyste oraz pyły i piaski (warstwy V- I). Duży udział stanowią też grunty piaszczysto żwirowe, pospółki i piaski drobne (warstwy VII, IX, VI). Woda gruntowa występuje na głębokości ok. 2,0 m p.p.t, natomiast sączenia wody pojawić mogą się na głębokości 0,9 – 2,4 m p.p.t.

#### **Warunki geotechniczne**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych §7. pkt.1, obiekty budowlane zaliczono do II kategorii geotechnicznej w warunkach prostych.

### 3.0. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA

#### 3.1. Sieć wodociągowa

Sieć wodociągowa „w140PE 100RC” w ramach zadania inwestycyjnego pn: „Wymiana sieci wodociągowej w ul. Wałowej i ul. Mickiewicza w m. Ziębice” przewidziana jest do celów socjalno-bytowych, p.poż. w tym:

1. Sieć wodociągowa „w140PE 100RC wraz z niezbędną armaturą
2. Przyłącza wodociągowe „W32PE 100RC, d63PE 100RC”

Wodociąg „w140PE 100RC” zapewnia dostawę wody zgodnie z wydanymi warunkami przez Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Ziębicach na potrzeby socjalno-bytowe i p.poż – bez zmian przewidziana jest do realizacji w obrębie ciągów komunikacyjnych istniejących po istniejącej trasie.

#### Bilans wody:

Stan istniejący -bez zmian

#### Zestawienie parametrów technicznych wymienianej infrastruktury wodociągowej:

▪ Przewód wodociągowy z rur d140*12,7 PE 100RC (SDR11) – rura dwuwarstwowa	305,50	m
▪ Przewód wodociągowy z rur d32*3,0 PE 100RC (SDR11) – rura dwuwarstwowa - przyłącze	88,3/17	m/szt
▪ Przewód wodociągowy z rur d63*5,8 PE 100RC (SDR11) – rura dwuwarstwowa - przyłącze	25,0/3	m/szt
▪ Hydrant nadziemny DN80mm	1	kpl
▪ Zasuwa doziemna DN150mm z obudową teleskopową i skrzynką uliczną	3	kpl
▪ Opaska przyłączeniowa D/d= 140/32mm z zasuwą doziemną d25 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną	17	kpl
▪ Opaska przyłączeniowa D/d= 140/63mm z zasuwą doziemną d50 z obudową teleskopową i skrzynką uliczną	3	kpl
▪ Zasuwa doziemna DN80mm z obudową teleskopową i skrzynką uliczną	1	kpl

#### Realizacja wodociągu

Budowa sieci wodociągowej „w140PE 100RC” w ramach wymiany ma za zadanie dostawę wody do celów socjalno-bytowych, p.poż na potrzeby istniejącej i projektowanej zabudowy w tym rejonie w m. Ziębice.

Wpięcia sieci „w140PE 100RC” w ramach wymiany dokonać do istniejącego systemu wodociągowego „woD225” w węźle „W1” zlokalizowanego w dz nr 911/2dr Obręb 0001 Zachód – ul. Wałowa oraz sieci wodociągowej „woD150” w węźle „W2” i sieci wodociągowej „woD100” – dz nr 220dr Obręb 0002 Wschód – ul. Mickiewicza wg. ewidencji gruntów zgodnie z wydanymi technicznymi warunkami włączenia do sieci wodociągowej. Wpięcia należy dokonać za pomocą trójnika żeliwnego, kształtek rurowo kołnierзовych i łączników kołnierзовych żeliwnych. Na odcieście w miejscu włączenia do istniejących sieci zamontować odpowiednio zasuwę doziemną odcinającą d150mm. Na czpień zasuwę należy założyć obudowę teleskopową wraz ze skrzynką wodociągową. Skrzynkę ustawić na bloczkach betonowych lub wylanym fundamencie. Rurociąg przeznaczony do wymiany projektuje się z rur PE RC100, SDR11, (PN11) o średnicy d140\*12,7mm (dwuwarstwowa) oraz przyłączy z rury PE 100RC w zakresie średnic d32\*3,0mm, d63\*5,8mm. Rurę wodociągową z polietylenu układać na głębokości ok.2,0-1,35[m] na podsypce piaskowej gr.10-15cm ze spadkiem w kierunku wodociągu „woD225” - węzeł „W1” oraz wodociągu „woD150” – węzeł „W2” w którym przewidziano montaż uzbrojenia (trójnik, zasuwę, łączniki rurowo-kołnierзовe) średnicy Dn150[mm]. Odpowietrzenie sieci wodociągowej przewidziano za pomocą hydrantów nadziemnych d80mm. Po wykonaniu próby szczelności na ciśnienie 1.6MPa oraz sprawdzeniu połączeń, rurę należy obsypać piaskiem (bez kamieni) gr.20cm, następnie wykop zasypać ziemią warstwami gr.20cm z ubiciem ręcznym lub mechanicznym.

Polskie normy PN-97/B-10725 i PN-92/B-10735 jako minimalne przykrycie bez izolacji podają głębokość przemarzania dla danej strefy + 0,4 m. Wobec powyższego minimalne zagłębienie przewodu powinno wynosić:  $H_z = 1,2$  (głębokość przemarzania dla strefy II) + 0,4 = 1,60m. Sieć przebiega średnio na takiej głębokości. Warunek ten jest więc spełniony. Przejście pod drogą gminną dz nr 911/2dr – ul. Wałowa i dz nr 220dr – ul. Mickiewicza wg. ewidencji gruntów wykonać metodą przycisku lub przewiertu sterowanego w rurze ochronnej DN200PE-HD, DN110PE-HD lub DN200, DN100 stalowej bez naruszania konstrukcji jezdni oraz nawierzchni asfaltowej.

Trasa sieci wodociągowej przeznaczonej do wymiany z lokalizacją węzłów wodociągowych, średnice, spadki, schematy węzłów przedstawiono na Planie Zagospodarowania Terenu rys.PB-S0, rys.PB-S1

Nawierzchnię terenu po wykonaniu wszystkich robót należy przywrócić do stanu pierwotnego z odtworzeniem nawierzchni dróg, podbudowy, poboczy oraz warstwy urodzajnej i zieleni.

Po zakończeniu prac zgłosić sieć do odbioru technicznego dla służb technicznych Inwestora lub użytkownika w ZWiK Sp. z o.o w Ziębicach ul. Wałowa 51. Wykonane odcinki sieci wodociągowej w trakcie realizacji zadania odbiera i dopuszcza do eksploatacji Inspektor Nadzoru działający w imieniu Inwestora. Z odbioru i dopuszczenia przyłącza do eksploatacji należy sporządzić protokół odbioru.

#### Materiały do budowy wodociągu

Przewody sieci wodociągowej należy wykonać z rur PE RC100, SDR11, (PN16) o średnicy d140\*12,7mm oraz przyłącza o średnicy d32\*3,0mm, d63\*5,8mm (dwuwarstwowe). Uzbrojenie sieci przewidziano żeliwne, kołnierзовe łączone kształtkami przejściowymi żeliwnymi z rurociągami PE. Rurociągi będą łączone bezpośrednio między sobą lub przy pomocy odpowiednich kształtek wodociągowych wykonanych z tego samego materiału PN16, SDR11. Łączenia rur wykonać za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego. Średnie zagłębienie sieci wynosi 2,00-1,35 m (od powierzchni terenu do osi przewodu).

Odpowietrzenie sieci, pobór wody oraz płukanie realizuje się poprzez hydranty „HP1, HPI” nadziemne o średnicy DN80mm

Wszystkie materiały wykorzystane do budowy sieci wodociągowej muszą posiadać stosowne aprobaty, dopuszczenia oraz atesty higieniczne PZH do stosowania w kontakcie z wodą pitną.



W miejscach przekroczeń dróg, oraz w miejscach narażonych na uszkodzenia zaprojektowano rury osłonowe. Jako rury osłonowe przyjęto rury ochronne wykonane z PEHD lub stalowe. Jako rury osłonowe dla kolizji z sieciami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi przyjęto rury AROTA dwudzielne typ SRN-D montowane po obu stronach przebiegającego wodociągu w odległości 1,5 m z każdej strony.

Przyłącze kołnierzowe do posadowienia na kolanie stopowym lub trójkątniku zgodnie z normami:

1. PN-87/H-74360 „Armatura przemysłowa”. Przyłącza kołnierzowe żeliwne wymiary”.
  2. PN-EN 1092-2:1999 „Kołnierze żeliwne i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne.
- przykrycie kolumny dolnej: 1000 mm, 1250 mm, 1500 mm
  - punkt poboru wody musi posiadać w razie mechanicznego uszkodzenia możliwość rozdzielenia korpusu górnego i dolnego (tzw. złamanie) bez uszkodzenia mechanizmów wewnętrznych i niekontrolowanego wypływu wody, a z możliwością ponownego montażu.
  - Konstrukcja powinna umożliwić obrót górnej kolumny hydrantu podczas montażu o 360°
  - Dodatkowe zamknięcie w postaci kulowego zaworu zwrotnego
  - Dwie nasady boczne  $\phi$  75 oraz pokryvky wykonane ze stopu aluminium zgodnie z PN-91/M-51038 „Sprzęt pożarniczy. Nasady”.

#### **Materiał:**

- kolumna górna i dolna (podziemna i nadziemna) wykonana z żeliwa sferoidalnego GGG. Każdy hydrant musi mieć oznakowanie w widocznym miejscu kolumny górnej (nadziemnej) w formie odlewu – klasa żeliwa, nazwa producenta, średnica nominalna oraz ciśnienie maksymalne,
- tłok uszczelniający wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG całkowicie pokryty nieścieralnym, odpornym na starzenie tworzywem sztucznym z elastomerem
- wrzeciono i trzpień uruchamiający wykonane ze stali nierdzewnej
- nakrętka wrzeciona i tuleja prowadząca tłok uszczelniający wykonane z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo,
- kula dodatkowego zabezpieczenia wykonana z tworzywa sztucznego z dodatkowym wewnętrznym wzmocnieniem konstrukcji (np. zbrojenie, budowa komórkowa),
- śruby łączące górną i dolną część korpusu oraz wszystkie inne elementy narażone na kontakt z wodą wykonane ze stali nierdzewnej.

#### **Uszczelnienie**

- uszczelnienie wrzeciona co najmniej podwójne o-ringowe
- odwodnienie punktu poboru wody „PPw1-PPw3” powinno działać tylko przy całkowitym zamknięciu

W innych położeniach tłoka odwodnienie powinno być szczelne.

Podczas działania odwodnienia, kolumna górna i dolna powinny się całkowicie odwrócić.

#### **Zabezpieczenie antykorozyjne**

- wszystkie odkryte zewnętrzne elementy żeliwne powinny być zabezpieczone farbą proszkową produkowaną na bazie żywic epoksydowych o minimalnej grubości 250 mikronów
- wewnętrzne elementy hydrantów powinny być zabezpieczone emalią lub farbą proszkową produkowaną na bazie żywic epoksydowych o minimalnej grubości 250 mikronów
- kolumna górna (nadziemna) dodatkowo pokryta powłoką poliuretanową odporną na promieniowanie UV
- punkt poboru powinien być w kolorze czerwonym lub niebieskim i trwale oznakowany

#### **Dokumenty uzupełniające**

- Atest Państwowego Zakładu Higieny
- Certyfikat zgodności wydany przez Centrum Naukowo – Badawcze Ochrony Pożarowej w Józefowie
- Karta katalogowa w języku polskim z dokładnym opisem poszczególnych elementów składowych punktu poboru wody.

Rozmieszczenie węzłów, armatury wodociągowej, średnice oraz przebieg wodociągu pokazano na PZT rys.PB-S0 oraz na profilu w części rysunkowej rys. nr.PB-S1..

## **4.0.WYKOPY POD RUROCIĄGI**

Wykopy pod rury wykonywać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” jako wąsko przestrzenne z umocnieniem ścian wykopu – szalowanie pełne.

Szerokości wykopów dla poszczególnych średnic przewodów:

Ø 140mm -0,90-1,10m.

Wykopy liniowe prowadzić należy ręcznie lub mechanicznie zgodnie z normami BN-83/8836-02 oraz BN-83/9936-02. Szerokość wykopu powinna wynosić min.0,9m. Wykopy należy szalować wypraskami stalowymi KS-3, zakładanymi pionowo lub poziomo. Rozparcie szalowania należy wykonać używając rozpór typu SNP 20/I nr 10, lub jako rozpory sosnowe  $\phi$ 16 z drewna sosnowego kl.III o rozstawie poziomym co 1,5m. Jako podłużnice stosować należy walcowane belki stalowe, dwuteowe I200, lub bele pod rozpory gr. 63mm z drewna sosnowego kl. III. Zasypkę wykopów ponad zagęszczoną obsypką rur (tzn. począwszy od poziomu 15 cm nad górną zewnętrzną powierzchnią rur) prowadzić można mechanicznie, używając gruntu rodzimego lub sykiego gruntu piaskowo-żwirowego (pod ulicą), bez kamieni, zbrylonej ziemi, korzeni itp., ubijając go warstwami, szczególnie dokładnie do wysokości 30 cm ponad zewnętrzne sklepienie rury (w tej strefie nie należy ubijać gruntu w przestrzeni nad sklepieniem rur, a tylko obok niej). W czasie wykonywania wykopów wszelkie napotkane, istniejące przewody (energetyczne, telekomunikacyjne, gazowe i kanalizacyjne) należy natychmiast zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez podwieszenie lub podstemplowanie.

Po zakończeniu prac należy odbudować zniszczone w trakcie robót nawierzchnie jezdni i chodników dla pieszych według zamieszczonego rysunku .

**Roboty w obrębie kolizji z innym uzbrojeniem należy wykonać sposobem ręcznym bez użycia sprzętu mechanicznego zachowując dużą ostrożność.**

**Uwaga:**

O terminie przystąpienia do wykonywania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników i (lub) właścicieli gruntów oraz naziemnego i podziemnego uzbrojenia terenu i wraz z nimi dokładnie zlokalizować położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem.

## **5.0.TRASOWANIE KANAŁU**

Trasowanie sieci powinien przeprowadzić uprawniony geodeta zgodnie z współrzędnymi zaznaczonymi na planie. Prace wykonywać zgodnie z BN-83/8836-02. Wykopy na czas prowadzenia robót montażowych mogą wymagać odwodnienia.

Trasa projektowanego rurociągu powinna być wytyczona przez odpowiednią służbę geodezyjną lub uprawnionego geodetę wykonawcy. Proponowane rzędne osi rurociągu, a więc zagłębienie przewodów pod powierzchnią terenu nie powinny kolidować z istniejącym uzbrojeniem terenu zarówno obecnie jak i w przyszłości.

## **6.0.ROBOTY MONTAŻOWE**

### **6.1. Posadowienie rurociągów**

Ułożenie rur wodociągowych musi być wykonane w wykopach o podłożu odwodnionym i na podsypce piaskowej min 10-15cm. Pozwala to na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złączy, a także utrzymanie odpowiednich spadków przewidzianych w projekcie. Przed ułożeniem rurociągu i wykonaniem piaskowej podsypki dno wykopu musi być wyrównane a ewentualne kamienie i gruz usunięte. Łączenie rur powinno nastąpić centrycznie. Rury na całej długości muszą się wspierać na podłożu. Powierzchnie łączące i elementy uszczelniające muszą być dokładnie oczyszczone. Roboty montażowe wykonywać zgodnie z „Instrukcją projektowania, budowy i napraw sieci wodociągowej” opracowanej przez firmę FUNKE, Wavin Metalplast Buk sp. z o.o. oraz Technicznymi warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych cz.II Rurę wodociągową z polietylenu układać na głębokości ok.2,0-1,35m na podsypce piaskowej gr.10-15cm ze spadkiem w kierunku istniejącego wodociągu. Po wykonaniu próby szczelności na ciśnienie 1.0MPa oraz sprawdzeniu połączeń, rurę należy obsypać piaskiem (bez kamieni) gr.20cm, następnie wykop zasypać ziemią warstwami gr.20cm z ubiciem ręcznym lub mechanicznym. Trasę wodociągu wykonanego z PE należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru biało-niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury z odpowiednim wyprowadzeniem końcówek taśmy do skrzynek zasuw i punktów poboru wody – hydrantów „HP1, HPI”.

## **7.0.ZASYPKA WYKOPU**

Po zamontowaniu rur i po ich technicznym i geodezyjnym odbiorze należy wykonać zasypkę wykopu. Użyty materiał nie powinien spowodować uszkodzenia użytego przewodu.

Zasypka kanałów składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury o wysokości 25-30cm ponad wierzch rury
- warstwy wypełnionej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej w tym odtworzona warstwa humusu.

Zasyp rurociągu wykonuje się w trzech etapach:

- wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach
- po próbie szczelności złączy rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscu połączeń
- zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem warstwami i ewentualną rozbiórką ścian wykopu.

Warstwę ochronną rury wykonać z piasku sypkiego drobno, średnio, lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy powinno być przeprowadzone z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na kruchość materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Zasyp i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego deskowania. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Najważniejsze jest zagęszczenie gruntu, w tym podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu. Podbijanie w pachach warstwą cementowo-piaskową (suchym betonem) należy wykonywać podbijakami z drewna twardego. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości strefy kanałowej może być przeprowadzone sprzętem lekkim przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury. Rozdeskowanie ścian wykopu powinno następować z zachowaniem ostrożności – równoległe z zasypką, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Warunki pracy rur kanałowych wymagają dużej dokładności w zakresie doboru i wykonania podsypki, obsypki ochronnej przewodów, zasypki wykopu oraz stopnia zagęszczenia poszczególnych warstw. Po zakończeniu prac należy odbudować zniszczone w trakcie robót nawierzchnie jezdni i chodników dla pieszych

Obsypkę i zasypkę rurociągów wykonać wyłącznie z gruntu piaszczystego rodzimego lub dowożonego.

- Dowóz piasku na budowę z miejsca uzgodnionego z Inwestorem
- Urobek z wykopu wymieniany na grunt piaszczysty wywozić do wskazanych przez Inwestora miejsc celem wyrównania naturalnych dołów i zapadlisk, zaś nadmiar gruntu wywozić na miejsce wskazane przez Inwestora.
- W obrębie występowania ciągów komunikacyjnych obsypkę i zasypkę rurociągów zagęścić do 98-100% z zmodyfikowanej skali Proctora.
- W miejscach prowadzenia rurociągów drogi, place należy wykonać wymianę gruntu zgodnie z uzgodnieniami branżowymi
- Po wykonaniu robót należy odbudować nawierzchnie drogi, chodników placów manewrowych zgodnie z uzgodnieniami branżowymi wraz z wykonaniem nawierzchni asfaltowej i z kostki betonowej pod nadzorem zarządcy drogi tj: Gminy Ziębice.

### **7.1. Odtworzenie nawierzchni**

W miejscu wykopów w nawierzchni należy wykonać nowe warstwy konstrukcyjne po uprzednim zasypaniu tych wykopów kruszywem kamiennym i odpowiednim zagęszczeniu. Nowe warstwy konstrukcyjne należy wykonać zgodnie ze „specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót” a ich grubości po zagęszczeniu winne wynosić:

- warstwa odsączająca z piasku - 10 cm
- dolna warstwa podbudowy z tłucznia kamiennego - 20 cm
- górna warstwa podbudowy z tłucznia kamiennego - 10 cm
- warstwa wiążąca z asfaltobetonu - 5 cm
- warstwa ścieralna z asfaltobetonu - 6 cm

Powyższe należy wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania robotami w branży drogowej.

## **8.0. ODBIÓR TECHNICZNY - ODBIÓR ROBÓT**

Przed zasypaniem kanału należy dokonać odbioru technicznego i geodezyjnego. Szczególną uwagę zwrócić na:

- zgodność posadowienia rurociągu z projektem
- szczelność rurociągu

Próby hydrauliczne odcinkowe i całego przewodu należy wykonać zgodnie z PN-B-10725:1997. Jako ciśnienie próbne dla całej instalacji ustala się  $P_p = 1,0 \text{ MPa}$  (10 atm.).

Sieć została tak zaprojektowana aby przy pomocy zasuw możliwe było podzielenie jej na odcinki. Podczas próby ciśnienia, łuki, zwężki, zawory, zaślepki itp. muszą być odkryte. Musi być zgodność materiału rury i robót wykonywanych z obowiązującymi normami. Rurociąg należy napęlić wodą w najniższym punkcie (jeżeli jest to możliwe). Napęlianie musi odbywać się bardzo wolno. Prędkość napęliania, niezależnie od średnicy wynosi 7[ton/godz]. Próbę ciśnienia przeprowadzić najwcześniej 48 godzin po zasypaniu prostych odcinków rur. W najwyższych punktach przewidziano odpowietrzenie sieci. Podczas napęliania zawory odpowietrzające powinny być otwarte. Przed próbą ciśnienia rurociąg musi być wypełniony wodą minimum przez 2 godziny (dla ustabilizowania). Maksymalna temperatura wody podczas próby ciśnienia nie powinna przekraczać  $20^{\circ}\text{C}$ . Przygotowaną do próby ciśnieniowej sieć należy napęlić wodą i odpowietrzyć. Podnieść ciśnienie do 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze ale nie mniej niż 1,0 MPa. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 minut. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,02 MPa. W przypadku wystąpienia w trakcie próby przecieków, należy je usunąć i ponownie wykonać całą próbę od początku. Należy szczególną uwagę zwrócić na zmiany temperatur w trakcie trwania próby gdyż mogą wpływać one w istotny sposób na wielkość zmian ciśnienia. Wszystkie próby muszą być przeprowadzone przed ostatecznym zasypaniem rurociągu. Rurociąg może być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami, nie dłużej niż 24 godziny. Po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany. Miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się we wszystkich najwyższych miejscach sieci. Po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg, aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w rurach. Przed oddaniem do eksploatacji rurociągi należy przepłukać wodą czystą o prędkości przepływu dostatecznej do wypłukania zanieczyszczeń mechanicznych, a następnie je zdezynfekować. Dezynfekcję sieci należy wykonać przez wprowadzenie do rurociągów 3% roztworu NaOCl po 24 h woda chlorowa powinna być usunięta przez doprowadzenie wody czystej i przepłukaniu przewodów. Wypływ wody powinien odbywać się hydrantami do czasu aż z hydrantów zaczną wypływać. Po dezynfekcji i płukaniu należy wykonać analizę bakteriologiczną wody. Dawka chloru powinna wynosić nie mniej niż  $25 \text{ g/m}^3$ .

### **8.1. Rodzaje odbiorów**

Roboty podlegają następującym odbiorom robót, dokonywanym przez Inspektora:

- odbiorowi robót zanikających,
- odbiorowi częściowemu, elementów robót,
- odbiorowi końcowemu, ostatecznemu.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbioru robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym także Inspektora.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór przeprowadzony będzie niezwłocznie, nie później jednak, niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

### **8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić wpisem do dziennika budowy Inspektor nadzoru inwestorskiego. Wykonawca przekaze Inspektorowi nadzoru kompletny operat kołaudacyjny. W terminie siedmiu dni od daty potwierdzenia gotowości do odbioru Inwestor powiadomi pisemnie Wykonawcę o dacie rozpoczęcia odbioru i składzie powołanej komisji kołaudacyjnej. Rozpoczęcie prac komisji nastąpi nie później niż przed upływem terminu określonego w umowie. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PB, PN itp. W toku odbioru ostatecznego komisja zapozna się z realizacją robót, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i

robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej PB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo osób i mienia, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie.

## **9.0. UWAGI KOŃCOWE DOTYCZĄCE WYKONANIA INWESTYCJI**

W miejscach kolizji rurociągów z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy prowadzić ręcznie, traktując sprzęt mechaniczny jako pomocniczy. Do prac montażowych przystąpić dopiero po odebraniu wykopu pod względem zgodności warunków geotechnicznych w obrębie wykopu z warunkami geotechnicznymi. Przedmiotową inwestycję realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część II - Instalacje sanitarne, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami zainteresowanych stron.

Odkopane kable elektryczne, telekomunikacyjne.

Przed ułożeniem kanałów - sprawdzić rzędne istniejących kabli i przewodów w miejscach kolizji.

### **Możliwość wystąpienia awarii oraz możliwości ich usunięcia.**

Ze względu na rodzaj i specyfikę prowadzonych robót jedynie jakie mogą wystąpić są to awarie związane z:

- awarią sprzętu, maszyn budowlanych, środków transportu;
- uszkodzenia uzbrojenia podziemnego np. wodociągu, kanalizacji teletechnicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania na placu budowy sprzętu sprawnego i w dobrym stanie technicznym, jednak w przypadku usterki technicznej należy ją bezzwłocznie usunąć lub usunąć dany sprzęt w celu dokonania naprawy. W razie wycieku płynów technicznych podczas wystąpienia awarii np.: oleju silnikowego, napędowego, benzyny, płynu chłodniczego należy w miarę możliwości odizolować go od środowiska naturalnego nie dopuszczając do skażenia gleby i wód gruntowych. W przypadku awarii sprzętu i maszyn budowlanych w których istnieje ryzyko skażenia środowiska sprzęt taki należy bezzwłocznie usunąć z placu budowy i wywieźć do naprawy w których można takie naprawy bezpiecznie usunąć. Skażoną ziemię należy zebrać i wywieźć celem rekultywacji. Wszelkie uszkodzenia uzbrojenia znajdującego się w rejonie prowadzonych prac należy bezzwłocznie zgłosić właścicielowi danej sieci. Wykonawca jest zobowiązany do udzielenia wszelkiej pomocy właścicielowi uszkodzonego uzbrojenia do szybkiego usunięcia awarii.

## **10.0. WYTTCZNE WYKONANIA I EKSPLOATACJI**

Roboty budowlano-montażowe należy wykonać zgodnie z :

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 8 poz. 70 z 31.01.2002r.)
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (Dz.U nr 13 72 poz. 93)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 02.11.1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy spawaniu i cięciu metali (Dz. U. nr 51 54 poz. 259)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15.05.1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi, skroplonymi i rozpuszczonymi pod ciśnieniem (Dz.U. nr 29 54 poz.115).
- PN-B-02863:1997+ PN-B-02863: 1997/Az1:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
- ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
- PN-S-02205 Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-74/B-03020 Głębokość przemarzania gruntu
- PN-M-74081:1998 Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych
- PN-M-51520:1965 Sprzęt pożarniczy. Pożarnicze tablice informacyjne
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Część II- instalacje sanitarne i przemysłowe
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli
- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze
- BN-62/8836-02 - Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Przed przystąpieniem do robót należy bezzwłocznie powiadomić użytkowników sieci i innego uzbrojenia, z którymi budowana sieć wodociągowa wraz z przyłączami może kolidować.

Trasę sieci należy wytyczyć zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Wytyczenia osi kanału w terenie powinna dokonać służba geodezyjna. Sieć wodociągową w ramach wymiany należy ułożyć zgodnie z warunkami posadowienia ujętymi w projekcie, w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem roboty należy prowadzić ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego zgodnie z uzgodnieniami branżowymi. Szczegóły oznakowania, zabezpieczenia i terminów robót przy kolizjach z uzbrojeniem ustalić każdorazowo z zainteresowanymi jednostkami, w nawiązaniu do warunków przedstawionych w uzgodnieniach.

### **10.1. Wytyczne eksploatacji**

Wymienianą infrastrukturę wodociągową należy eksploatować zgodnie z zaleceniami „Zbioru instrukcji o eksploatacji, konserwacji i planowo-zapobiegawczych remontach urządzeń wodociągowych” i przepisami BHP.

## 10.2. Wytyczne bhp

W obiektach na kolektorach wodociągowych obowiązują przepisy BHP ujęte w Rozporządzeniach:

- Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci (Dz.U. Nr 96 poz.437)
- Kodeksie Pracy-Ustawie z dnia 26.06.1994r (Dz. U. Nr 24, poz.141) wraz ze zmianami.

Należy również uwzględnić zalecenia MAGTiOŚ zawarte w „Wymaganiach BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej (CTK Warszawa 1989r).

## 10.3. Uciążliwość inwestycji wobec otoczenia

Prawidłowo wykonana i eksploatowana sieć wodociągowa nie stanowi elementu infrastruktury terenu uciążliwego dla otoczenia. Uciążliwość wynika jedynie z konieczności zajęcia terenów na czas realizacji przedmiotowej inwestycji.

## 10.4. Uwagi końcowe dotyczące wykonania inwestycji

W miejscach kolizji przewodów sieci wodociągowej z istniejącym uzbrojeniem, roboty ziemne należy prowadzić ręcznie, traktując sprzęt mechaniczny jako pomocniczy.

Do prac montażowych przystąpić dopiero po odebraniu wykopu pod względem zgodności warunków geotechnicznych w obrębie wykopu z warunkami geotechnicznymi będącymi podstawą projektu posadowienia kanałów i węzłów wodociągowych.

Przedmiotową inwestycję realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część II - Instalacje sanitarne, obowiązującymi normami oraz wytycznymi producentów.

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z uzgodnieniami zainteresowanych stron.

Odkopane przewody gazowe, kable elektryczne, telekomunikacyjne - przecinające w poprzek wykop - zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przed ułożeniem kanałów - sprawdzić rzędne istniejących kabli i przewodów w miejscach kolizji.

Urobek z wykopu wymieniany na grunt piaszczysty wywozić do wskazanych przez Inwestora miejsc celem wyrównania naturalnych dołów i zapadlisk, zaś nadmiar gruntu wywozić na miejsce wskazane przez Inwestora. Ze względu na swój charakter morfologiczny oraz miejsca prowadzenia robót (ciągi komunikacyjne) urobek można wykorzystać na podbudowę i utwardzenie ścieżek, dróg gruntowych, lub za zgodą zarządcy wywieźć na lokalne wysypisko śmieci i wykorzystać jako przekładkę kolejnych warstw odpadów.

## Możliwość wystąpienia awarii oraz możliwości ich usunięcia.

Ze względu na rodzaj i specyfikę prowadzonych robót jedyne awarie jakie mogą wystąpić są to awarie związane z:

- awarią sprzętu, maszyn budowlanych, środków transportu;
- uszkodzenia uzbrojenia podziemnego np. wodociągu, kanalizacji teletechnicznej.

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania na placu budowy sprzętu sprawnego i w dobrym stanie technicznym, jednak w przypadku usterki technicznej należy ją bezzwłocznie usunąć lub usunąć dany sprzęt w celu dokonania naprawy. W razie wycieku płynów technicznych podczas wystąpienia awarii np.: oleju silnikowego, napędowego, benzyny, płynu chłodniczego należy w miarę możliwości odizolować go od środowiska naturalnego nie dopuszczając do skażenia gleby i wód gruntowych. W przypadku awarii sprzętu i maszyn budowlanych w których istnieje ryzyko skażenia środowiska sprzęt taki należy bezzwłocznie usunąć z placu budowy i wywieźć do naprawy w których można takie naprawy bezpiecznie usunąć. Skażoną ziemię należy zebrać i wywieźć celem rekultywacji.

Wszelkie uszkodzenia uzbrojenia znajdującego się w rejonie prowadzonych prac należy bezzwłocznie zgłosić właścicielowi danej sieci. Wykonawca jest zobowiązany do udzielenia wszelkiej pomocy właścicielowi uszkodzonego uzbrojenia do szybkiego usunięcia awarii

## C. INFORMACJA DOTYCZĄCEJ BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### Zakres robót.

W zakres dokumentacji wchodzi roboty związane z realizacją zadania inwestycyjnego pn: „Wymiana sieci wodociągowej w ul. Wałowej i ul. Mickiewicza w m. Ziębice”

Na pełny cykl budowy inwestycji składają się prace budowlane wykonane w odpowiednich odcinkach w ramach poszczególnych etapów inwestycji.

Dla całości inwestycji wykonywane są następujące czynności:

- o przygotowanie zaplecza budowy,
- o przygotowanie placu budowy,

Zaś w ramach poszczególnych odcinków robót wykonywane są następujące operacje:

- o rozbiórka istniejących nawierzchni
- o wykop i obudowa ścian
- o ułożenie rur i zabezpieczającej podbudowy lub innych urządzeń, armatury
- o odbiór ułożonego odcinka między węzłami, sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją budowlaną oraz pozwoleniem na budowę,
- o zasypanie i zagęszczenie zasypanego wykopu
- o odtworzenie nawierzchni wg wymagań właścicieli terenów na których prowadzone są prace budowlano-montażowe

### Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

W obrębie prowadzonych robót znajdują się następujące obiekty budowlane:

- o drogi gminne utwardzone i nieutwardzone - przywrócić do stanu pierwotnego po skończonych pracach montażowych
- o istniejący wodociąg - zabezpieczyć
- o istniejące kable energetyczne i telekomunikacyjne – zabezpieczyć
- o istniejący gazociąg – zabezpieczyć

**Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- o Przy budowie kolektorów w obrębie pasa drogowego przy równocześnie występującym ruchu drogowym - możliwe wypadki i zdarzenia drogowe,
- o Prowadzenie robót w pobliżu naziemnych i podziemnych przewodów linii elektroenergetycznych - możliwość porażenia

**Wskazania dotyczące przewidzianych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych**

- o wykonywanie wykopów pod przewody kanalizacyjne - możliwość przysypania ziemią
- o wykonywanie robót montażowych w wykopach – możliwość przysypania ziemią,
- o zasypanie pracowników w wyniku zawalenia się ścian wykopu
- o wpadnięcie do wykopu (obsunięcie się ziemi z krawędzi wykopu lub poślizgnięcie się),
- o uderzenie pracownika w wykopie spadającą bryłą ziemi, kamieniem lub innym przedmiotem,
- o załadunek, rozładunek, montaż rur, kręgów betonowych studni, elementów prefabrykowanych urządzeń technologicznych - możliwość przygniecenia ciężkim elementem prefabrykowanym
- o prowadzenie robót w obrębie pasa drogowego przy równocześnie występującym ruchu drogowym- wypadki i zdarzenia drogowe,
- o nieostrożne obchodzenie się ze sprzętem w tym elektronarzędziami,
- o najechanie sprzętem budowlanym (koparki, dźwigi, samochody)

**Wskazania dotyczące prowadzenia instruktażu pracowników.**

Kierownik budowy przed rozpoczęciem robót winien przeprowadzić instruktaż ustny dla pracowników odnośnie technologii robót, występujących zagrożeniach oraz określeniu zasad postępowania w przypadku ich wystąpienia. Zwrócić uwagę na konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony osobistej, odzieży ochronnej oraz sprzętu ochronnego. Każdorazowo kierownik budowy winien zapoznać robotników budowlanych o zakresie prowadzonych robót budowlanych przed ich rozpoczęciem. Powinien wskazać sposób prowadzenia robót, rodzaj stosowanych narzędzi oraz sprzętu i odzieży roboczej dla danego rodzaju robót. Należy wskazać ewentualne powstanie zagrożenia na danym odcinku robót budowlanych prace ziemne, montażowe, elektryczne itp.). Objąść konieczność przestrzegania zasad BHP [przy obsłudze maszyn i urządzeń oraz zabezpieczenia urządzeń elektrycznych przed możliwością porażenia]. Należy prowadzić nadzór bezpośredni nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone do tego celu osoby. Zabrania się spożywania alkoholu na budowie oraz wykonywania robót w stanie nietrzeźwym. Wskazać osoby odpowiedzialne przy robotach szczególnie niebezpiecznych. Pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie BHP przy robotach remontowych przez specjalistyczne służby, prowadzące tego typu szkolenia. Każde szkolenie pracownika należy odnotować w jego książeczce szkoleń. Pracownicy przed przystąpieniem do robót powinni być ubezpieczeni od nieszczęśliwych wypadków oraz posiadać aktualne badania lekarskie, dopuszczające do pracy w wyznaczonych warunkach.

**Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót.**

Przy prowadzeniu robót budowlanych należy:

- zabezpieczyć teren budowy przed osobami postronnymi taśmą ostrzegawczą,
- prowadzić roboty przez osoby posiadające uprawnienia,
- pracownicy pracujący na budowie powinni mieć odpowiednie przygotowanie zawodowe, aktualne badania lekarskie i przeszkolenia w zakresie BHP i Ppoż,
- w przypadku zaproszenia ognia przystąpić do jego natychmiastowego gaszenia korzystając z istniejących zasobów wodnych oraz powiadomić odpowiednie służby leśne,
- spełniać warunki techniczne wykonania robót ziemnych w obiektach budowlanych hydrotechnicznych,
- obiekty wytyczyć i zainwentaryzować przez geodetę,
- wyposażyć robotników w sprzęt ochrony osobistej oraz ubranie robocze stosownie do pory roku oraz panującej pogody.
- do budowy kolektorów oraz urządzeń technologicznych stosować środki techniczne umożliwiające realizację zadania w możliwie krótkim terminie, przy zachowaniu wysokiej zgodnej z normami jakości prac – koparki, dźwig itp.
- wykopy o ścianach pionowych nie umocnionych, bez rozparcia lub podparcia, mogą być wykonywane tylko do głębokości 1 m w gruntach zwartych, w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień o głębokości większej niż 1 m, ale nie większej niż 2 m, można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno-inżynierska. Zabezpieczenie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach zwartych. Jednak stosowanie zabezpieczenia ażurowego ścian wykopów w okresie zimowym jest zabronione.

Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:

- 1) tworzenie nawisów przy wykonywaniu wykopów,
- 2) włączanie mechanizmu obrotu maszyny roboczej w trakcie napełniania naczynia roboczego gruntem,
- 3) przebywanie osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny roboczej,
- 4) przemieszczanie maszyny roboczej po pochyleniach przekraczających dopuszczalny stopień, określony w jej dokumentacji techniczno-ruchowej,
- 5) wykonywanie tych robót pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż określają to odrębne przepisy,
- 6) przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni w przypadku, gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.

W czasie wykonywania wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu (bezpieczne nachylenie powinno być określone w dokumentacji projektowej w określonych prawem przypadkach) należy:

- 1) w pasie terenu przylegającego do górnej krawędzi skarpy, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, wykonać spadki umożliwiające łatwy odpływ wód opadowych w kierunku od wykopu;
- 2) likwidować naruszenie struktury gruntu skarpy, usuwając naruszony grunt, z zachowaniem bezpiecznego nachylenia w każdym punkcie skarpy;
- 3) sprawdzać stan skarpy po deszczu, mrozie lub po dłuższej przerwie w pracy.

Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąsko przestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop musi zostać przykryty szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem. Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej krawędzi. Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- 1) w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy;
- 2) w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo je usuwać, w miarę zasypywania wykopu.

Zabezpieczenie można usuwać jednoetapowo z wykopów wykonanych:

- 1) w gruntach spoistych — na głębokości nie większej niż 0,5 m;
- 2) w pozostałych gruntach — na głębokości nie większej niż 0,3 m.

Tymczasowa obudowa wykopów i wyrobisk podziemnych nie powinna być eksploatowana dłużej niż 2 lata, jeżeli projekt zabezpieczeń nie przewiduje inaczej.

Podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinno być prowadzone zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją bezpieczeństwa, opracowaną przez wykonawcę. Teren, na którym odbywa się podgrzewanie, rozmrażanie lub zamrażanie gruntu powinien być przez cały czas procesu ogrodzony i oznakowany tablicami ostrzegawczymi, oświetlony o zmroku i w porze nocnej oraz fachowo nadzorowany.

Zakładanie obudowy lub montaż rur w uprzednio wykonanym wykopie o ścianach pionowych i na głębokości poniżej 1 m wymaga tymczasowego zabezpieczenia osób klatkami osłonowymi lub obudową prefabrykowaną.