Spis treści – instalacje sanitarne

[Projekt budowlano - wykonawczy 3](#_Toc33302280)

[1 Podstawowe dane projektu budowlanego 3](#_Toc33302281)

[1.1 Tytuł projektu budowlanego 3](#_Toc33302282)

[1.2 Inwestor 3](#_Toc33302283)

[1.3 Lokalizacja 3](#_Toc33302284)

[1.4 Projektant sanitarny 3](#_Toc33302285)

[1.5 Podstawa i zakres opracowania 3](#_Toc33302286)

[1.6 Spis rysunków 3](#_Toc33302287)

[2 Instalacje zewnętrzne 3](#_Toc33302288)

[2.1 Instalacja zewnętrzna wody 3](#_Toc33302289)

[2.2 Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej 4](#_Toc33302290)

[3 Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej 4](#_Toc33302291)

[3.1 Charakterystyka instalacji 4](#_Toc33302292)

[3.2 Dane Techniczne 4](#_Toc33302293)

[3.3 Elementy instalacji 4](#_Toc33302294)

[3.3.1 Przewody 4](#_Toc33302295)

[3.3.2 Rewizje 5](#_Toc33302296)

[3.3.3 Odpowietrzenie 5](#_Toc33302297)

[3.3.4 Uwagi 5](#_Toc33302298)

[3.3.5 Ogólna Charakterystyka zbiornika 5](#_Toc33302299)

[3.3.6 Przygotowanie wykopu oraz wzmocnienie podłoża 5](#_Toc33302300)

[3.3.7 Osadzenie zbiornika 5](#_Toc33302301)

[3.3.8 Schemat montażowy 6](#_Toc33302302)

[3.3.9 Eksploatacja 6](#_Toc33302304)

[4 Instalacja wodociągowa 7](#_Toc33302305)

[4.1 Charakterystyka instalacji 7](#_Toc33302306)

[4.2 Dane techniczne 7](#_Toc33302307)

[4.3 Elementy instalacji 7](#_Toc33302308)

[4.3.1 Rurociągi 7](#_Toc33302309)

[4.3.2 Armatura 7](#_Toc33302310)

[4.3.3 Izolacje ciepłochronne 7](#_Toc33302311)

[4.4 Odbiór instalacji 8](#_Toc33302312)

[5 Instalacja wentylacji 8](#_Toc33302313)

[5.1 Charakterystyka instalacji 8](#_Toc33302314)

[5.2 Wentylatory 8](#_Toc33302315)

[5.2.1 Nawiewniki, kratki i anemostaty 8](#_Toc33302316)

[5.2.2 Odbiór instalacji 8](#_Toc33302317)

[6 Instalacja grzewcza 8](#_Toc33302318)

[7 Informacja dotycząca bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia 9](#_Toc33302319)

[7.1.1 Zakres robót i kolejność realizacji 9](#_Toc33302320)

[7.1.2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych 9](#_Toc33302321)

[7.1.3 Elementy zagospodarowania działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. 9](#_Toc33302322)

[7.1.4 Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót, skala i rodzaje zagrożeń 9](#_Toc33302323)

[7.1.5 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych 9](#_Toc33302324)

[7.1.6 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom robót 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. 10](#_Toc33302325)

[8 Uprawnienia i przynależność do izby **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc33302326)

# Projekt budowlano - wykonawczy

# Podstawowe dane projektu budowlanego

## Tytuł projektu budowlanego

Zespół dwóch obiektów w zabudowie bliźniaczej szatni kontenerowej

## Inwestor

Miasto i Gmina Bierutów

Ul. Moniuszki 12, 56-420 Bierutów

## Lokalizacja

Gm. Bierutów, obr. Zbytowa, dz. ew. 261

## Projektant sanitarny

Piotr Baraniak, ul. Grunwaldzka 585A/1, 62-064 PLEWISKA

## Podstawa i zakres opracowania

Podstawą opracowania są:

-wytyczne Inwestora

-wytyczne z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

-obowiązujące przepisy

-warunki techniczne wydane przez gestorów sieci

- uzgodnienia międzybranżowe

**Zakres opracowania to:**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, grzewczej oraz wentylacji na terenie działki o nr ewidencyjnym 261 w miejscowości Zbytowa, Gmina Bierutów.

## Spis rysunków

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| S1 | Instalacja kanalizacji. | 1:50 |
| S2 | Zbiornik bezodpływowy | 1:100 |
| S3 | Instalacja wodociągowa | 1:50 |
| S4 | Profil przyłącza wody | 1:100:500 |
| S5 | Hydrant DN 80 | - |
| S6 | Instalacja grzewcza | 1:50 |
| S7 | Instalacja wentylacji. | 1:50 |

# Instalacje zewnętrzne

## Instalacja zewnętrzna wody

Zgodnie z wydanymi warunkami zaprojektowano przyłącze z rur PE 90 oraz 32 włączone do sieci wodociągowej przebiegającej w drodze o nr działki 249. Na sieci wodociągowej zaprojektowana hydrant nadziemny DN80.

Przyłącze wody zakończone jest studzienką wodomierzową.

Rurociąg w wykopie należy układać na podłożu z piasku o grubości min. 20 cm mechanicznie utwardzonym. Po ułożeniu rury przysypać warstwą piasku grubości 30 cm i na niej ułożyć taśmę. Wszystkie rury i armatura zastosowane przy budowie instalacji zewnętrznej wody muszą posiadać atest producenta, decyzję Państwowego Zakładu Higieny oraz aprobatę techniczną COBRTI-INSTAL Warszawa.

Próbę szczelności należy wykonać na ciśnienie robocze 1,0 MPa po uprzednim rozparciu rurociągów w miejscach tego wymagających i zasypaniu części rurociągu z wyjątkiem połączeń, które powinny być widoczne podczas próby.

Próbę należy wykonać z ogólnymi zasadami, które określa norma PN-B-10725. 5

Po próbie należy przeprowadzić płukanie rurociągu, a następnie dezynfekcję wodnym roztworem podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji 24 h.

Po usunięciu roztworu dezynfekcyjnego przyłącze ponownie przepłukać wodą wodociągową.

Wykonawca instalacji zewnętrznej zobowiązany jest dołączyć inwentaryzację powykonawczą wykonaną w stanie odkrytym przez uprawnionego geodetę.

## Instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku zostaną odprowadzone do zbiornika bezodpływowego o poj. 10 m.3

Instalacja zewnętrzna prowadzona będzie rurociągami kielichowymi PVC 160 SN8 (lite). Przewody kanalizacji

grawitacyjnej zaprojektowano z rurociągów PVC ze ścianką litą.

Wykonawca przyłącza zobowiązany jest dołączyć inwentaryzację powykonawczą wykonaną w stanie odkrytym przez uprawnionego geodetę. Rurociągi układać na podsypce piaskowej gr. 0,20m. Zasypkę wykopu należy wykonać ręcznie warstwami do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury starannie ubijając. Materiał użyty do zasypu powinien być bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-74/B-02480. Pozostałą część zasypki można wykonać mechanicznie warstwami ubijając do wskaźnika zagęszczenia Is=0,96 na działce inwestora, a w terenie drogowym zagęszczając do uzyskania wskaźnika zagęszczenia min. Is=1,00. Prace ziemne należy wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 – Przewody podziemne. Roboty ziemne.

# Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej

## Charakterystyka instalacji

Zaprojektowano wewnętrzną instalację kanalizację sanitarnej bytowej. Podłączenia do kanalizacji przedstawiono w części rysunkowej. Odprowadzenie ścieków odbywać się będzie przez podejścia kanalizacyjne i przewody spustowe w technologii niskoszumowej oraz przewody zbiorcze PVC-U prowadzone pod posadzką. Niniejsza dokumentacja obejmuje swym zakresem instalacje prowadzone w obrębie budynku.

## Dane Techniczne

Do obliczeń przyjęto następujące urządzenia techniczno-sanitarne.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rodzaj przyboru** | **Ilość** | **Jednostka odpływu AWs** | **ΣAWs** |
| Wpust | 1 | 1,0 | 1,0 |
| Umywalka | 5 | 0,5 | 2,5 |
| Miska ustępowa | 4 | 2,5 | 10,0 |
| Prysznic | 5 | 1,0 | 5,0 |
| Pisuar | 2 | 0,5 | 1,0 |
| **SUMA: 19,50** | | | |

Przepływ obliczeniowy ścieków – qs = 2,20 dm3/s

## Elementy instalacji

### Przewody

W budynku zaprojektowano instalacje kanalizację sanitarnej wykonaną z rur:

* Niskoszumowych AS
* PVC-U ze ścianką litą

O połączeniach kielichowych z uszczelkami gumowymi.

Rury kanalizacyjne prowadzone w gruncie układać z minimalnym spadkiem 2% dla średnicy 110 mm, 1,5% dla średnicy 160 na podsypce żwirowo – piaskowej o grubości 15 cm. Wszystkie przejścia pod ławami fundamentowymi należy wykonać w rurach osłonowych.

Przewody należy montować do konstrukcji budynku za pomocą obejm lub uchwytów. Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wyszczególniono w tabeli poniżej.

|  |  |
| --- | --- |
| Średnica przewodu [mm] | Rozstaw [m] |
| 50 - 110 | 1,0 |
| > 110 | 1,25 |

### Rewizje

U podnóża każdego pionu projektuje się czyszczaki. W szachtach należy zamontować drzwiczki rewizyjne umożliwiające dostęp do kanalizacji.

### Odpowietrzenie

Przewody spustowe należy wyprowadzić ponad dach (min. 0,6 m) i zakończyć rurami wywiewnymi bądź wywiewkami. Należy zachować wymagane odległości od okien i drzwi zewnętrznych (minimum 4,0 m). Wylot kanalizacji sytuować w maksymalnej możliwej odległości od kominów wentylacyjnych.

### Uwagi

Wszystkie przepusty instalacyjne instalacji kanalizacji w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej należy wykonać w przepustach o klasie odporności ogniowej (E I) tych elementów.

Wszystkie wywiewki kanalizacji w izolacji z wełny mineralnej pod płaszczem ALU gr.40mm. Wszelkie przejścia rurociągów przez przegrody zewnętrzne należy wykonać w sposób nie pogarszający szczelności budynku, która ma kształtować się na poziomie max 0,6 krotności wymian przy różnicy ciśnień 50Pa zgodnie z PN-EN 13829.

### Ogólna Charakterystyka zbiornika

Zbiornik o pojemności 10 m3 wykonany jest z wysokowartościowych płyt polipropylenowych UV (PP).Tworzywo to jest odporne na działanie ogólnie dostępnych chemikaliów, a w szczególności na długotrwałe działanie chloru. Ścianki oczyszczalni ścieków oraz zbiorników bezodpływowych i zbiorników osadu nadmiernego wykonane są w technologii spawania polipropylenu. Cały proces wytwarzania zbiornika odbywa się w zakładzie produkcyjnym i polega na odpowiednim uformowaniu i połączeniu arkuszy płyt PP. Konstrukcje zbiornika oczyszczalni wzmocnione są wewnętrznie przegrodami, a w przypadku zbiorników kominem zlokalizowanym wewnątrz, stabilizującym konstrukcje oraz wzmacniającym i stabilizującym jednocześnie pokrywę górna zbiorników. Dodatkowo po zewnętrznej stronie zlokalizowane są zebra wzmacniające. Zbiorniki te cechuje łatwość w utrzymaniu czystości dna i ścian. Płyty, z których wykonana jest konstrukcja posiadają atest PZH na kontakt z woda pitna

### Przygotowanie wykopu oraz wzmocnienie podłoża

Głębokość wykopu od poziomu gruntu (planowanego poziomu gruntu) powinna odpowiadać wysokości zbiornika wraz z nadstawka, zaś średnica wykopu musi umożliwić wygodne posadowienie zbiornika w wykopie. Zaleca się aby wykop na dnie miał średnice ok. 80 – 100 cm większa niż zbiornik. Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę betonowa o średnicy co najmniej 80 cm większej od średnicy zbiornika i grubości ok. 30cm. Zaleca się wzmocnienie podsypki siatka zbrojeniowa min.: 10 x 10 gr. 6; Minimalna jakość betonu - Beton B-15

### Osadzenie zbiornika

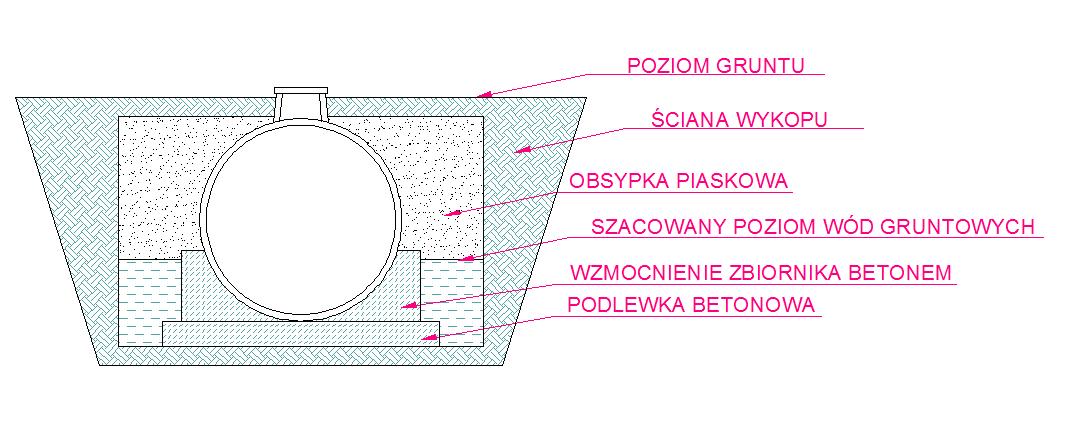
W przygotowanym wykopie należy ostrożnie osadzić zbiornik i odpowiednio usytuować. Do ustawionego zbiornika należy wykonać podłączenie kolektorów dopływowych i odpływowych oraz przygotować instalacje doprowadzenia powietrza w przypadku oczyszczalni. Zbiornik należy wypełnić woda minimum do 1/3 jego wysokości, a następnie obsypać piaskiem nie zawierającym ostrych kamieni tak, aby nie uszkodzić ścianek zbiornika. Zbiornik podczas obsypywania powinien być zamknięty, aby materiał sypki nie dostał się do zbiornika. Następnie dalej wlewać wodę i sukcesywnie obsypywać.

***UWAGA:***

***- W przypadku gdy poziom wód gruntowych jest wyższy niż dno wykopu, bezwzględnie należy obetonować zbiornik do wysokości poziomu wód gruntowych pierścienie grubości ok. 20cm, tak jak pokazano na schemacie poniżej.***

***- W przypadku umiejscowienia zbiornika pod parkingami oraz jezdnia, lub innymi obciążeniami niż ziemia, należy o tym poinformować wytwórcę przy zamówieniu. Zbiorniki nie są bez dodatkowych zabezpieczeń dostosowane do dodatkowych obciążeń.***

### Schemat montażowy

**

1. Głębokość montażu zbiornika licząc od powierzchni ziemi do osi wlotu króćca doprowadzającego ścieki nie może być większa niż 120cm

2. Wykop pod zbiornik musi być na tyle większy, żeby umożliwić dostęp do ścianek dolnej połowy zbiornika podczas jego zakopywania.

3. Wykop pod zbiornik powinien być wolny od kamieni, cegieł, gruzu lub innych przedmiotów mogących spowodować uszkodzenie mechaniczne zbiornika.

4. Na dnie wykopu należy wykonać poziomą podsypkę z piasku o grubości od 20 do 25 cm, i dobrze ją ubić. W przypadku wystąpienia w dnie wykopu różnych rodzajów gruntów grubość zagęszczonej podsypki piaskowej powinna wynosić min. 60cm.

5. Zbiornik wypoziomować

6.Zbiornik napełnić wodą do 1/3 wysokości i obsypać piaskiem do poziomu napełnienia. Zagęścić piasek wypełniający wykop.

7. Napełnić zbiornik do 2/3 wysokości, obsypać i zagęścić piasek w wykopie.

8. Podłączyć instalację ściekową, zasypać wykop do poziomu gruntu i wypompować wodę.

### Eksploatacja

Zbiornik należy opróżniać nie dopuszczając do zalegania fekaliów w przewodach doprowadzających lub w studzience. Zbiornik z laminatu poliestrowo – szklanego nie wymaga żadnej konserwacji. Producent udziela dziesięcioletniej gwarancji jeżeli zbiornik zostanie posadowiony zgodnie z instrukcja posadowienia i montażu.

# Instalacja wodociągowa

## Charakterystyka instalacji

Projektuje się wewnętrzną instalację wody zimnej. Instalacja wodociągowa będzie zasilana z sieci wodociągowej Instalacja wodociągowa rozprowadzana będzie w warstwach posadzki z rur wielowarstwowych. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w elektrycznych zasobnikach wody

Podłączenie instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

**Zgodnie z zaleceniami producenta zasobników zamontować zawory bezpieczeństwa.**

## Dane techniczne

Do obliczeń przyjęto następujące urządzenia techniczno-sanitarne.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rodzaj przyboru** | **Ilość** | **normatyw wypływu qn** | **Σqn** |
| Miska ustępowa | 4 | 0,13 | 0,52 |
| Umywalka | 5 | 0,07 | 0,35 |
| Prysznic | 5 | 0,07 | 0,35 |
| Pisuar | 2 | 0,30 | 0,60 |
| Zawór czerpalny | 1 | 0,50 | 0,50 |
| **SUMA: 2,32** | | | |

Przepływ obliczeniowy:

q = 0,682 · (2,32)0,45 – 0,14 = 0,86 dm3/s

## Elementy instalacji

### Rurociągi

Projektuje się rury wielowarstwowe PEXc - AL – PE łączone przez zaciskanie. Przewody należy prowadzić w warstwach styropianu posadzki oraz w bruzdach ściennych. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych w celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczenia przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego.

### Armatura

Na instalacjach przewiduje się montaż następującej armatury:

* Zawory odcinające
* Zawory zwrotne
* Zawory antyskażeniowe
* Zawory czerpalne

### Izolacje ciepłochronne

Zgodnie z normą PN-B-02421 „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze” w instalacjach wody użytkowej izolację cieplną należy stosować na przewodach poziomych i pionowych , niezależnie od otoczenia w jakim przewody te są usytuowane.

Poniżej zamieszczono tabelę z Wymaganiami izolacji cieplnej przewodów (rozdzielczych, pionów) wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U 2002 nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami.

Tab. Nr 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Rodzaj przewodu lub komponentu** | **Minimalna grubość izolacji cieplnej**  (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła 0,035 W/(m·K)1) |
| 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 | 50% wymagań z poz. 1-4 |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 50% wymagań z poz. 1-4 |
| 7 | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze | 6 mm |
| 8 | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku) | 40 mm |
| 9 | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku) | 80 mm |
| 10 | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku2) | 50 % wymagań z poz. 1-4 |
| 11 | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku2) | 100 % wymagań z poz. 1-4 |
| **Uwaga:**  **1)** przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.  **2)** izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna. | | |

## Odbiór instalacji

Po zakończonych robotach montażowych instalację należy poddać:

* Próbie szczelności
* Płukaniu

wykonać w tulejach ochronnych z uwzględnieniem izolacji cieplnej

# Instalacja wentylacji

## Charakterystyka instalacji

Zaprojektowany wentylatory dachowe wywiewne oraz nawietrzaki z grzałką w celu zapewnienie odpowiedniego przepływu powietrza.

## Wentylatory

Dla pomieszczeń sanitarnych przewidziano wentylatory dachowe na podstawach tłumiących np. firmy Vents

### Nawiewniki, kratki i anemostaty

Powietrze dystrybuowane będzie poprzez:

- kartki nawiewne z przepustnicami

- kratki wywiewne z przepustnicami.

### Odbiór instalacji

Po zakończeniu prac montażowych instalację wyregulować. Należy wykonać pomiary wydajności wentylacji.

# Instalacja grzewcza

Źródłem ciepła dla pomieszczeń będą grzejniki elektryczne pracujące w okresie zimowym. Rodzaj grzejników oraz ich usytuowanie przedstawiono na załączonym rysunku. Podłączenie grzejników wykonać zgodnie z projektem elektrycznym.

**Uwagi ogólne i informacja BIOZ**

Prace realizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2002 r (z późniejszymi zmianami) w sprawie „Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, obowiązującymi norami oraz przepisami BHP.

**Wytyczne p.poż.**

W elementach oddzielenia przeciwpożarowego przepusty instalacyjne powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Przejścia p.poż. powinny być wykonane zgodnie z aprobatą techniczną producenta i przez uprawnioną osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje.

Strefy p.poż. przyjmować zgodnie z projektem architektonicznym.

# Informacja dotycząca bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

**Nazwa obiektu**: ZESPÓŁ DWÓCH OBIEKTÓW W ZABUDOWIE BLIŹNIACZEJ SZATNI KONTENEROWEJ

**Adres obiektu**: GM. BIERUTÓW, OBR. ZBYTOWA, DZ. NR 261

**Inwestor**: MIASTO I GMINA BIERUTÓW

**Projektant**: mgr inż. Piotr Baraniak

### Zakres robót i kolejność realizacji

Zakres robót budowlanych obejmuje budowę instalacji wewnętrznych dla domu jednorodzinnego

Przewiduje się następującą kolejność realizacji :

* montaż rurociągów kanalizacji podposadzkowej sanitarnej
* montaż rurociągów kanalizacji wewnętrznej sanitarnej
* montaż rurociągów instalacji wentylacji
* montaż wentylatorów
* montaż grzejników
* rozprowadzenie rurociągów instalacji wodociągowej

Dopuszcza się ustalenie końcowej kolejności realizacji obiektów przez kierownika budowy.

### Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Obiekty istniejące na terenie działki to: nie dotyczy

Obiekty istniejące na działkach sąsiednich to: zabudowa jednorodzinna, droga, infrastruktura podziemna

### Elementy zagospodarowania działki lub terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie dotyczy.

### Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót, skala i rodzaje zagrożeń

* możliwość przysypania ziemią
* zagrożenie upadkiem z wysokości
* możliwość przygniecenia ciężkimi elementami prefabrykowanymi
* zagrożenie od spadających z wysokości materiałów budowlanych i narzędzi
* zagrożenie katastrofą budowlaną wywołaną prowadzeniem robót niezgodnie z projektem lub obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną
* zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym
* zagrożenie od niewłaściwego posługiwania się narzędziami i urządzeniami oraz nieprzestrzegania wymogów technologicznych
* zagrożenie wypadkami komunikacyjnymi
* zagrożenie wynikające z niewłaściwego transportu i składowania materiałów budowlanych
* zagrożenie wywołane niezdolnością do pracy

### Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Prace montażowe mogą wykonywać pracownicy posiadający wymagane kwalifikacje, odpowiednie dla stanowiska i rodzaju pracy. Pracownik przed przystąpieniem do pracy winien odbyć przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny. Powinien również zostać poinformowany o czynnikach mogących stwarzać zagrożenie na terenie budowy oraz sposobach przeciwdziałania zagrożeniom.

Należy bezwzględnie przestrzegać wymogów wynikających z przepisów bhp w zakresie prowadzenia robót budowlanych, obowiązku stosowania środków ochrony indywidualnej.

Wszystkie informacje dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy kierownik budowy zamieści w planie BIOZ.

### Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom robót 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.

Kierownik budowy określi sposób realizacji robót budowlanych oraz wskaże środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom.

Roboty budowlane będą prowadzone pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia. Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przeprowadzić szkolenie dla pracowników w zakresie bhp.

Pracownicy winni być zaopatrzeni do w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi przepisami (kaski, rękawice ochronne) z uwzględnieniem niebezpieczeństw wynikających z charakteru ich pracy. Wszystkie urządzenia powinny być sprawne oraz winny posiadać aktualne atesty.

Na budowie powinny znajdować się: podręczne środki gaśnicze ( takie jak gaśnice proszkowe, węże gaśnicze, hydranty, koce gaśnicze, apteczka pierwszej pomocy, tablica z numerami alarmowymi.

Na terenie budowy należy zapewnić i oznakować drogi umożliwiające ewakuację, komunikację, dojazd straży pożarnej oraz karetki pogotowia.

OPRACOWAŁ: