

# **PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY**

## **UJĘCIA WODY W MIEJSCOWOŚCI**

### **ŻELAZKÓW W GMINIE ŻELAZKÓW.**

#### **Zadanie:**

Projekt zagospodarowania terenu

Projekt technologiczny studni głębinowej

Projekt przyłącza wody surowej pomiędzy studnią głębinową a budynkiem stacji.

#### **Branża: Sanitarna.**

#### **Adres obiektu:**

miejscowość: Żelazków

nr ewidencyjny działki: 441/1

gmina: Żelazków

powiat: Kaliski

województwo: wielkopolskie

#### **Inwestor:**

Gmina Żelazków

Żelazków 138

62 – 817 Żelazków

#### **Autor projektu:**

ProfiProjekt Jakrzewski i Wspólnicy Sp. K.

ul. Kusocińskiego 5

63-200 Jarocin

**Jarocin, maj 2011**











# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## I. STRONA TYTUŁOWA

1. Aktualne zaświadczenie członkostwa w W.O.I.iB. (projektant) – zał. nr 01.
2. Uprawnienia budowlane projektanta – zał. nr 02 .
3. Aktualne zaświadczenie członkostwa w W.O.I.iB. (sprawdzający) – zał. nr 03.
4. Uprawnienia budowlane sprawdzającego – zał. nr 04 .

## II. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Inwestor.
2. Użytkownik.
3. Podstawa opracowania.
4. Zakres opracowania.
5. Projektowane obiekty budowlane.
6. Lokalizacja i stan prawny terenu.
7. Stan istniejący obiektu.
8. Kategoria geotechniczna, warunki gruntowo – wodne.
9. Informacje o zabytkach, wpływ eksploatacji górniczej na działkę, przewidziane zagrożenia dla środowiska oraz higieny zdrowia użytkowników projektowanych obiektów.
10. Ukształtowanie terenu i zieleni.
11. Opis rozwiązań projektowych.
12. Wpływ inwestycji na środowisko.
13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## III. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 – Obudowa typu „Lange”.

Załącznik nr 2 – Pompa GC 5.04 produkcji „HYDRO VACUUM”

Załącznik nr 3 – Zasuwy kołnierzowe, miękkouszczelnione produkcji „JAFAR”.

Załącznik nr 4 – Obudowy i skrzynki do zasuw produkcji „JAFAR”.

Załącznik nr 5 – Hydrant przeciwpożarowy DN 80 produkcji „JAFAR”.

Załącznik nr 6 – Mapa Sytuacyjno – Wysokościowa działki 49/3 położonej we wsi Pólko w gminie Żelazków, powiat Kaliski, Województwo Wielkopolskie w skali 1:500

Załącznik nr 7 – Aktualne pozwolenie wodnoprawne z dnia 10.05.1992 r., nr QSqW-6210/31/92 wydane na podstawie zgłaszanych potrzeb Zamawiającego określone przez Urząd Wojewódzki w Kaliszu

#### **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Rys. nr 1 – Projekt planu zagospodarowania terenu – Skala 1:500;

Rys. nr 2 – Profil podłużny przyłącza studziennego – Rys. nr 2 – Skala – 1:100/500;

Rys. nr 3 – Obudowa studni wierconej wraz z zarurowaniem – Rys. nr 3 – Skala 1:20;

Rys. nr 4 – Rzut poziomy obudowy studni – Rys. nr 4 – Skala 1:20;

Rys. nr 5 – Szczegół włączenia hydrantu nadziemnego – Rys. nr 5 – Skala 1:20;

Rys. nr 6 – Zestawienie materiałów – obudowa studni – Rys. nr 6;



## **II. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Inwestor**

Urząd Gminy Żelazków  
Żelazków 138  
62 – 817 Żelazków

### **2. Użytkownik.**

Zakład Komunalny Gminy Żelazków Sp. z o.o.  
Żelazków 141a  
62 – 817 Żelazków

### **3. Podstawa opracowania.**

- Podstawą opracowania jest zlecenie nr BJ./7011.02.11 podpisana pomiędzy Urzędem Gminy Żelazków a Firmą PROFIPROJEKT Jakrzewski i Wspólnicy Spółka Komandytowa,
- Aktualne pozwolenie wodnoprawne z dnia 17.02.2011 r., nr OŚ.6341.9.201 wydane przez Starostę Kaliskiego, zatwierdzające zasoby eksploatacyjne ujęcia w miejscowości Żelazków w ilości:  $Q_{srh} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{maxh} = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- Mapa Sytuacyjno – Wysokościowa działki 441/1 położonej w miejscowości Żelazków w gminie Żelazków, powiat Kaliski, Województwo Wielkopolskie w skali 1:500,
- Projekt powykonawczy Stacji Uzdatniania Wody,
- Projekt Prac Geologicznych na Wykonanie Otworu Awaryjnego „Nr 2” z utworów kredowych na terenie ujęcia wiejskiego autorstwa: „HydroGeo” Justyna Dąbrowska, ul. Słowackiego 3, 63-020 Zaniemyśl,
- Uzgodnienia ze zlecniodawcą,
- Wizje lokalne w terenie,

#### **4. Zakres opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt budowlany z elementami projektu wykonawczego w zakresie umożliwiającym opracowanie przedmiarów robót i kosztorysów inwestorskich. W projekcie przewidziano następujący zakres robót:

- Projekt zagospodarowania terenu;
- Projekt technologiczny studni głębinowej
- Projekt przyłącza wody surowej pomiędzy projektowaną studnią głębinową a istniejącym budynkiem stacji uzdatniania wody;

**Projekt w swoim zakresie obejmuje: projekt zagospodarowania działki oraz projekt budowlany z elementami projektu wykonawczego branży technologicznej.**

#### **5. Projektowane obiekty budowlane.**

W ramach planowanej inwestycji projektuje się następujące obiekty techniczne objęte pozwoleniem na budowę we właściwości Starosty:

- Wykonanie dla nowego odwiertu hydrogeologicznego obudowy do studni wykonanej z laminatu poliestrowo – szklanego,
- Wykonanie przyłącza o średnicy  $\Phi 110$  PE-HD pomiędzy projektowaną studnią nr 2 a istniejącym budynkiem stacji uzdatniania wody,

#### **6. Lokalizacja i stan prawny terenu.**

Ujęcie i Stacja Uzdatniania Wody zlokalizowane jest w miejscowości Żelazków, na terenie gminy Żelazków w powiecie Kaliskim – woj. Wielkopolskie.

Właścicielem ujęcia oraz stacji uzdatniania wody wraz z urządzeniami jest Zakład Komunalny Gminy Żelazków Sp. z o.o., 62 – 817 Żelazków, Żelazków 141a.

Studnia wiercona oraz stacja znajdują się na działce 441/1 należącej do gminy Żelazków.

#### **7. Stan istniejący obiektu.**

Ujęcie w Żelazkowie będące własnością Gminy Żelazków składa się z jednej studni podstawowej nr 1, która została wykonana w 1974 r. przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę w Jasinie. Do eksploatacji ujęta została kredowa warstwa wodonośna,

która wystąpiła w przedziale głębokości 85,0 – 107,0 m p.p.t. Warstwa wodonośna zbudowana jest z wapieni szarych oraz kredy piszącej. Zwierciadło wody nawiercono na głębokości 85,0 m p.p.t., a ustabilizowało się na głębokości 11,0 m p.p.t. Parametry ujętego poziomu wodonośnego (kreda):  $Q = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy depresji  $s = 33,9 \text{ m}$ , współczynnik filtracji  $k = 0,00002451 \text{ m/s}$ , a wydajność jednostkowa  $q = 1,062 \text{ m}^3/\text{h/ms}$ . Zasoby eksploatacyjne ujęcia w Żelazkowie w ilości  $Q = 36,0 \text{ m}^3/\text{h}$  przy  $s = 33,9 \text{ m}$  zostały zatwierdzone decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu z dnia 30.08.1974 r., nr G-423-119/74.

## 8. Kategoria geotechniczna, warunki gruntowo – wodne.

Szczegółową charakterystykę zalegania poszczególnych warstw, ich miąższość i rozprzestrzenienie w rejonie Żelazkowa ilustruje przekrój załączony w projekcie Prac Geologicznych na Wykonanie Otworu Awaryjnego „Nr 2” z utworów kredowych na terenie ujęcia wiejskiego autorstwa: „HydroGeo” Justyna Dąbrowska, ul. Słowackiego 3, 63-020 Zaniemyśl.

Na omawianym obszarze powszechnie wykorzystywane są utwory wodonośne jury, miocenu i plejstocenu.

W obrębie czwartorzędowego piętro wodonośne można wyróżnić dwie warstwy wodonośne: gruntową i plejstocieńską (międzymorenową).

**Poziom wód gruntowych** występuje w piaskach i żwirach rzecznych i ogranicza się głównie do obszarów obniżen dolinnych i ich tarasów, między innymi doliny Śwędrni. Miąższość tego poziomu jest zmienna, najczęściej wynosi 10 – 15 m. Współczynnik filtracji warstwy wodonośnej wynosi 0,3 – 2,0 m/h.

**Poziom plejstocieński** związany jest z osadami rzeczными interglacjału mazowieckiego oraz fluwioglacjalnymi rozdzielającymi gliny morenowe zlodowacenia południowopolskiego od środkowopolskiego. Utwory wodonośne wykształcone są w postaci utworów klastycznych (piasków średnioziarnistych oraz żwirów). Miąższość osadów jest zmienna od 5 do 40 m. Poziom zasilany jest na drodze przesączania z nadległego poziomu gruntowego lub bezpośrednio przez infiltrację przez kompleks glin morenowych. Drenaż następuje w kierunku doliny Prosny i jej dopływów. Moduł zasilania tego poziomu wynosi 4 – 6  $\text{m}^3/\text{h km}^2$ .

Występowanie wód w utworach neogeńskich związane jest z seriami piasków wieku plioceńskiego (paleogen) lub mioceneńskiego. Wody te związane są z neogeńską niecką

wielkopolską. Poszczególne kompleksy wodonośne wykształcone są jako osady piaszczysto – mułkowe z soczewami piasków różnoziarnistych do żwirów o miąższości 5 – 15 m. Jest to poziom ciśnieniowy o wodach subartezyjskich i artezyjskich w dolinie Prosny. Moduł zasilania poziomu mioceńskiego wynosi średnio 0,35 m<sup>3</sup>/h km<sup>2</sup>.

Utworami wodonośnymi kredy są margle, wapienie, opoki, gezy z silnie rozwiniętą siecią szczelin, lokalnie również piaski. Wody piętra kredowego tworzą jeden poziom wodonośny, którego wydajność zależy od stopnia występowania szczelin. Parametry hydrogeologiczne tego poziomu są następujące:  $k = 0,0000062 - 0,00058$  m/s,  $T = 1,0 - 10,0$  m<sup>2</sup>/h,  $\mu = 0,00008 - 0,0002$ ,  $q = 0,1 - 15,0$  m<sup>3</sup>/h.

Poziom ten jest poziomem ciśnieniowym, o ciśnieniu subartezyjskim i lokalnie w dolinach artezyjskim. zasilanie poziomu kredowego odbywa się poprzez przesączanie się wód z utworów kenozoicznych lub przepływy w obrębie okien hydrogeologicznych na obszarach wysoczyznowych. Drenaż wód odbywa się w kierunku dolin rzek Prosny i Śwędni. Moduł zasilania poziomu kredowego wynosi 0,7 – 8,0 m<sup>3</sup>/h km<sup>2</sup> (strefa wododziałowa), średnio w zlewni Prosny 1,03 m<sup>3</sup>/h km<sup>2</sup>.

Studnia nr 1 w Żelazkowie ujmuje kredowy poziom wodonośny wykształcony w postaci wapieni, wapieni marglistych, kredy piszącej. W otworze uzyskano wydajność  $Q = 36,0$  m<sup>3</sup>/h przy  $s = 33,9$  m, zasięg leja depresji przy  $Q_e$  wynosił  $R = 590$  m.

Współczynnik filtracji wyniósł  $k = 0,00002451$  m/s, a wydajność jednostkowa  $q = 1,06$  m<sup>3</sup>/h/ms.

Otworem awaryjnym nr 2 w miejscowości Żelazków projektuje się ująć kredowy poziom wodonośny.

Na omawianym terenie woda podziemna występuje w osadach jury dolnej, środkowej (piaskowce i piaski) oraz jury górnej (margle, wapienie piaszczyste). Piętro jurajskie jest powszechnie eksploatowane między innymi w Kaliszu, Opatówku i Kokaninie. Wydajność poszczególnych warstw jurajskich jest zmienna i wynosi od 0,051 do 93,0 m<sup>3</sup>/h.

## **9. Informacje o zabytkach, wpływ eksploatacji górniczej na działkę, przewidziane zagrożenia dla środowiska oraz higieny zdrowia użytkowników projektowanych obiektów.**

Teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatora zabytków, nie znajdują się na nim obiekty wpisane do rejestru zabytków. Teren zamierzenia budowlanego nie leży w granicach terenu górniczego, zatem nie jest objęty wpływem eksploatacji górniczej. Na

terenie inwestycji nie występują i nie są przewidziane po budowie zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów.

## **10. Ukształtowanie terenu i zieleni.**

Na terenie objętym projektem nie przewiduje się zmian w zakresie ukształtowania terenu i zieleni. Istniejącą zieleń po zakończeniu robót budowlanych należy odtworzyć poprzez pokrycie warstwą humusu o grubości 15 cm i obsianie trawą. Obsiew trawą wykonać bez nawożenia.

## **11. Opis rozwiązań projektowych**

### **11.1. Założenia wyjściowe.**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany obudowy studni wraz z zarurowaniem i projekt przyłącza technologicznego od studni do stacji uzdatniania wody.

### **11.2. Obudowa studni.**

Odwiert należy wykonać zgodnie z projektem prac geologicznych na wykonanie otworu awaryjnego „Nr 2” z utworów czwartorzędowych – plejstoceniowych na terenie ujęcia wiejskiego autorstwa: „HydroGeo” Justyna Dąbrowska, ul. Słowackiego 3, 63-020 Zaniemyśl.

Po wykonaniu odwiertu należy uzbroić studnię w obudowę produkowaną przez Przedsiębiorstwo Izolacyjno-Instalacyjne „LANGE”. Jest to obudowa wolnostojąca, charakteryzująca się tym, że nie jest osadzona w gruncie, tylko na powierzchni terenu. Takie rozwiązanie gwarantuje możliwość łatwego utrzymania wymaganej przez Stację Sanitarно-Epidemiologiczne czystości wewnątrz obudowy oraz dogodny dostęp do wodomierza i armatury w trakcie eksploatacji. Zapewnia również bezpieczeństwo pracowników w czasie opuszczania pompy głębinowej a także możliwość wielokrotnego wykorzystania obudowy w przypadku konieczności ewentualnej likwidacji studni głębinowej. Obudowy tego typu wykluczają problem przemarzania tradycyjnych betonowych podstaw poprzez zastąpienie ich podstawą o konstrukcji stalowej ażurowej w osłonie z wielowarstwowego laminatu poliestrowo - szklanego, ocieplonej pianką poliuretanową wypełniającą całkowicie wnętrze podstawy.

Obudowę studni wierconej wraz z zarurowaniem przedstawia Rys. nr 3.

Szczegółowe informacje dotyczące obudowy zawiera Załącznik nr 1.

W obudowie należy zamontować rurociąg tłoczny ze stali nierdzewnej od pompy do głowicy studni. Głowice studni projektuje się jako typową – do orurowania obudowy do DN 100 mm.

Przepust z PVC do kabla do pompy należy wykonać wg. załącznika zgodnie z zaleceniami producenta.

### **11.3. Pompa głębinowa.**

Do poboru wody ze studni projektuje się pompę głębinową. Zgodnie z aktualnym pozwoleniem wodnoprawnym z dnia 17.02.2011 r średni godzinowy pobór wody z ujęcia wynosi  $Q_{srh}=36,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , a maksymalny  $Q_{maxh}=50,0 \text{ m}^3/\text{h}$ . Geometryczna wysokość podnoszenia pompy wynosi  $H_g=39,2 \text{ m}$ , a straty hydrauliczne na odcinku na przyłączy od obudowy do miejsca włączenia wynoszą 1,5 m. Dla takich parametrów projektuje się pompę głębinową typu **GC.5.04** produkcji „HYDRO VACUUM”. Opis pompy, jej gabaryty pompy i charakterystykę zawiera Załącznik 2. Do pompy należy zainstalować przewód kablowy z wpięciem do istniejącego układu sterowania.

### **11.4. Przyłącze wody surowej.**

Zgodnie z warunkami technicznymi oraz uzgodnieniami zaprojektowano przyłącze wody surowej od studni do miejsca włączenia do istniejącego układu o długości **40,70** m z rur PE-HD  $\phi$  160 mm typu SDR 17 typ 100 , PN 10 atm

Ponadto uzbrojenie projektowanego przyłącza wodociągowego stanowią:

- tuleje kołnierzowe;
- kołnierze stalowe;
- zasuwy 1xDN 100 i 1xDN 80 produkcji „JAFAR” – Załącznik 3;
- obudowy i skrzynki do zasuw produkcji „JAFAR” – Załącznik 4;
- hydrant przeciwpożarowy DN 80 produkcji „JAFAR” – Załącznik 5;
- trójnik redukcyjny DN 100 / DN 80 PE-HD.

Trasę pokazano na Projekcie planu zagospodarowania terenu – Rys. nr 1, przekrój wraz z ominięciem istniejącego uzbrojenia podziemnego – Rys. nr 2.

W miejscach włączenia przyłącza do istniejącego układu zaprojektowano zasuwę żeliwną z żeliwa szarego w celu umożliwienia otwierania i zamykania zasuw z powierzchni terenu.

Trzpień zasuw należy wyprowadzić ponad poziom terenu - zamontować obudowę do zasuw wraz ze skrzynką uliczną.

W celu spełnienia wymogów płukania projektowanego odcinka wodociągowego zaprojektowano hydrant nadziemny  $\phi$  80 mm. zlokalizowany w odległości 3,0 m od miejsca włączenia. Lokalizację przedstawiono na Rys. nr 1, a sposób włączenia do projektowanego przyłącza zawiera Rys. nr 5.

Hydrant zewnętrzny zainstalowany na projektowanym przyłączy powinien mieć możliwość odcięcia od niej za pomocą zasuw. Zasuwa powinna znajdować się w odległości co najmniej 1 m od hydrantu i pozostawać w położeniu otwartym.

Hydrant zewnętrzny powinien być oznaczony tabliczkami zgodnie z PN-M-51520:1965 (PN-65/M-51520).

Trasa projektowanego przyłącza wody przebiega na działce należącej do Inwestora .

Głębokość ułożenia wodociągu zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia oraz warunkami technicznymi wynosi od 1,60 m do 1,70 m, przekrój i spadki pokazano na profilu podłużnym – Rys. nr 2.

W miejscu pokazanych na Rys. nr 2, oraz w miejscach zbliżeń do innych sieci i urządzeń podziemnych należy montować rury ochronne. Rodzaje i wymiary rur ochronnych podane są na Rys. nr 2.

Rurociągi i kształtki łączyć zgodnie z technologią zgrzewania doczołowego i elektrooporowego. Połączeń powinna dokonywać osoba posiadająca udokumentowane uprawnienia.

Połączenia armatury z rurociągiem kołnierzowe za pomocą śrub ze stali nierdzewnej.

Należy wykonać obsypkę z piasku do wysokości 20 cm nad wierzch rury .

Nad wodociągiem na wysokości 0.3 – 0.4 m ułożyć niebieską taśmę lokalizacyjną z tworzywa sztucznego ( z wkładką stalową) .

Po wykonaniu sieci wodociągowej i przyłączy , lecz przed zasypką, należy zgłosić do przedstawiciela dostawcy wody odbiór robót i próbę ciśnieniową na szczelność rurociągu.

Ciśnienie próbne 1,0 Mpa, czas próby 30 minut zgodnie z PN-81/B-10725 i wytycznymi producenta rur .

Miejsca zamontowania zasuw oznaczyć tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi w widocznym miejscu zgodnie z PN.

Po pozytywnym odbiorze robót przez przedstawiciela dostawcy wody, należy zlecić uprawnionemu geodecie dokonanie inwentaryzacji powykonawczej przyłącza wodociągowego.

Następnie można przystąpić do zasypania wykopu, zwracając uwagę, aby pierwsza warstwa obsypki grubości ok. 30 cm nie zawierała przedmiotów ostrych, kamieni, kawałków drewna.

Dokonując dalszej zasyпки wykopu należy zagęszczać grunt warstwami grubości ok. 30 cm.

Przed oddaniem do eksploatacji sieci wodociągowej i przyłączy – należy je przepłukać wodą czystą o prędkości przepływu 2 m/s .

Następnie przeprowadzić dezynfekcję rurociągów poprzez napełnienie go wodą z dodatkiem chloru w ilości 20-30 mg czynnego chloru na 1 dm<sup>3</sup> wody .

Po ponownym płukaniu rurociągów przeprowadzić badania bakteriologiczne wody.

## **12. Wpływ inwestycji na środowisko.**

Projektowana rozbudowa ujęcia ma na celu poprawę jakości usługi w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę. Przedsięwzięcie dotyczy rozbudowy ujęcia wody w miejscowości Żelazków i nie wykroczy poza granicę działki nr 441/3 na terenie której zlokalizowane jest ujęcie oraz stacja.

Przewody wodociągowe zaprojektowano z materiałów, rur z PE o połączeniach szczelnych. Z uwagi na to, że wszystkie obiekty są szczelne, inwestycja nie będzie stwarzać zagrożenia zanieczyszczenia środowiska i wód podziemnych.

Trasę rurociągów wody tak zaprojektowano, aby uniknąć wycinki drzew oraz aby nie wystąpiły zbliżenia do drzew mniejsze niż określone w odpowiednich przepisach.

Realizacja przedmiotowej inwestycji zapewnia ochronę środowiska przed skażeniem i zanieczyszczeniem wód .

Podczas realizacji rozbudowy oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego objawi się w fazie realizacji. Wpływ ten powodowany będzie przez zwiększoną emisję zanieczyszczeń gazowych, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie oraz zwiększoną ilością pyłów, związaną z



transportem i wykorzystaniem na budowie materiałów sypkich oraz intensywniejszym ruchem pojazdów na terenie budowy. Wymienione uciążliwości są typowe dla okresu budowy i znikają one wraz z zakończeniem prac inwestycyjnych.

W okresie prowadzenia robót budowlanych związanych z realizacją projektu źródłem hałasu będzie pracujący na budowie sprzęt:

- do robót wiertniczych (wiertnica)
- do robót ziemnych (koparki, ładowarki, zagęszczarki, spycharki)
- do robót instalacyjnych (koparki, żurawie samochodowe, samochody dostawcze)
- do prac transportowych (samochody samowyładowcze i dostawcze)

W czasie prowadzenia prac należy liczyć się z krótkotrwałym występowaniem w rejonie zabudowy mieszkaniowej poziomu dźwięku o wartościach 70-75 dB(A). Po zakończeniu robót budowlanych poziom hałasu wróci do stanu obecnego.

### **13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Przy budowie przyłącza z rur PE czynnikami wpływającymi na bezpieczeństwo pracy są:

- zasypanie pracownika w wykopie szerokoprzestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej),
- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- możliwości porażenia prądem przy zgrzewaniu
- możliwości porażenia przy manipulowaniu płytą grzewczą.
- możliwość porażenia prądem przy stosowaniu elektronarzędzi
- uszkodzeń kończyn przy pracach montażowych i transportowych

Należy przeprowadzić stanowiskowe szkolenie wszystkich pracowników biorących udział w procesie inwestycji wraz z określeniem tematyki występujących zagrożeń, postępowania w przypadku wystąpienia wypadku, przestrzegania przepisów ochrony środowiska i p-poż. .

Wykonawca organizuje plac budowy na swój koszt i sam go zabezpiecza. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy wydane przez władze centralne i lokalne, warunki wynikające z Dokumentacji Projektowej lub w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych.

### **Strefy niebezpieczne .**

Za strefy ( obszary ) niebezpieczne uważa się miejsca zagrożone spadaniem przedmiotów lub materiałów albo możliwością wypadnięcia człowieka do zagłębienia .

Strefa niebezpieczna nie może wynosić mniej niż 1/10 wysokości , z której mogą spadać materiały lub narzędzia , jednak nie mniej niż 6 m . W tej odległości powinny być ustawione bariery ochronne wyznaczające granice obszarów niebezpiecznych oraz tablice ostrzegawcze. Na wyznaczonych przejściach dla pieszych należy wykonać mostki z bali gr. 50 mm z barierami ochronnymi o wysokości 1,10 m.

Teren budowy winien być ogrodzony ogrodzeniem o wysokości co najmniej 150 cm .

Na placu budowy należy umieścić tablicę informacyjną budowy i tablice ostrzegawcze.

### **Roboty ziemne .**

Roboty ziemne powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją opracowaną na podstawie badań gruntu . Prowadzenie robót w bezpośrednim sąsiedztwie przewodów wymaga szczególnej ostrożności oraz nadzoru. Kierownik robót w porozumieniu z użytkownikiem instalacji powinien określić bezpieczną odległość w jakiej roboty te mogą być prowadzone. W razie przypadkowego odkrycia nie umieszczonej w dokumentacji geodezyjnej podziemnej instalacji, roboty należy przerwać aż do czasu ustalenia rodzaju i pochodzenia instalacji oraz sposobu bezpiecznego przeprowadzenia robót.

W pobliżu instalacji podziemnych w odległości do 40 cm , roboty należy prowadzić ręcznie , za pomocą łopat na drewnianych trzonkach. Przy odspajaniu gruntu w pobliżu instalacji podziemnych nie należy używać kilofów , drągów stalowych lub sprzętu mechanicznego .

W przypadku znalezienia niewypałów lub innych przedmiotów trudnych do zidentyfikowania, roboty należy przerwać, ogrodzić miejsce zagrożone i zawiadomić najbliższą Komendę Powiatową Policji oraz służby saperskie.

Przy wykonywaniu robót ziemnych na terenach ogólnie dostępnych należy wokół wykopów ustawić poręczę lub taśmy ostrzegawcze w odległości 1 m od krawędzi wykopu i zaopatrzyć je w napis „osobom postronnym wstęp wzbroniony”.

Ściany wykopu powinny być zabezpieczone przed osuwaniem się gruntu. W zależności od rodzaju gruntu, warunków terenowych i posiadanych środków technicznych można wykonywać pochyłe ściany wykopów lub je obudowywać. Obowiązek ten dotyczy wykopów głębszych niż 1 m. Ścianki szczelne z bali drewnianych łączone na pióro i wpust mogą być stosowane do obudowy wykopów o głębokości nie przekraczającej 3 m.

Do obudowy wykopów w gruntach silnie nawodnionych może być użyta blacha falista. Gdy głębokość wykopu przekracza 1 m, należy zapewnić pracownikom zejście i wyjście z wykopu po drabinach.

### **Obsługa urządzeń.**

Obsługę urządzeń zmechanizowanych można powierzyć tylko pracownikom mającym odpowiednie uprawnienia. Maszyny i urządzenia podlegające dozorowi technicznemu powinny być zaopatrzone w odpowiednie dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Sprzęt zmechanizowany i urządzenia techniczne nie podlegające dozorowi powinny być objęte kontrolą wewnętrzną.

Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym należy raz na 10 dni poddawać kontroli w zakresie sprawności technicznej i skuteczności zabezpieczeń przed porażeniem prądem. Sprzęt zmechanizowany powinien być zabezpieczony przed dostępem osób nie należących do obsługi. Na urządzeniach transportowych służących do przemieszczania ładunków należy umieścić napis określający dopuszczalną ładowność.

### **Przepisy związane:**

1. Ustawa o bezpieczeństwie i higienie pracy.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003r. w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych (Dz. U nr 47).

3. Rozporządzenie MPiOS i MZ z 1.04.1953 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów (DzU nr 22, poz. 89).
4. Rozporządzenie MSW z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów technicznych użytkowania budynków mieszkalnych. (Dz. U. Nr 102 poz. 507) .
5. Zarządzenie MGiE oraz GM i P. z 18.07.1986 r. w sprawie ogólnych zasad eksploatacji i instalacji elektrycznych (MP nr 25, poz. 174).
6. Wytyczne wykonywania robót budowlano- montażowych w okresie obniżonych temperatur. ITB. Warszawa .
7. Kodeks pracy.

#### **14. Uwagi dla inwestora i wykonawcy.**

Podczas prowadzenia robót budowlano – montażowych należy przestrzegać zasady , by roboty były wykonywane zgodnie z projektem, obowiązującymi normami i przepisami oraz warunkami podanymi przez poszczególnych właścicieli uzbrojenia podziemnego. Skrzyżowania projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać pod nadzorem użytkowników tego uzbrojenia.

Roboty ziemne należy wykonać po geodezyjnym wytyczeniu i przeniesieniu punktów poza teren wykopu.

Istniejącą warstwę ziemi roślinnej należy zdjąć i zabezpieczyć do dalszego wykorzystania w formie pryzmy.

Wykopy należy wykonywać sposobem mechanicznym z przekopami kontrolnymi w rejonie występowania uzbrojenia podziemnego oraz ręcznym.

Projektowane przewody układane będą powyżej zwierciadła wód gruntowych .

Teren wokół po robotach należy doprowadzić do pierwotnego stanu.

Ewentualne odstępstwa od projektu należy uzgodnić z przedstawicielem nadzoru inwestorskiego w uzgodnieniu z autorem projektu .

Pełna dokumentacja budowy powinna zawierać:

- projekt przyłącza poprawiony o zmiany wynikłe w czasie budowy
- dziennik budowy
- szkice i mapy inwentaryzacyjne
- atesty i aprobaty użytych materiałów , deklaracje zgodności

- protokoły zgrzewania , protokoły prób szczelności
- oświadczenie kierownika budowy
- dziennik pompowania i sprawozdanie z robót odwodnieniowych
- badania bakteriologiczne wody po wykonaniu sieci wodociągowej i przyłączy
- kserokopię uprawnień kierownika budowy i zgrzewaczy

**WSZYSTKIE PRACE WYKONYWAĆ POD NADZOREM OSOBY POSIADAJĄCEJ  
ODPOWIEDNIA UPRAWNIENIA BUDOWLANE .  
CAŁOŚĆ ROBÓT WYKONAĆ I PROWADZIĆ ZGODNIE z WARUNKAMI  
TECHNICZNYMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-  
MONTAŻOWYCH – INSTALACJE SANITARNE I PRZEMYSŁOWE – TOM II.**