**PROJEKT TECHNICZNY**

|  |  |
| --- | --- |
| INWESTOR: | Gmina Dłutów; ul. Pabianicka 25;  95-081 Dłutów |
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | **Rozbudowa i przebudowa stacji**  **uzdatniania wody** |
| ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: | Województwo: łódzkie; Gmina: Dłutów;  Miejscowość: Ślądkowice  Kategoria obiektu XXX |
| POZOSTAŁE DANE ADRESOWE | Jednostka ewidencyjna: Gmina Dłutów  Obręb ewid: 0018 Ślądkowice  Działki nr nr : 759/1, 760/1, 761/3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AUTORZY OPRACOWANIA | IMIĘ I NAZWISKO | NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH | BRANŻA | DATA OPRACOWANIA | PODPIS |
| Projektant | inż. E.Andrzejczak | Do projektowania bez ograniczeń  w specjalności instalacyjnej  nr uprawnień GPII460-80/76 | Wod-kan | 10.05.2021 |  |

OŚWIADCZENIE

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane tekst jednolity Dz.U. z 2020 r. poz.1333   
z późniejszymi zmianami oświadczam, że projekt„ Rozbudowa i przebudowa stacji uzdatniania wody w m-ci Ślądkowice gm. Dłutów”, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

(projektant)

**Spis zawartości teczki**

1. Strona tytułowa + oświadczenie
2. Spis zawartości opracowania
3. Uprawnienia projektowe
4. Zaświadczenie o przynależności do IIB

1. **Część opisowa**
2. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego
3. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego (w zależności od potrzeb)
4. Dokumentacja geologiczno-inżynierska (w zależności od potrzeb)
5. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych
6. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego
7. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego
8. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego,   
   w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych: ogrzewczych, chłodniczych, klimatyzacji, wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej, wodociągowych i kanalizacyjnych, gazowych, elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, piorunochronnych, ochrony przeciwpożarowej
9. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego,   
   o których mowa w pkt. 7, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń, przy czym należy przedstawić: dla instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych założone parametry klimatu wewnętrznego na podstawie przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów dotyczących racjonalizacji i użytkowania energii oraz dobór   
   i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami
10. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem
11. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu
12. Charakterystyka energetyczna budynku
13. BIOZ
14. **Trasowanie geodezyjne**
15. **Część graficzna** 
    1. Plan sytuacyjny 1:500
    2. 2/1÷2/2 Profile sieci międzyobiektowych 1:100/250
    3. Zbiornik retencyjny
    4. Schemat sterowania napełnieniem zbiorników retencyjnych
    5. Rzut budynku stacji wodociągowej 1:50
    6. Studzienka z zaworem zwrotnym 1:25
16. **Część opisowa**
17. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

Niniejsze opracowanie stanowi część technologiczną rozbudowy i przebudowy stacji uzdatniania wody w Ślądkowicach i obejmuje wykonanie:

• montaż stalowego zbiornika retencyjnego wody o pojemności 200 m3

• uzupełnienie złoża filtracyjnego w istniejących filtrach złożem aktywnym w ilości 20% objętości złoża

• zamontowanie urządzeń wentylacyjnych w hali technologicznej wraz   
 z osuszaczami powietrza

• zamontowanie wentylacji w pomieszczeniach sanitariatu

• przebudowa zbiornika bezodpływowego ścieków sanitarnych

• ukształtowanie i umocnienie nawierzchni na terenie stacji wodociągowej.

1. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 27.04.2012 r., poz. 463) - w podłożu występują proste warunki gruntowe.

Obiekt budowlany należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

1. Dokumentacja geologiczno - inżynierska

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na terenie stacji wodociągowej w m-ci Ślądkowice podano na podstawie odwiertu hydrogeologicznego. Do głębokości   
4,0 m ppt zalegają piaski średnioziarniste żółte. Poniżej zalegają iły wsparte na glinach piaszczystych.

Pierwszy poziom wody nawiercony i ustalony na głębokości 16,0 m ppt.

1. Rozwiązanie konstrukcyjno-materiałowe zewnętrznych przegród budowlanych

Nie dotyczy.

1. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego

Wydajność ujęcia wody istniejącego i przepustowość stacji wodociągowej zgodnie   
z pozwoleniem wodnoprawnym wynosi:

Qmax.h = 46,9 m3/h

Qśr.d = 110,2 m3/d

Qmax.a = 40 223 m3/rok

Schemat przepływu wody:

• Istniejące ujęcie wody

• Budynek stacji wodociągowej blok uzdatniania (mieszacze wodno – powietrzne, filtry odżelaziaczy, sprężarka do napowietrzania wody w istniejącym budynku)

• Zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej (istniejący i projektowany)

• Pompownia IIo – zestaw hydroforowy – istniejący

• Hydrofory – podawanie wody do sieci wodociągowej – układ istniejący.

Dla potrzeb płukania filtrów odżelaziaczy w układzie pompowni IIo zamontowana jest pompa płucząca.

Odpływ z płukania – popłuczyny odprowadzane są układem kanalizacji grawitacyjnej do istniejącego odstojnika popłuczyn, skąd woda nadosadowa układem pompowym odprowadzana jest do odbiornika, a osad wybierany taborem asenizacyjnym odbierany jest przez koncesjowanego odbiorcę.

1. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego

Nie dotyczy – stacja uzdatniania wody nie jest obiektem liniowym.

1. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego,   
   w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych: ogrzewczych, chłodniczych, klimatyzacji, wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej, wodociągowych i kanalizacyjnych, gazowych, elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, piorunochronnych, ochrony przeciwpożarowej

• Montaż zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej o objętości 200 m3 stalowy prefabrykowany o następującej charakterystyce:

Parametry zbiornika:

Średnica zbiornika - 4800 mm

Wysokość części walcowej zbiornika - 11500 mm

Wysokość całkowita zbiornika - 12 800 mm

Zbiornik winien być wykonany ze stali S235JR. Korpus stalowy walczak pionowy, usztywniony pierścieniami ze stali S235JR atestowanej – całość spawana nierozbieralna. Od dołu zamknięty dnem płaskim, natomiast od góry dachem stożkowym. W dachu zlokalizowany jest komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru lustra cieczy w zbiorniku. Piaskowany ciśnieniowo do   
I stopnia czystości. Zbiornik posiada atest higieniczny PZH.

Zbiornik wyposażyć w dwa złazy rewizyjne: właz na dachu zbiornika oraz włąz   
w dolnej części płaszcza DN 600. Ponadto zbiornik winien posiadać ocynkowaną drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną umożliwiające bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika.

Wyposażenie zbiornika to wewnętrzne orurowanie: dopływ, odpływ, spust, przelew – króćce wykonane ze stali węglowej S235JR (kołnierze płaskie), orurowanie z PE zgrzewanego.

Powierzchnia wewnętrzna zbiornika winna być zabezpieczona farbą antykorozyjną do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia posiadającą atest PZH, zewnętrzna powierzchnia pokryta farbą uniwersalną podkładową oraz farbą ogólnego stosowania. Izolację termiczną zbiornika wykonać na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego   
z wełny mineralnej o grubości 100 mm. Izolacja na zewnątrz zabezpieczona jest płaszczem z blachy trapezowej ocynkowanej powlekanej BTD18 gr. 0,5 mm. Dach pokryty jest blachą gładką ocynkowaną powlekaną gr. 0,5 mm.

Izolacja zbiornika winna być wykonana na miejscu budowy po posadowieniu go na fundamencie. Zbiornik należy dostarczyć na miejsce budowy w całości.

• Rurociągi międzyobiektowe

* Kanał spustowy i przelewowy D160 PVC, SN4kN/m2, ΣL=28,0 m wraz   
  z projektowaną armaturą.
* Przewód wody uzdatnionej Ø 110 PE, PN = 0,1 MPa, L = 22,50 m   
  z projektowaną armaturą, oraz montażem zasuwy Dn 100 na przewodzie zasilającym w wodę uzdatnioną istniejący zbiornik retencyjny wody.
* Przewód ssący wody ze zbiornika projektowanego do pompowni IIo Ø160PE, PN 0,10 MPa z projektowaną armaturą oraz montażem zasuwy Dn 100   
  i zaworu zwrotnego w studzience z kręgów betonowych o średnicy 1000 mm na przewodzie ssącym ze zbiornika istniejącego.

• Wykonanie wewnętrznej instalacji wentylacyjnej i osuszającej

- Wentylacja hali odżelaziaczy

Wentylacja grawitacyjna pomieszczenia – 1,5 [ wymiana/h], przez wywietrzaki dachowe grawitacyjne, minimum 315 [m3/h] realizowana przez wywietrzaki dachowe w podstawie wywietrzaków należy zamontować przepustnice z siłownikami, w celu zamknięcia w momencie rozpoczęcia pracy osuszacza powietrza, co daje możliwość skutecznego działania osuszania powietrza.

Nawiew powietrza przez kratkę nawiewną o powierzchni 0,04 m2, którą należy zamontować w istniejących drzwiach wejściowych do hali.

- Wentylacja pomieszczenia chlorowni

Wentylacja wyciągowa mechaniczna co najmniej 5 [wymian/h] realizowana przez wentylator dachowy chemoodporny. Wentylator załączany w chwili otwarcia drzwi   
i włączenia oświetlenia.

Wywiew grawitacyjny – przez istniejący kanał wentylacyjny, nawiew powietrza przez kratkę nawiewną w drzwiach wejściowych do chlorowni.

Załączenie wentylatora na równoczesność z włączeniem oświetlenia i otwarciem drzwi.

- wentylacja pomieszczenia sanitarnego poprzez zamontowanie wentylatora wywiewnego, kanałowego w istniejącym kanale wentylacyjnym, oraz wykonanie kratki nawiewnej w drzwiach wejściowych do pomieszczenia.

- Instalacja osuszania powietrza: w hali odżelaziaczy

Ze względu na wykraplanie się wilgoci na rurociągach i urządzeniach w hali filtrów zamontowany zostanie adsorpcyjny osuszacz powietrza o wydajności osuszania 1,2 kg/h dla powietrza na wlocie t = 20 [C] i 60 [%]RH, pobór mocy 0,6 kW, ilość powietrza suchego 200 m3/h. Osuszacz powietrza wyposażony w mechaniczny czujnik wilgotności.

Odprowadzenie skroplin poprzez ułożenie przewodu Ø15 PE L = ~5,0m i włączenie go przez zasyfonowanie do pionu kanalizacyjnego w sanitariacie lub sprowadzenie do kratki ściekowej istniejącej w posadzce.

• Uzupełnianie złoża filtracyjnego w istniejących odżelaziaczach.

W hali technologicznej stacji uzdatniania wody zamontowane są 4 odżelaziacze   
o średnicy 1,2 m.

Objętość złoża filtracyjnego w jednym odżelaziaczu V = 1,13 · 1,10 = 1,24 m3

Prace do wykonania to :

- opróżnienie odżelaziacza

- oczyszczenie zbiornika odżelaziacza

- wypłukanie złoża na sicie

- ponowna zasypka złoża z dosypaniem 20% jego objętości zasypką aktywną np. „Defeman”

V1 = 1,24 x 0,2 = 0,25 m

G1 = 0,25 x 1,9 = 0,475 t = 475 kg w 1 odżelaziaczu

• Remont istniejącej obudowy studni

Istniejąca obudowa studni posiada średnicę D = 2,0m

Remont obudowy polegać będzie na:

- zdjęciu płyty pokrywowej z demontażem włazów

- zdemontowanie górnego kręgu żelbetowego

- montażu nowego kręgu w górnej części obudowy, płyty pokrywowej z montażem dwóch włazów szczelnych

- wykonaniu obsypania obudowy, umocnienia skarp z kostki wibroprasowanej 6 cm na podsypce z pisaku stabilizowanego o grubości 5 cm, o powierzchni 14 m2, oraz schodów terenowych.

• wykonanie robót związanych z ukształtowaniem i umocnieniem terenu.

1. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego,   
   o których mowa w pkt. 7, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń, przy czym należy przedstawić: dla instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych założone parametry klimatu wewnętrznego na podstawie przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów dotyczących racjonalizacji i użytkowania energii oraz dobór   
   i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami

Zakres dotyczący instalacji, sieci i urządzeń technologicznych podano w punkcie 7 części opisowej.

Pozostałe instalacje tj. część elektryczna – w/g oddzielnego opracowania.

1. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem

Część kubaturowa stacji uzdatniania wody stanowi całość istniejącą. W nawiązaniu do niej zaprojektowano wyposażenie technologiczne i rurociągi międzyobiektowe.

Sieci należy wykonać w wykopach ciągłych o ścianach pionowych, umocnionych, przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, jako ręczne.

Urobek wywieźć w miejsce wyznaczone przez Inwestora, a następnie dowieźć dla wykonania zasypki.

Przewody ułożyć na 15 cm podsypce piaskowej, zasypać piaskiem z zagęszczeniem zasypki do 99% w skali Proctora. Po zakończeniu prac, zainwestowanie należy doprowadzić do stanu zgodnego z projektem. Dokonać płukania, wykonać próby ciśnieniowe i dezynfekcję zgodnie z obowiązującymi normami.

W rejonie skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonać ręcznie, szalowane.

Istniejące kable eNN jeśli zajdzie potrzeba należy zabezpieczyć przez nałożenie rury osłonowej dwudzielnej Ø110 AROT i zabezpieczenie konstrukcją wsporczą, którą należy pozostawić w wykopie podczas jego zasypywania.

1. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu

W pojemności zbiorników retencyjnych wody na terenie stacji uzdatniania wody zarezerwowano pojemność zapasu wody p.poż.

1. Charakterystyka energetyczna budynku

Nie dotyczy.

|  |  |
| --- | --- |
| BPAA LOGO | **BIURO PROJEKTOWE ANNA ANDRZEJCZAK**  **ul. Zgierska 75/81 m 59**  **91- 464 Łódź**  **Tel 42 633 79 52** |

**Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**

|  |  |
| --- | --- |
| INWESTOR: | Gmina Dłutów; ul. Pabianicka 25; 95-081 Dłutów |
| NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO | **Rozbudowa i przebudowa stacji uzdatniania wody** |
| ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: | Województwo Łódzkie; Gmina Dłutów;  Miejscowość: Ślądkowice  Kategoria obiektu XXX |
| POZOSTAŁE DANE ADRESOWE | Jednostka ewidencyjna: Gmina Dłutów  Obręb ewidencyjny: 0018 Ślądkowice  Działki nr : 759/1, 760/1, 761/3 |

**Projektant: inż. Elżbieta Andrzejczak**

**GP II 460- 80/76**

Spis treści

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.  2.  3.  4.  5.  5.1.  5.2.  5.3.  5.4.  5.5.  5.6. | Zleceniodawca  Zakres opracowania  Podstawa opracowania  Warunki gruntowo wodne  Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia  Zabezpieczenie terenu budowy  Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót  Ochrona przeciwpożarowa  Materiały szkodliwe dla otoczenia  Roboty ziemne  Plan bezpieczeństwa |  |

**1. Zleceniodawca**

Zleceniodawcą niniejszego projektu jest Gmina Dłutów.

**2. Zakres opracowania**

Zakres opracowania stanowi projekt rozbudowy i przebudowy stacji wodociągowej w miejscowości Ślądkowice gm. Dłutów.

**3. Podstawa opracowania**

- umowa z Gminą Dłutów

- plan sytuacyjno – wysokościowy tras wodociągu z inwentaryzacją istniejących urządzeń nad   
 i podziemnych w skali 1 : 500

- warunki techniczne wydane przez użytkownika

- decyzja celu publicznego

- koncepcja zwodociągowania Gminy

- rozpoznanie w terenie.

**4. Warunki gruntowo – wodne**

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na terenie stacji wodociągowej w m-ci Ślądkowice podano na podstawie odwiertu hydrogeologicznego. Do głębokości 4,0 m ppt zalegają piaski średnioziarniste żółte. Poniżej zalegają iły wsparte na glinach piaszczystych. Pierwszy poziom wody nawiercony i ustalony na głębokości 16,0 m ppt. Posadowienie zbiornika retencyjnego wody wg projektu konstrukcyjnego. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu Budownictwa   
i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 27.04.2012 r. poz. 463) w podłożu występują proste warunki gruntowe.

Obiekt budowlany należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej.

**5. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia**

**5.1. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien przedstawić zatwierdzony projekt   
i zabezpieczenia robót na okres ich prowadzenia.

W zależności od potrzeb i postępu robót projekt zabezpieczenia powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien dostarczyć, zainstalować i obsługiwać wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca musi zapewnić stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Tablice informacyjne należy utrzymywać w dobrym stanie przez cały okres realizacji.

**5.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie

przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończenia robót Wykonawca powinien utrzymywać teren

budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.

Stosować się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie.

Podejmować środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem wód, powietrza pyłami   
i gazami, możliwością powstania pożaru.

**5.3. Ochrona przeciwpożarowa**

Należy przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy .

Materiały łatwopalne należy składować zgodnie z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

**5.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Wszystkie materiały użyte do robót muszą mieć świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko

**5.5. Roboty ziemne**

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych, gazowych, ciepłowniczych, wodociągowych i kanalizacyjnych powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejących sieci i sposobu wykonywania tych robót.

Roboty powinny być prowadzone w porozumieniu i pod nadzorem właściwej jednostki, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić. Po trasie kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, gazociągów   
i ciepłociągów roboty ziemne należy prowadzić ręcznie.

**5.6. Plan bezpieczeństwa**

Kierownik budowy jest obowiązany do sporządzenia, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, (na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003 r. § 6 p. 1a).