

# OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO OBEJMUJĄCEGO

## WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ ORAZ INSTALACJĘ GRZEWczą

dla potrzeb utworzenia publicznego centrum sportu i rekreacji w Sworawie  
Sworawa, dz. nr ew. 960/1, gm. Poddębice.

### Spis zawartości opracowania

#### I Część opisowa

1.0. Spis rysunków.....	1
2.0. Dane ogólne, stan projektowany.....	2
3.0. Wpływ inwestycji na środowisko.....	2
4.0. Podstawowe wielkości charakteryzujące projektowany budynek.....	2
5.0. Opis techniczny rozwiązania.....	2
5.1. Instalacja wodociągowa.....	2
5.1.1. Zewnętrzna instalacja wody użytkowej na terenie posesji.....	2
5.1.2. Wewnętrzna instalacja wody użytkowej w budynku.....	3
5.1.3. Obliczenia zapotrzebowania na wodę.....	3
5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	3
5.2.1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej na terenie posesji.....	3
5.2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku.....	4
5.2.3. Obliczenia ilości odprowadzanych ścieków.....	4
5.3. Instalacja kanalizacji deszczowej.....	4
5.4. Instalacja grzewcza.....	4
5.4.1. Bilans cieplny.....	4
5.4.2. Dobór urządzenia grzewczego.....	4
6.0. Prowadzenie prac ziemnych.....	4
7.0. Uwagi końcowe.....	4
8.0. Informacje dotyczące B.I.O.Z. ....	5

#### II Część rysunkowa

##### 1.0. Spis rysunków.

• Plan zagospodarowania terenu	(skala 1:500)
• Profil instalacji wody	(skala 1:100/100)
• Profil instalacji kanalizacji sanitarnej	(skala 1:100/100)
• Instalacja wod-kan – rzut pomieszczeń	(skala 1:50)
• Instalacja grzewcza – rzut pomieszczeń	(skala 1:50)

## 2.0. Dane ogólne, stan projektowany.

Tematem opracowania jest:

- Wewnętrzna i zewnętrzna instalacja wody.
- Wewnętrzna i zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.
- Instalacja grzewcza.

Nieruchomość, do której projektuje się w/w instalacje położona jest w miejscowości Sworawa, dz. nr ew. 960/1, gm. Poddębice. Opracowanie zostało wykonane na zlecenie inwestora, którym jest: Gmina Poddębice, ul. Łódzka 17/21, 99-200 Poddębice.

Podstawę niniejszego opracowania stanowi:

- Plan sytuacyjny z naniesieniami geodezyjnymi w skali 1:500.
- Uzgodnienia z architektem, co do zakresu opracowania.
- Projekt budowlano-architektoniczny.
- Uzgodnienia branżowe.
- Warunki podłączeń do sieci wody i kanalizacji.

Na terenie posesji zostanie zlokalizowane publiczne centrum sportu i rekreacji w Sworawie. Na terenie posesji planuje się przebudowę budynku sanitarnego i podłączenie go do instalacji wody i kanalizacji

Posesja podłączona będzie do sieci wodociągowej przyłączem DN40/32 PE-HD (wg osobnego opracowania przyłącza wody) z opomiarowaniem w studzience wodomierzowej. Woda użytkowa zużywana będzie wyłącznie na potrzeby socjalno – bytowe użytkowników posesji. Inwestor nie przewiduje prowadzenia na terenie działki działalności mogącej spowodować zwiększony pobór wody.

Posesja podłączona będzie do sieci kanalizacji sanitarnej przyłączem DN160 PVC (wg osobnego opracowania przyłącza kanalizacji). Na terenie posesji zostanie zlokalizowana studzienka rewizyjna Ø400 (zgodnie z warunkami przyłączenia) Ścieki będą miały charakter ścieków socjalno-bytowych, o wskaźnikach zanieczyszczeń nieprzekraczających dopuszczalnych dla nich norm. Wody opadowe będą odprowadzane na teren nieutwardzony posesji, gdzie nastąpi ich całkowite wchłonięcie.

W budynku sanitarnym w pomieszczeniu WC zostanie zlokalizowany elektryczny konwekcyjny grzejnik zapewniający ogrzanie pomieszczenia.

## 3.0. Wpływ inwestycji na środowisko.

Projektowane instalacje nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko, w którym wg. projektu mają być zlokalizowane. Wszystkie materiały służące do budowy instalacji powinny posiadać odpowiednie atesty i aprobaty techniczne, warunkujące ich stosowanie w budownictwie, a gwarantujące zakładaną szczelność i bezpieczeństwo eksploatacyjne.

## 4.0. Podstawowe wielkości charakteryzujące projektowany budynek.

Zestawienie przyborów sanitarnych, ilości normatywnych wpływów z poszczególnych przyborów oraz ilości odprowadzanych ścieków.

przybory	ilość	q (zimna+ciepła)	$\Sigma q_n$	AW <sub>s</sub>	$\Sigma AW_s$
wc	-	0,13	0,13	2,5	2,5
um	-	0,14	0,14	0,5	0,5
pol	-	0,30	0,30		
<b>SUMA</b>			<b>0,57 l/s</b>		<b>3</b>

Objaśnienia do tabeli

wc	-	miska ustępowa / spłuczka zbiornikowa
um	-	umywalka / bateria umywalkowa
pol	-	polewaczka

## 5.0. Opis techniczny rozwiązania.

### 5.1. Instalacja wodociągowa.

Posesja podłączona będzie do sieci wodociągowej przyłączem DN40/32 PE-HD (wg osobnego opracowania przyłącza wody) z opomiarowaniem w studzience wodomierzowej. Woda użytkowa zużywana będzie wyłącznie na potrzeby socjalno – bytowe użytkowników posesji. Inwestor nie przewiduje prowadzenia na terenie działki działalności mogącej spowodować zwiększony pobór wody.

#### 5.1.1. Zewnętrzna instalacja wody użytkowej na terenie posesji.

Zewnętrzną instalację na terenie posesji (od studzienki wodomierzowej do budynku) należy wykonać z rur DN40/32PE-HD (PE80 min SDR13,6, PN10). Wykonany odcinek przyłączeniowy, na całej jego długości należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru białoniebieskiego, o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Taśmę należy umieścić 0,20m od górnej krawędzi rury przewodowej. Przewód układać należy na podsypce piaskowej grubości 0,10m i obsypać 0,20m.

**Głębokość posadowienia projektowanej instalacji wody nie może być mniejsza niż minimalna głębokość przewodu wodociągowego przewidziana dla strefy klimatycznej, w której znajduje się projektowane przyłącze, czyli nie powinna być mniejsza niż 1,55-1,60m od projektowanej powierzchni terenu.**

Rurociąg należy zasypać piaskiem - warstwa gł. 20cm i zagęścić do 95%. Pozostały wykop zasypać gruntem rodzimym z warstwy piaskowej i zagęścić.

Roboty ziemne należy wykonać jako wąsko-przestrzenne z zachowaniem warunków normy PN-B-10736/99 oraz z normą PN-B-06050.

Po wykonaniu instalacji należy w stanie odkrytym zgłosić ją do geodezyjnej inwentaryzacji oraz odbioru technicznego przez użytkownika.

**5.1.2. Wewnętrzna instalacja wody użytkowej w budynku.**

Rozprowadzenie poszczególnych odcinków przewodów należy wykonać w warstwach posadzkowych pomieszczeń i w wolnej przestrzeni ścianek działowych, w izolacji termicznej z pianki poliuretanowej. Instalację wody zimnej jak i ciepłej należy wykonać z rur PP VESTOLEN PN16 natomiast instalacje np. systemu Coprax firmy Prandeli Polska Sp. z o.o.

Przewody wody ciepłej prowadzić w otulinie z pianki poliuretanowej o minimalnej grubości ścianki podanej w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	$\frac{1}{2}$ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	$\frac{1}{2}$ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem, w ten sposób, aby w najniższych miejscach instalacji można zapewnić możliwość jej odwodnienia, a najwyższych, jej odpowietrzenia, przy czym odpowietrzenie można zrealizować poprzez punkty czerpalne. Dopuszcza się ułożenie przewodów bez spadku, jeżeli opróżnienie z wody możliwe będzie poprzez przedmuchiwanie układu sprężonym powietrzem.

Mocowanie przewodów powinno zapewnić ich pewne umocowanie do konstrukcji budowlanej budynku, a jednocześnie umożliwić swobodny przesuw podłużny. Punkty stałe należy mocować w punktach umożliwiających prawidłową kompensację przewodów. Maksymalne odległości między podporami przesuwными dla odcinków poziomych należy zwiększyć o 30% dla przewodów pionowych.

Przewody podejść wody ciepłej i zimnej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Podejścia do baterii wykonać z zastosowaniem zaworów kątowych i elastycznych węży zbrojonych, z wyjątkiem baterii ściennych.

Armatura czerpalna i odcinająca powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji, w której ma zostać zainstalowana. Przed jej zainstalowaniem należy usunąć wszystkie zaślepienia i zabezpieczenia oraz sprawdzić, aby kierunek przepływu wody był zgodny z kierunkiem przepływu wyznaczonym na armaturze. W armaturze czerpalnej i mieszającej przewód ciepłej wody powinien być umieszczony z lewej strony.

Instalacja cwu uzyskiwana będzie z elektrycznego ciśnieniowego podgrzewacza cwu o pojemności min. 10 ltr. i mocy 2kW. Do celów projektu przyjęto podgrzewacz Biawar OW-E10, zasilanie ~230V/2,0kW firmy NIBE-BIAWAR Sp. z o.o., Al. Jana Pawła II 57, 15-703 Białystok.

**5.1.3. Obliczenia zapotrzebowania na wodę.**

- Suma normatywnych wpływów:

$$\Sigma q_n = 0,57 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Przepływ obliczeniowy wody dla instalacji wodociągowych w budynkach mieszkalnych dla:

$$0,07 \leq \Sigma q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s}$$

- Obliczeniowy przepływ wody:

$$q_{obl.} = 0,682(\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s}] = 0,682 \times (0,57)^{0,45} - 0,14 = 0,39 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$Q_{nobl.} = 3,6 \times 0,39 \text{ [dm}^3/\text{s}] = 1,40 \text{ [m}^3/\text{h]}$$

$$Q_{ndobowe.} = 24 \times 1,40 = 33,6 \text{ [m}^3/24\text{h]}$$

prędkość wody w przewodzie zasilającym **DN40/32** dla przepływu **0,39 l/s** wynosi **v = 0,43 m/s**

- Dobowe zapotrzebowanie na wodę:

Dobowe zapotrzebowanie na wodę określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Na podstawie powyższego Rozporządzenia przyjęto, że ilość wody przypadająca na jeden ustęp w toaletach publicznych wynosi 100 l/d = 0,1 m<sup>3</sup>/d.

- n - ilość ustępów – 1
- q - dobowe zużycie wody – 100 l/ustęp

$$Q_d = n \times q = 1 \times 0,1 \text{ m}^3/\text{d} = 0,1 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{Max\_dob} = 0,1 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,5 = 0,15 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{Max\_h} = 0,15 \text{ m}^3/\text{d} \times 1,5 / 12 \text{ h} = 0,019 \text{ m}^3/\text{h}$$

**5.2.Instalacja kanalizacji sanitarnej.**

Posesja podłączona będzie do sieci kanalizacji sanitarnej przyłączem DN160 PVC (wg osobnego opracowania przyłącza kanalizacji). Na terenie posesji zostanie zlokalizowana studzienka rewizyjna Ø400 (zgodnie z warunkami przyłączenia) Ścieki będą miały charakter ścieków socjalno-bytowych, o wskaźnikach zanieczyszczeń nieprzekraczających dopuszczalnych dla nich norm.

**5.2.1. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej na terenie posesji**

Przewody odprowadzające ścieki sanitarne z budynku należy wykonać z rur typu PCV DN160 SN8 SDR 34. Minimalne przykrycie przewodów powinno zapewniać ochronę przed przemarzaniem, czyli nie może być mniejsze niż 1,0m od projektowanego poziomu terenu. Poziomy kanalizacyjny na zewnątrz budynku należy układać w podsypce piaszkowej o grubości 0,20m i przysypać piaskiem do grubości 0,30m od górnej krawędzi rury przewodowej.

Roboty ziemne należy wykonać jako wąsko-przestrzenne z zachowaniem warunków normy PN-B-10736/99 oraz z normą PN-B-06050.

Po wykonaniu instalacji należy w stanie odkrytym zgłosić ją do geodezyjnej inwentaryzacji oraz odbioru technicznego przez użytkownika.

### 5.2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku.

Instalację wewnętrznych pionów i poziomów kanalizacyjnych projektuje się z rur PVC-U, łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi. Przewody należy prowadzić ze spadkami min. – 2% (dla DN160PVC) i max. – 15% w kierunku odbiornika na zewnątrz budynku.

Pion instalacji kanalizacyjnej PS1 należy wyprowadzić nad dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną. Pion należy wyposażyć w rewizję dostępną z poziomu podłogi.

Podejścia pod przybory wykonać zgodnie z zaleceniami ich producentów.

### 5.2.3. Obliczenia ilości odprowadzanych ścieków.

- Obliczenie chwilowego przepływu ścieków
  - odpływ charakterystyczny:  $k = 0,5$
  - obliczeniowy przepływ ścieków:  $Q = 3$
  - chwilowy przepływ ścieków:

$$q_s = k \sqrt{\sum A W_s} = 0,5 \sqrt{3} = 0,87 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przyjęto chwilowy odpływ ścieków w ilości 2,5 l/s

- Wymiarowanie przykanalika kanalizacji sanitarnej.
  - chwilowy przepływ ścieków sanitarnych  $- q_s = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$
  - spadek  $- i = 2,0\%$
  - max wypełnienie kanału  $- h = 50\%$
  - Przyjęto kanał o średnicy **DN160**. Prędkość i wypełnienie dla przepływu – **2,50 dm<sup>3</sup>/s**
    - prędkość  $- v = 0,82 \text{ m/s}$
    - wypełnienie  $- h = 22,8 \%$
    - przepływ przy 100% wypełnieniu kanału  $- q_{\max} = 28,29 \text{ dm}^3/\text{s}$
    - prędkość przy 100% wypełnieniu kanału  $- v_{\max} = 1,59 \text{ m/s}$

- Dobowe odprowadzenie ścieków:

Przyjęto, że 90% wody użytkowej zużywana będzie na cele socjalno – bytowe przez osoby przebywające w budynku.

$$Q_{\text{sdob}} = 0,9 \times 0,1 \text{ m}^3/\text{d} = 0,09 \text{ m}^3/\text{d}$$

### 5.3. Instalacja kanalizacji deszczowej.

Wody opadowe i roztopowe z powierzchni dachów odprowadzone zostaną za pomocą systemu rynien i pionów kanalizacyjnych bezpośrednio na tereny nieutwardzone, do gruntu, gdzie nastąpi ich całkowite wchłonięcie.

### 5.4. Instalacja grzewcza.

Niniejsze opracowanie projektowe obejmuje obliczenie zapotrzebowania ciepła dla pomieszczenia WC oraz dobór urządzenia grzewczego – grzejnika elektrycznego.

#### 5.4.1. Bilans cieplny

Parametry do obliczeń centralnego ogrzewania:

- temperatura zewnętrzna  $- 20^\circ\text{C}$
- temperatura dla WC (jak dla ustępu publicznego)  $- +16^\circ\text{C}$

<b>Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną dla pomieszczenia</b>	<b>656 W</b>
<b>Obliczeniowa moc cieplna na 1 m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej</b>	<b>140,0 W</b>
<b>Obliczeniowa moc cieplna na 1 m<sup>3</sup> kubatury ogrzewanej</b>	<b>61,0 W</b>

#### 5.4.2. Dobór urządzenia grzewczego.

W budynku sanitarnym w pomieszczeniu WC zostanie zlokalizowany elektryczny konwekcyjny grzejnik o mocy 750W zapewniający ogrzanie pomieszczenia do wymaganej temp 16°C. Do celów projektu dobrano grzejnik AEG WKL753S-750W, o wymiarach: L=0,445m, H=0,45; i zasilaniu ~230V/0,75kW.

### 6.0. Prowadzenie prac ziemnych.

Teren objęty inwestycją nie jest terenem ogólnie dostępnym, więc nie wymaga organizacji ruchu w czasie prowadzenia robót ziemnych. Roboty ziemne należy wykonać jako wąsko-przestrzenne z zachowaniem warunków normy PN-B-10736/99 oraz z normą PN-B-06050. Wykopy powinny być zabezpieczone oraz odpowiednio oznakowane. Wykopy muszą być zabezpieczone taśmą ostrzegawczą lub zaporami ustawionymi na terenie wzdłuż wykopu. Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi warunków wykonania i odbioru robót instalacyjnych oraz przepisami BHP.

### 7.0. Uwagi końcowe.

Zastosowane w projekcie urządzenia, armatura i materiały zostały dobrane jako przykład. Można je zastąpić urządzeniami, armaturą i materiałami innych producentów jeśli posiadają takie same bądź lepsze parametry i właściwości techniczne.

Prace wykonywać zgodnie z :

- Wytycznymi COBRTI wykonania i odbioru sieci i instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych oraz grzewczych,
- Warunkami wynikającymi z rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 – W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U nr 75 z 2002r., poz. 690 z późn. zm.),
- Projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym oraz projektami branżowymi,
- Przebiega przez ściany i stropy, bruzdy oraz przejścia instalacji przez fundamenty wykonywać bezwzględnie w porozumieniu z Konstrukctorem,

- Lokalizację mocowań przewodów do elementów konstrukcyjnych budynku bezwzględnie ustalić z Konstrukctorem,
- Zamierzenie budowlane musi zawsze odpowiadać wszystkim przepisom techniczno – budowlanym i prawnym, które można stosować w odniesieniu do tego obiektu.
- Szczególną uwagę należy zwrócić na przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, izolacji cieplnej i dźwiękowej.
- W czasie budowy należy zachować właściwe warunki BHP i p.poż. dotyczące: robót montażowych instalacji
- Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia na własny koszt przestrzegania obowiązujących przepisów oraz spełnienia ewentualnych późniejszych (w trakcie budowy) wymogów władz administracyjnych.
- Przy wyborze stosowanych materiałów i urządzeń technicznych należy kierować się ich jakością, mając na uwadze takie kryteria jak: trwałość, niewielka ilość niezbędnych prac konserwacyjnych przy ich eksploatacji, funkcjonalność, energooszczędność
- Wszystkie materiały i urządzenia stosowane w budownictwie (art.10 Prawa Budowlanego) muszą mieć dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania.
- Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.
- Zmiany i odstępowstwa od dokumentacji:
  - wszelkie uzasadnione zmiany i odstępowstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa,
  - decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennik budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne - również potwierdzone przez autora projektu,
  - wszelkie zmiany i odstępowstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

#### 8.0. Informacje dotyczące B.I.O.Z.

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane art. 20, ust. 1b, informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia stanowi podstawę do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikację obiektu budowlanego oraz warunki prowadzenia robót.

Obowiązek sporządzania przed rozpoczęciem budowy planu „bioz” spoczywa na kierowniku budowy.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia składać się będzie z części opisowej oraz z części graficznej.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji robót.

- Całe zamierzenie inwestycyjne obejmuje projekt budowy wewnętrznych i zewnętrznych instalacji wody i kanalizacji sanitarnej oraz instalacji grzewczej w miejscowości Sworawa, dz. nr ew. 960/1, gm. Poddębice. Kolejność wykonywania poszczególnych robót wynika z ogólnych zasad wiedzy technicznej i nie zamierza się wprowadzać żadnych eksperymentalnych metod prowadzenia budowy.

- Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:
  1. montaż elementów wody i kanalizacji - szczególną uwagę należy zachować przy pracach wykonywanych w wykopach.
  2. montaż instalacji wody użytkowej – szczególną uwagę należy zwrócić przy pracach związanych z łączeniem za pomocą zgrzewarki elektrycznej poszczególnych elementów instalacji.
  3. podłączenie instalacji do źródeł zewnętrznych poprzedzić odpowiednimi próbami a ponadto poinformować o tym całą załogę i sprawdzić, czy podłączenie nie spowoduje dodatkowych zagrożeń
  4. wykonywanie robót ziemnych na głębokości ok. 0,5 - 2,5 m dla instalacji wodnych i kanalizacyjnych.
- Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:
  1. przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych każdy pracownik winien być przeszkolony w zakresie bhp prac instalacyjnych i ogólnobudowlanych,
  2. przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją budowlaną zwracając uwagę na warunki wydane w uzgodnieniach , zachowując wytyczne wykonawstwa i odbioru robót; całość prac należy wykonać z „Warunkami technicznymi i odbioru robót budowlano- montażowych”, przepisami bhp i p.poż. oraz warunkami zawartymi w rozporządzeniach,
- Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:
  1. drogi dojazdowe i ewakuacyjne powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych i sprzętu,
  2. na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.,
  3. umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo - informacyjnych.

**PROJEKTANT:**

**SPRAWDZAJĄCA:**

**inż. Marcin Wężyk**

**mgr inż. Małgorzata Broda**