|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA  |  | | --- | | ARCHI-SIZE ® |   PROJEKTOWANIE OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ, PRODUKCYJNYCH, MIESZKALNYCH I SPORTOWYCH ORAZ TERENÓW ZIELONYCH  WŁOCŁAWEK UL. KALISKA 90/69 **TEL 0 501 53 66 37** [e-mail archisize@wp.pl](file:///C:\Users\User\AppData\Local\Temp\e-mail%20archisize@wp.pl)     |  | | --- | | EGZEMPLARZ  NR 1 | | |
| **PROJEKT** | **BUDOWLANO-WYKONAWCZY** |
| **TEMAT** | ROZBUDOWA PRZEDSZKOLA O POMIESZCZENIA ŻŁOBKA INTEGRACYJNO – REHABILITACYJNEGO Z FUNKCJĄ SAL I GABINETÓW LECZNICZO FIZJOTERAPEUTYCZNYCH W CIECHOCINKU  Instalacja wod-kan., co, wentylacji mechanicznej gazu ziemnego i kanalizacji deszczowej  **Kod CPV**:  45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne  45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania  45331110-0 Instalowanie kotłów  45331000-6 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza  45231112-3 Instalacja rurociągów  45255600-5 Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji  45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody  45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne  45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego  45331110-0 Instalowanie kotłów |
| **INWESTOR** | GMINA MIEJSKA CIECHOCINEK UL KOPERNIKA 19 87-720 CIECHOCINEK |
| **ADRES INWESTYCJI** | 87-720 CIECHOCINEK UL WIDOK 9 DZ NR 756/2  OB. 0001 CIECHOCINEK |
| **PROJEKTANCI I SPRAWDZAJĄCY** | |
| Oświadczenie uczestników procesu projektowego.: Projektanci i sprawdzający oświadczamy, że w/w projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.  Podstawa prawna: art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2017r poz 1323 ze zmianami). | |
| **Branża sanitarna**  **PROJEKTANT** | mgr inż. K. Sikorski  upr. bud. do proj. i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  **Nr ewid. KUP/0073/PWOS/07** DATA10.03.2020 podpis |
| **Branża sanitarna**  **SPRAWDZAJĄCY** | mgr inż. A.Dembowska  upr. bud. do proj. w specjalności Instalacje i sieci sanitarne bez ograniczeń  **UA-V-7342-5/6/98Wk** DATA10.03.2020  podpis |
| KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - I**X** | |

|  |
| --- |
| ARCHI-SIZE® |

**PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA ARCHI – SIZE JAKUB KACZOROWSKI**

**SPIS TREŚCI**

1. **PODSTAWA OPRACOWANIA**

**2.0.Przedmiot inwestycji.**

**3.0. Gazowa pompa ciepła**

**4.0. Instalacja grzewcza**

**4.1. Obieg zasilania grzejników**

**4.2. Bilans ciepła**

**4.2.1. Warunki obliczeniowe**

**4.3.2. Zapotrzebowanie ciepła w pomieszczeniach**

**4.4. Próby i płukanie instalacji c.o.**

**4.5. Izolacje**

**5.0. Prace przy pompie cieplnej i rozdzielaczu co w piwnicy**

**6.0.Wewnętrzna kanalizacja sanitarna**

**7.0.Instalacja z.w.u., c.w.u.**

**7.1.Zabezpieczenie instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem**

**7.2.Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych**

**7.3.Izolacja instalacji z.w.u., c.w.u.,**

**7.4.Znakowanie rurociągów**

**7.5.Czyszczenie rurociągów**

**7.6.Próba szczelności**

**7.7.Regulacja działania urządzeń instalacji wody zimnej i ciepłej**

**7.8.Połączenia rurowe**

**7.8.1.Połączenia kołnierzowe**

**7.8.2.Połączenia gwintowane**

**7.8.3.Łączenie rurociągów z tworzyw sztucznych**

**8.0.Instalacja ppoż.**

**9.0. Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja**

**10.0. Kanalizacja deszczowa i drenaż**

**11.0. Instalacja gazu ziemnego**

**12.0.Atestacja materiałów i urządzeń**

**12.1.Obowiązki wykonawcy**

**13.0.Ochrona przeciwpożarowa instalacji**

**14.0.Odbiór robót**

**14.1.Odbiór międzyoperacyjny.**

**14.2.Odbiór techniczny częściowy instalacji**

**14.3.Odbiór techniczny końcowy instalacji.**

**15.0.Badania odbiorcze**

**16.0.Dokumentacja techniczna powykonawcza**

**17.0.Wykonanie robót**

**17.1. Prace wstępne**

**17.1.1.Składowanie materiałów na placu budowy**

**17.1.1.Odbiór materiałów na budowie**

**17.1.2.Sprzęt**

**17.1.3.Transport**

**18.0.Uwagi realizacyjne**

**19.0. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

**20.0. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego**

**21.0. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**

**Inwestycja nie oddziałuje negatywnie na środowisko, użytkowników i ich otoczenie.**

**22. Informacja do planu BIOZ**

**22.1. Szczegółowy zakres zamierzenia budowlanego i kolejność ich wykonania**

**22.2. Wykaz rodzajów robót, których specyfikę należy uwzględnić w planie BiOZ**

**22.3. Rodzaje i skala zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania**

**22.4. Sposób wydzielenia i oznakowania miejsc przewidywanych zagrożeń.**

**22.5. Instruktaż pracowników.**

**22.5.1. Szkolenie wstępne stanowiskowe**

**22.5.2. Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska (awarie, katastrofy)**

**22.5.3. Instruktaż bezpieczeństwa pożarowego**

**22.5.4. Likwidacja zagrożeń i podstawowe obowiązki pracowników w zakresie BHP**

**23.0. Uwagi końcowe**

**SPIS RYSUNKÓW**

Rys.1 Rzut piwnic – Instalacja wentylacji mechanicznej i gazu ziemnego

Rys.2 Rzut parteru – Instalacja wentylacji mechanicznej i gazu ziemnego

Rys.3 Rzut dachu – Instalacja wentylacji mechanicznej i gazu ziemnego

Rys.4 Wentylacja - przekroje

Rys.5 Wentylacja - przekroje

Rys.6 Wentylacja - zestawienie materiałów

Rys.7 Wymiarowanie centrali wentylacyjnej

Rys.8 Rzut piwnic – Instalacja wod-kan.

Rys.9 Rzut parteru – Instalacja wod-kan.

Rys.10 Leżak kanalizacyjny – profil podłużny

Rys.11 Leżak kanalizacyjny – profil podłużny

Rys.12 Rzut piwnic – Instalacja co

Rys.13 Rzut parteru – Instalacja co

Rys.14 Rzut dachu – instalacja co

Rys.15 Instalacja gazowa

Rys.16 Schemat technologii pompy ciepła

Rys.17 Plan zagospodarowania terenu

Rys.18 Kanalizacja deszczowa – profil podłużny

Rys.19. Szczegóły wykonania kanalizacji

**OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO**

ROZBUDOWA PRZEDSZKOLA O POMIESZCZENIA ŻŁOBKA INTEGRACYJNO – REHABILITACYJNEGO Z FUNKCJĄ SAL I GABINETÓW LECZNICZO FIZJOTERAPEUTYCZNYCH W CIECHOCINKU

87-720 CIECHOCINEK UL WIDOK 9 DZ NR 756/2

OB. 0001 CIECHOCINEK

Instalacja wod-kan., co, wentylacji mechanicznej gazu ziemnego i kanalizacji deszczowej

**1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA**

1.1. Zlecenie inwestora

* 1. Program budynku dostarczony przez Inwestora.
  2. Założenia do projektu architektonicznego
  3. Wizja lokalna
  4. UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE:

- Lokalizacja obiektu bez zmian. Obiekt zlokalizowano na działce 41/2 ob. 39 Toruń na ul Polnej 34 w Toruniu.

- Działka inwestycji stanowi własność inwestora.

- Istniejąca zieleń – zieleń wysoka i niska trawy.

- Dojścia i dojazdy – lokalne drogi miejskie.

- Teren jest wyposażony w sieci - uzbrojony

**2.0.Przedmiot inwestycji.**

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa przedszkola o pomieszczenia żłobka integracyjno-rehabilitacyjnego z funkcją sal i gabinetów leczniczo-fizjoterapeutycznych. Obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie jest chroniony. Rozbudowywana część obiektu jest częściowo podpiwniczona, jedna kondygnacja nadziemna. Obiekt wchodzi w skład kompleksu budynków. Konstrukcja budynku jest tradycyjna. Fundamenty są wykonane jako żelbetowe w postaci ław fundamentowych; ściany fundamentowe są z bloczków betonowych. Ściany nadziemia wykonano jako murowane. Dach jest płaski.

Przedmiotowy obiekt nie jest obiektem zabytkowym i nie wpisanym do rejestru zabytków i w związku z tym nie podlega ochronie i uzgodnieniu.

Inwestycja zlokalizowana jest na działce działce 756/2 Obręb 0001 Ciechocinek..

Na terenie działki objętej procesem inwestycyjnym występuje istniejący przedszkola. Teren działki posiada sieci i przyłącza. Wszystkie niezbędne media zlokalizowane w pasie drogowym i na terenie działki.

Brak wpływu eksploatacji górniczej na działkę .

Kanalizacja deszczowa odprowadza wody opadowe z terenu dachu i placów postojowych do istniejącej na terenie inwestycji kanalizacji deszczowej poprzez projektowaną kanalizację deszczową zaprojektowaną w ten sposób, że stanowi sama w sobie zbiornik chwilowej retencji na wypadek deszczu nawalnego. Funkcję retencji osiągnięto poprzez układ przewodów PCW o średnicy 400mm i zespół studni betonowych o średnicy 1200 i 2000. Włączenie do istniejącej kanalizacji poprzez przewód 160PCW. Kanalizacja pracować będzie okresowo fw stanie podtopienia .

Kanalizacja sanitarna do istniejącej kanalizacji na terenie kanalizacji sanitarnej.

Zasilenie w wodę – z istniejącego przyłącza .

CO - zasilanie w ciepło z gazowej pompy ciepła zlokalizowanej na dachu budynku.

Zasilanie w gaz ziemny z instalacji gazowej znajdującej się w sąsiednim budynku.

Instalacja ciepłej wody zasilana w ciepłą wodę z układy trzech pojemnościowych podgrzewaczy elektrycznych, pracujących niezależnie. Zbiorniki posiadają funkcję okresowego wygrzewania w celu likwidacji drobnoustrojów. Na wyjściu wody z podgrzewaczy zaprojektowano montaż zaworów mieszających ograniczających temperaturę ciepłej wody do 45 Celsjusza z uwagi na korzystające z niej dzieci.

**3.0. Gazowa pompa ciepła**

W projekcie zaprojektowano zastosowanie do ogrzewania obiektu gazową pompę ciepła montowaną na dachu budynku.

Gitie ARAY/4 S C0 jest urządzeniem składającym się z jednej powietrznej rewersyjnej gazowej absorpcyjnej pompy ciepła GAHP-AR i jednego gazowego kotła kondensacyjnego AY zintegrowanych ze sobą w jednej obudowie. Jednostka GAHP-AR pozwala na przygotowanie wody grzewczej do temperatury 65°C w trybie grzania lub wody lodowej do temperatury 3 °C w trybie chłodzenia. Jednostka AY pozwala przygotować wodę grzewczą do temperatury 80°C. Zestaw przeznaczony jest do instalacji zewnętrznej i jest przystosowany do pracy w warunkach atmosferycznych. Może być zasilany gazem ziemnym lub LPG. Czynnik chłodniczy w pompie ciepła GAHP-AR stanowi R717,natomiast substancją pochłaniającą jest woda. Do urządzenia podłączany jest panel DDC (montaż wewnętrzny), który zapewnia sterowanie temperaturą wody poprzez załączanie i wyłączanie pompy ciepła GAHP-AR i kotła AY. Umożliwia konfigurację wartości temperatur, sprawdzenie czasu pracy jednostek, liczby zapłonów i liczby rozmrożeń. Przy podłączonym czujniku temperatury zewnętrznej do DDC możliwa jest praca urządzenia według krzywej pogodowej. Panel pozwala na zaprogramowanie tygodniowego programatora temperatury wody oraz podłączenie alarmu zewnętrznego. Pompa ciepła GAHP-AR w urządzeniu składa się z hermetycznego obiegu typu woda – R717 wykonanego ze stali. Z trzech stron jednostki znajduje się wymiennik lamelowy w kształcie litery C. Jego zadaniem jest pozyskiwanie ciepła niskotemperaturowego z powietrza. Wymiennik jest wykonany ze stali tytanowej i malowany proszkowo. Urządzenie posiada wentylator osiowy o zmiennej prędkości obrotowej, zapewniający przepływ powietrza przez wymiennik lamelowy. Każda jednostka GAHP-AR wyposażona jest w termostat STB, który zapobiega przegrzaniu się urządzenia, zawory

zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia w układzie chłodniczym, palnik nadmuchowy wykonany zestali nierdzewnej, termostat układu spalinowego, sterownik zarządzający pracą, przepływomierz, elektrodę jonizacyjną kontrolującą obecność płomienia, zawór gazowy, wykonany ze stali fabryczny komin. Każdy kocioł AY wyposażony jest w niezależny przewód spalinowy odprowadzający spaliny z procesu spalania, termostat STB, który zapobiega przegrzaniu się urządzenia, termostat, palnik nadmuchowy wykonany ze stali nierdzewnej, sterownik zarządzający pracą, elektrodę jonizacyjną kontrolującą obecność płomienia, zawór gazowy, system antyzamrożeniowy.

- Maksymalna moc grzewcza palnika ARAY/4 S C0: 60,1 kW

- Nominalna moc grzewcza ARAY/4 S C0: 69,7 kW

- Nominalna wydajność chłodnicza ARAY/4 S C0: 16,9 kW

- Nominalne zużycie gazu: gaz ziemny G20: 6,4 m3/h

gaz ziemny G25: 7,5 m3/h

LPG G30: 4,8 kg/h

LPG G31: 4,7 kg/h

- Zasilanie elektryczne: 230 V – 1 N – 50 Hz

- Pobór mocy elektrycznej: 0,95 kW

- Waga ARAY/4 S C0: 490 kg

GAHP-AR – rewersyjna gazowa absorpcyjna pompa ciepła typu powietrze-woda pozwala na

przygotowanie wody grzewczej do temperatury 60°C lub medium chłodniczego do temperatury

minimalnej 3°C. Urządzenie przeznaczone jest do instalacji zewnętrznej i może być zasilany gazem

ziemnym lub LPG. Czynnik chłodniczy stanowi R717 natomiast czynnikiem absorbującym jest woda.

GAHP-AR składa się z hermetycznego obiegu typ woda – R717, wykonanego ze stali. Z trzech stron

jednostki znajduje się wymiennik lamelowy w kształcie litery C. Jego zadaniem jest pozyskiwanie ciepła

niskotemperaturowego z powietrza (funkcja parownika). W trybie chłodzenia pełni on funkcję skraplacza.

Wymiennik jest wykonany ze stali tytanowej i malowany proszkowo. Urządzenie posiada wentylator

osiowy o zmiennej prędkości obrotowej, zapewniający przepływ powietrza przez wymiennik lamelowy.

GAHP-AR wyposażona jest w termostat STB, który zapobiega przegrzaniu się urządzenia, zawory

zabezpieczające przed wzrostem ciśnienia w układzie chłodniczym, palnik nadmuchowy wykonany ze

stali nierdzewnej, termostat układu spalinowego, sterownik zarządzający pracą, przepływomierz,

elektrodę jonizacyjną kontrolującą obecność płomienia, zawór gazowy, wykonane ze stali nierdzewnej

przyłącza instalacji kominowej.

- Moc na palniku: 25,2 kW

- Nominalna moc grzewcza: 35,3 kW

- Nominalna wydajność chłodnicza: 16,9 kW

- Nominalne zużycie gazu: gaz ziemny G20: 2,72 m3/h

LPG G30: 2,03 kg/h

LPG G31: 2,00 kg/h

- Zasilanie elektryczne: 230 V – 50 Hz

- Pobór mocy elektrycznej: GAHP-AR (wersja standardowa) - 0,84 kW

GAHP-AR S (wersja wyciszona) – 0,87 kW

- Waga urządzenia: 390 kg

**4.0. Instalacja grzewcza**

Projektowana instalacja grzewcza zasila w ciepło trzy niezależne obiegi grzewcze. Źródłem ciepła dla celów grzewczych będzie gazowa pompa ciepła.

- Obieg ogrzewania podłogowego

- obieg ogrzewania grzejnikowego

- obieg zasilania w ciepło centrali wentylacyjnej

Instalację co wykonać z rur stalowych łączonych na połączenia zaciskowe.

**4.1. Obieg zasilania grzejników**

Pomieszczenia ogrzewane będą poprzez grzejniki stalowe płytowe typu CosmoNova firmy VNH z podejściem od dołu.

**4.2. Bilans ciepła**

**4.2.1. Warunki obliczeniowe**

W pomieszczeniach przyjęto temperatury powietrza zgodnie z przepisami :

Pomieszczenia socjalne i biurowe : + 20oC

pomieszczenia magazynowe : + 12oC

WC : + 20oC

Do obliczeń przyjęto temperaturę zewnętrzną powietrza : - 20oC

**4.3.2. Zapotrzebowanie ciepła w pomieszczeniach**

Obliczenia ciepła zostały przeprowadzone w oparciu o program komputerowy OZC.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla obiektu na potrzeby ogrzewania wynosi

Zapotrzebowanie na potrzeby co

**80,00kW**

**4.4. Próby i płukanie instalacji c.o.**

Całą instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,6MPa ( lecz nie wyższe niż 0,8MPa – ograniczenie spowodowane wytrzymałością grzejników ) oraz na gorąco na ciśnienie robocze. Instalację należy płukać kilkakrotnie aż do stwierdzenia, że woda wypływająca z instalacji nie zawiera zanieczyszczeń mechanicznych. Próby i płukanie instalacji c.o. należy potwierdzić wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy.

**4.5. Izolacje**

Izolacje termiczną w pomieszczeniach na parterze budynku przewodów wykonać z gotowych elementów polipropylenowych lub poliuretanowych np. Termaflex zgodnie z PN-85/B-02421. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych izolować izolacją typu peszel. Podejścia pod grzejniki z rur dn15cu prowadzić w bruzdach ściennych. Na odkrytych przewodach prowadzonych w izolacji przewodach zaznaczyć strzałkami kierunki przepływu czynnika.

Grubość izolacji w mm :

Średnica 70st.C 50st.C

Dn15-Dn25 40 30

Dn32-Dn50 40 30

**5.0. Prace przy pompie cieplnej i rozdzielaczu co w piwnicy**

Roboty przy rozdzielaczu co polegają przygotowaniu pomieszczenia pod potrzeby dystrybucji ciepła. Prace na dachu mają umożliwić montaż pompy ciepła.

**6.0.Wewnętrzna kanalizacja sanitarna**

Kanalizacja sanitarna będzie odprowadzać ścieki z węzłów sanitarnych w budynku. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej (leżaki kanalizacyjne) zaprojektowana zostanie z rur kanalizacyjnych PP klasy „S (kolor rur pomarańczowy), ułożonych pod stropem piwnic i częściowo pod posadzką parteru (budunek częściowo tylko podpiwniczony). . Przewody odpływowe pod posadzką należy ułożyć w obsypce piaskowej grubości 20cm i obsypce tej samej grubości. Grunt przy obsypce zagęszczać warstwami nie większymi jak 30cm. Ścieki odprowadzane będą do istniejącej na terenie posesji kanalizacji sanitarnej.

Piony i podejścia kanalizacyjne powyżej posadzki parteru zaprojektuje się z rur i kształtek PP (szarych) wg rysunków wg PN-74/C-89200. Piony kanalizacyjne wyposażone zostaną w rewizje PVC o śred. 110mm wg PN-74/C-89203 i zakończyć żeliwnymi rurami wywiewnymi lub rurami wywiewnymi z PP wg PN-81/C-89203.

**7.0.Instalacja z.w.u., c.w.u.**

Zasilanie budynku w wodę odbywać się będzie istniejące przyłącze wodociągowe doprowadzającego wodę do przyległego budynku,.

Instalacja ciepłej wody zasilana w ciepłą wodę z układy trzech pojemnościowych podgrzewaczy elektrycznych, pracujących niezależnie. Zbiorniki posiadają funkcję okresowego wygrzewania w celu likwidacji drobnoustrojów. Na wyjściu wody z podgrzewaczy zaprojektowano montaż zaworów mieszających ograniczających temperaturę ciepłej wody do 45 Celsjusza z uwagi na korzystające z niej dzieci.

Woda zimna i ciepła doprowadzone zostaną do wszystkich odbiorników i węzłów sanitarnych w obiekcie Przewody będą rozprowadzane z pomieszczenia piwnicznego w sąsiednim budynku. Na instalacji zimnej wody użytkowej zaprojektowano podpory stałe.

Instalacje zaprojektowane zostaną z rur PP systemu BORplus prod. WAVIN:

* woda zimna – WAVIN – typ PP-3 PN10 (średnica dn16 PN16),
* woda ciepła, cyrkulacja – WAVIN – typ PP Stabi z wkładką aluminiową PN20.

W punktach podłączeń umywalek, zlewów i urządzeń oraz przy podejściach do węzłów sanitarnych zastosowano zawory odcinające. Połączenia rur przez zgrzewanie.

Dobór średnic rurociągów przyjęto na podstawie normy PN-92/B-01706.

**Stosować armaturę i przybory sanitarne przewidziane dla żłobków i przedszkoli, zgodnie z projektem architektury!!!**

**7.1.Zabezpieczenie instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem**

W celu zabezpieczenia zewnętrznej sieci wodociągowej oraz instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem należy dostarczyć i wyposażyć:

- wszystkie punkty czerpalne ze złączką do węża w izolatory przepływów zwrotnych (HA),

- zasilanie budynku w zawory zwrotne antyskażeniowe z możliwością nadzoru (EA),

- odejście na instalację ppoż. w zawory zwrotne antyskażeniowe (EA).

**7.2.Prowadzenie przewodów instalacji wodociągowych**

Główne rurociągi rozprowadzające z.w.u., c.w.u., i do poszczególnych pomieszczeń prowadzić pod stropem, poniżej instalacji elektrycznej (10cm), w bruzdach ściennych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur.

Na odgałęzieniach do poszczególnych węzłów sanitarnych i pomieszczeń w punktach podłączeń stosować zawory odcinające, zlokalizowane nad stropem podwieszanym, w miejscach dostępnych. Umywalki, zlewozmywaki zamawiać w wersji do zainstalowania baterii stojących. Każda bateria stojąca mają posiadać indywidualne zawory odcinające, systemowe.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

-nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.

-minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.

-przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników systemowych. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

- podejścia wody zimnej i ciepłej mają być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przepust instalacyjny ma być wykonany zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

* przy przejściach przez przegrody ppoż. pomiędzy różnymi strefami ppoż. należy stosować przejścia pożarowe odpowiadające odporności ogniowej przegrody, posiadające atesty ppoż.

Przewody instalacji wodociągowej prowadzone w ścianach układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Trasy przewodów mają być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.

Przewód instalacji wodociągowej ma być montowany na wspornikach i uchwytach odpowiednio rozmieszczonych, w sposób zabezpieczający przed zetknięciem z powierzchnią przegrody lub elementem konstrukcyjnym ścianki działowej.

Przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyżej położone punkty czerpalne.

**7.3.Izolacja instalacji z.w.u., c.w.u.,**

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN-85/B-02421.

Grubość izolacji rur ma być nie mniejsza jak:

**Woda zimna**

a) 15, 50 - 15 mm,

b) 65, 100 - 20 mm

**Woda ciepła**

15,  - 20 mm,

25,  - 30 mm,

40,  - grubość izolacji cieplnej równa średnicy wewnętrznej rury,

Ponad  - 100mm.

**7.4.Znakowanie rurociągów**

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów, zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i wg załączonych stron zgodnie z PN-70/N-01270.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych i w miejscach widocznych jak magazyny, zaplecze technologiczne.

**7.5.Czyszczenie rurociągów**

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3 ÷ 5 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Dezynfekcje wody przeprowadzić w przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

Całość instalacji wodnych poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- wapna chlorowanego Ca(OCl)2 rozpuszczonego w wodzie w ilości 80 do 100 mg/m3

wody,

* 0,6 litra podchlorynu sodu 16 % - wego NaClO  5H2O na 1 dm3 wody,
* 20 do 30 chloraminy na 1 m3 wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl2/dm3 wody.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Wykonać badanie bakteriologiczne wody oraz dostarczyć protokół z badań do Inwestora.

**7.6.Próba szczelności**

Parametry pracy:

Temperatura wody zimnej 10 C.

Temperatura wody ciepłej max. 55 C. (woda dla uczniów temperatura do 45 stopni Celsjusza)

Ciśnienie robocze 5,0 bar.

Próbę ciśnieniową należy wykonać jako wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi w okresie 30 minut być wytworzone dwukrotnie, w odstępie 20 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej , należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej , nie może obniżyć się więcej niż 0,2 bara.

Po zakończeniu próby wstępnej i głównej, należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej, w cyklach co najmniej 5 minut, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 6 bar i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, instalacja powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność.

Badanie dla instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 C.

Badanie temperatury ciepłej wody należy wykonać przez pomiar temperatury strumienia wypływającej wody. Badaniu należy poddać około 15 % ogólnej liczby punktów czerpalnych instalacji. Dla instalacji ciepłej wody z przewodami cyrkulacyjnymi, pomiar temperatury należy powtórzyć po 4 h.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

**7.7.Regulacja działania urządzeń instalacji wody zimnej i ciepłej**

- Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną) aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płucznej.

- Urządzenia instalacji wody technologicznej należy regulować według wskazań dokumentacji technicznej lub według wymagań uzgodnionych z Inwestorem

- Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami w dokumentacji.

- Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami z podziałka 1C.

- Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, z odchyłką 5C.

- Pomiar temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.

- Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu ma być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

**7.8.Połączenia rurowe**

**7.8.1.Połączenia kołnierzowe**

Zasuwy DN100 i 80 (na zasilaniu obiektu), oraz zawory antyskażeniowe typ EA423RE łączyć z instalacją poprzez kołnierze gwintowane łączone na uszczelki. Wymiary kołnierzy łączonych elementów mają być zgodne ze sobą.

**7.8.2.Połączenia gwintowane**

Kurki kulowe podtynkowe pełnoprzelotowe, zawory kulowe, zawory zwrotne, kurki kulowe kątowe do baterii, złączki do węża, zawory antyskażeniowe typ HA216, izolatory przepływów zwrotnych typ BA2760, montować należy na instalacji poprzez połączenia gwintowane.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

**7.8.3.Łączenie rurociągów z tworzyw sztucznych**

Łączenie rur musi odbywać się zgodnie z wytycznymi producenta rur.

**8.0.Instalacja ppoż.**

Instalację hydrantową, wykonać z rur ocynkowanych, niestopowych 1.0215 zgodnych z PN-EN 10305 ocynkowanych wewnątrz i na zewnątrz,  metodą Sendzimira, łączonych kształtkami zaprasowywanymi przed i za uszczelką, zgodnymi z AT-15-7380/2007.  Kształtki muszą być tak uformowane, aby  podczas napełnienia instalacji i próby ciśnienia wskazane było każde połączenie niezaprasowane

Dla zasilania wewnętrznych hydrantu ppoż. zaprojektowana zostanie instalacja ppoż. zasilana z istniejącego przyłącza wodociągowego. Instalacja będzie nawodniona i wykonana z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200. Hydrant ppoż piętrze budynku, położony najdalej połączyć przewodem dn15 ocynk. z najbliższym zaworem ustępowym na parterze, w celu zapewnienia cyrkulacji wody w instalacji ppoż. Na odejściu tym zainstalować na wypadek awarii zawór odcinający dn15.

***Instalacja hydrantowa 25 z wężem półsztywnym.***

W budynku zastosowano na każdej kondygnacji 1 hydrant 25 z wężem półsztywnym z zasilaniem zapewnionym przez co najmniej 1 godzinę. Zasięg hydrantów 25 obejmuje całą powierzchnię chronionej kondygnacji, z uwzględnieniem długości odcinka węża hydrantu wewnętrznego 20 m lub 30 m oraz efektywnego zasięgu rzutu prądu gaśniczego - 3 m. Zawory odcinające hydrantów 25 umieszczono na wysokości 1,35±0,1 m od poziomu podłogi, posiadać nasady tłoczne skierowane do dołu, usytuowane wraz z pokrętłem zaworu względem ścian lub obudowy w sposób umożliwiający łatwe przyłączanie węża tłocznego oraz otwieranie i zamykanie jego zaworu. Przed hydrantem wewnętrznym zapewnić dostateczną przestrzeń do rozwinięcia linii gaśniczej. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić 1,0 dm3/s. Ciśnienie na zaworze hydrantowym hydrantu wewnętrznego z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy i być nie niższe niż 0,2 MPa. Instalacja wodociągowa ppoż. powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji budynku lub w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych. Przewody instalacji, z której pobiera się wodę do gaszenia pożaru powinny być wykonane ze stali.

Dopuszcza się przyłączanie do przewodów zasilających instalacji wodociągowej ppoż. przyborów sanitarnych, pod warunkiem, że w przypadku ich uszkodzenia nie spowoduje to niekontrolowanego wypływu wody z instalacji (np. beznapięciowy, działający na spadek ciśnienia zawór Danfossa).

**9.0. Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja**

Instalację wentylacji mechanicznej wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 0,7mm. Łączenie przewodów za pomocą zamknięć systemowych.

Obiekt zostanie wyposażony w pełną wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z centralą wentylacyjną zlokalizowaną w piwnicy budynku. Centrala wentylacyjna z wymiennikiem obrotowym dla odzysku ciepła . Wyprowadzenie przewodów czerpni i wyrzutni na dach budynku zgodnie z rysunkiem dachu. Do obliczania ilości powietrza wentylacyjnego przyjęto zasadę

**15m3/h - dzieci**

**25m3/h - dorośli**

Centrala wentylacyjna

CENTRALA WENTYLACYJNA NAWIEWNO-WYWIEWNA Z WYMIENNIKIEM OBROTOWYM, W WYKONANIU ZEWNĘTRZNYM

Typ BD-50(50) prod. VBW

V=4500m3/h

P=600Pa

**Zasilanie w ciepło i chłód z gazowej pompy ciepła zlokalizowanej na dachu budynku. Ilość powietrza wentylacyjnego umożliwia zapewnienie potrzeb socjalno-bytowych nie może jednak służyć do pełnej klimatyzacji a jedynie do schłodzenia nawiewanego powietrza!**

Izolacja przewodów na zewnątrz budynku ma grubość 10cm. Izolację zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej. Wszędzie tam gdzie instalacja wentylacji przechodzi przez oddzielenia stref ppoż. montować klapy dymowe o odporności ogniowej **EIS60**.

**10.0. Kanalizacja deszczowa i drenaż**

Kanalizacja deszczowa odprowadza wody opadowe z terenu dachu i placów postojowych do istniejącej na terenie inwestycji kanalizacji deszczowej poprzez projektowaną kanalizację deszczową zaprojektowaną w ten sposób, że stanowi sama w sobie zbiornik chwilowej retencji na wypadek deszczu nawalnego. Funkcję retencji osiągnięto poprzez układ przewodów PCW o średnicy 400mm i zespół studni betonowych o średnicy 1200 i 2000. Włączenie do istniejącej kanalizacji poprzez przewód 160PCW. Kanalizacja pracować będzie okresowo fw stanie podtopienia .

Powierzchnia dachowa i terenów utwardzonych 1650m2

Ilość wód opadowych w czasie deszczu nawalnego (deszcz pięcioletni)

Czas trwania deszczu – 15minut = 900s

V= 0,165ha x 130 l/sxha x 0,9 = 19 l/s

**Obliczeniowa retencja**

Q=19l/s x 900s = **17,1m3**

Retencja na kanalizacji deszczowej

Przewody kanalizacyjne - 114m 400PCW = 14,31m3

Objętość studni

Studnia 1200 beton - 12 szt

Poziom podtopienia max – 0,8m

V= 12 x3,14 x0,6x0,6x0,8 = 13,56m3

Studnia 2000 beton - 3 szt

Poziom podtopienia max – 0,8m

V= 3 x3,14 x1,0x1,0x0,8 = 7,53m3

**RAZEM**

V= 14,31m3 + 13,56m3 + 7,53m3 = **35,4m3**

**Objętość retencji rzeczywistej wystarcza na dwukrotne przetrzymanie objętości deszczu nawalnego.**

**10.1. Drenaż**

W celu umożliwienia prowadzenia prac ziemnych na terenie inwestycji niezbędne jest wykonanie drenażu odwadniającego. Zaproponowane rozwiązanie zakłada zapuszczenie dwóch pętli igłofiltrów min fi 50mm (stalowe) na głębokościach 4  i 6 m - min dwie pompy i jedna awaryjna, wraz z awaryjnym agregatem prądotwórczym.

**11.0. Instalacja gazu ziemnego**

**Zasilanie w gaz z istniejącej w przyległym budynku instalacji gazowej.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji

gazu ziemnego zasilającej w gaz pompy cieplnej gazowej. . Projektowana instalacja gazowa przewidziana jest do rozprowadzania gazu zimnego wysokometanowego rodzina 2, grupa E wg PN-C-04750:2011 o ciśnieniu roboczym 2 kPa. Przewody instalacji gazowej wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie wg: - PN-EN 10208-1, PN-EN 10208-2 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Warunki techniczne dostawy , -PN-EN 1775 Dostawa gazu. Przewody gazowe dla budynków. Maksymalne ciśnienie robocze mniejsze, równe 5 bar. Zalecenia funkcjonalne.

Na zewnętrznej ścianie budynku, za punktem redukcyjnym, w szafce gazowej o wymiarach 600x600x250mm zamontować kołnierzowy zawór odcinający. Zakres temperatur pracy zaworu od -30st.C do 110 st. C. Rury stalowe za KG prowadzić wewnątrz piwnic istniejącego budynku, na śćianie.

Poziome odcinki instalacji gazowej wewnątrz budynku usytuować w odległości co najmniej 0,1m powyżej wszystkich innych przewodów instalacyjnych stanowiących wyposażenie budynku. Na pionowych odcinkach instalacji gazowej należy również zachować odległość nie mniejszą niż 0,10m od przewodów innych instalacji. Wzajemne oddalenie przewodów gazowych od pozostałych instalacji musi umożliwić wykonywanie prac naprawczych, konserwacyjnych, a także wymianę przewodów gazowych, jak również sąsiadujących instalacji, bez ryzyka ich uszkodzenia. Rury gazowe prowadzić po wierzchu ścian w odległości 3cm od ścian pomieszczeń piwnic i 2cm od ścian kondygnacji nadziemnych ze spadkiem 0,4% w kierunku przyborów gazowych. Na podejściach pod piony gazowe zaprojektowano kulowe zawory odcinające dn 50mm. Lokalizacja przewodów zgodnie z rysunkami instalacji gazowej na rzutach kondygnacji. Sposób prowadzenia przewodów musi umożliwiać ich samokompensację. Przewody muszą być mocowane do ścian za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych oraz poprzez system atestowanych mocowań i zawiesi. Mocowania przewodów gazowych do ścian na odcinkach poziomych montować co 1,5m. Dla dłuższych prostych odcinków odległość ta może być zwiększona do 3,0m. Na przewodach pionowych rozstaw uchwytów nie powinien być mniejszy niż 2,5m. Przy krzyżowaniu się instalacji gazowej z przewodami innych instalacji musi być zachowana pomiędzy nimi odległość w świetle nie mniejsza niż 2cm. Przejścia przez wewnętrzne przegrody konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych posiadających atesty p.poż. ( pomiędzy różnymi strefami p.poż.) i w tulejach uszczelnionych elastycznym szczeliwem zgodnie z BN-82/8976-50 ( dla przegród w tej samej strefie p.poż.).

Wymagane jest, aby rura ochronna wystawała:

- około 3cm w każdą stronę poza przegrodę przy przejściu przez ściany,

-około 2cm ponad poziom podłogi przy przejściu przez strop.

Przy montażu instalacji gazowej należy zachować normatywne odległości od innych

instalacji tj:

-od równolegle prowadzonych przewodów: wod-kan, centralnego ogrzewania oraz

instalacji elektrycznych itp. - 10cm,

-od elektrycznych urządzeń iskrzących - 60cm,

- od przewodów: wod-kan, centralnego ogrzewania itp. w miejscu skrzyżowań - 2cm.

Lokalizację przewodów pokazano na rzutach kondygnacji budynku.

Instalacja gazowa przyłączona do sieci gazowej wykonanej z rur stalowych powinna być zabezpieczona przed wpływem prądów błądzących oraz objęta systemem elektrycznych połączeń wyrównawczych.

**12.0.Atestacja materiałów i urządzeń**

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do konstrukcji, wykończenia i wyposażenia budynku muszą być zgodne z Polskimi Normami lub posiadać ważne świadectwa dopuszczenia do stosowania, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej.

Materiały eksponowane do wnętrza i pokrycie dachu muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania, wydane przez Państwowy Zakład Higieny.

Sprzęt i urządzenia ochrony przeciwpożarowej muszą posiadać certyfikaty zgodności, wydane na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 roku (Dz U. Nr 55, poz 362). Wszystkie urządzenia elektryczne, gazowe, parowe muszą, niezależnie od wymaganych atestów Urzędu Dozoru Technicznego, posiadać odpowiednie certyfikaty zgodności. Wszędzie tam gdzie instalacja wentylacji przechodzi przez oddzielenia stref ppoż. montować klapy dymowe o odporności ogniowej **EIS60**. Wszelkie przejścia przewodów instalacji co i wod-kan. przez przegrody ppoż. wykonywać poprzez atestowane przejścia ppoż. o odporności ogniowej przegrody.

**12.1.Obowiązki wykonawcy**

Wykonawca jest obowiązany przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji wszelkie próbki materiałów, prototypy wyrobów, rozwiązania i rysunki robocze / warsztatowe wraz z odpowiednimi opisami i obliczeniami. Dotyczy to elementów zarówno ujętych, jak i nieujętych w dokumentacji, dostarczonej przez Inwestora.

**13.0.Ochrona przeciwpożarowa instalacji**

Przejścia przez przegrody ppoż. (ściany, stropy), należy zabezpieczyć systemami stosowanymi w ochronie przeciwpożarowej np. HILTI. Klasa odporności zabezpieczeń dostosowana do klasy odporności ściany.

**14.0.Odbiór robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

**14.1.Odbiór międzyoperacyjny.**

Odbiory międzyoperacyjne są elementami kontrolo jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności mają im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji i ma nie odwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

**14.2.Odbiór techniczny częściowy instalacji**

Odbiór techniczny częściowy instalacji ma być przeprowadzony dla tych elementów lub części instalacji grzewczej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

**14.3.Odbiór techniczny końcowy instalacji.**

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji wody do użytkowania.

**15.0.Badania odbiorcze**

Wykonać następujące badania odbiorcze:

1. szczelności instalacji wodociągowej
2. odpowietrzenia instalacji
3. oznakowania instalacji
4. zabezpieczenia instalacji przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnień

i temperatury

1. efektów regulacji instalacji wodociągowej wody ciepłej
2. zabezpieczenia przed możliwością pogorszenia jakości wody wodociągowej

w instalacji oraz zmianami skracającymi trwałość instalacji

1. natężenia hałasu wywołanego przez pracę instalacji wodociągowej
2. zabezpieczenia instalacji wodociągowej przed możliwością przepływów

zwrotnych

1. armatury odcinającej i regulacyjnej
2. Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli

wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym

instalacja i armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

**16.0.Dokumentacja techniczna powykonawcza**

Wykonawca musi dostarczyć dokumentację powykonawczą składającą się z:

- Opisu technicznego,

- Projekt techniczny powykonawczy, którego realizacje ma potwierdzić kierownik robótinstalacyjnych, inspektor nadzoru, na którym naniesione są dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia instalacji (rzuty, rozwinięcia, konieczne schematy, rysunki umożliwiające lokalizacje obudowanych i zasłoniętych przewodów i urządzeń),

* Dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające UDT,
* Atesty i dopuszczenia na zastosowane materiały,
* Instrukcje obsługi instalacji wraz z dokumentami techniczno-ruchowymi.

Wykonawca ma dostarczyć wersję elektroniczną dokumentacji powykonawczej.

**17.0.Wykonanie robót**

**17.1.** **Prace wstępne**

**17.1.1.Składowanie materiałów na placu budowy**

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

**Rury stalowe**

Rury składować w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo na podkładach drewnianych.

Pierwszą warstwę rur należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą klinów drewnianych przybitych do podkładów.

Rury należy przechowywać pod zadaszeniem (wiatą).

Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

Dostarczone na budowę rury mają być proste, czyste od wewnątrz i od zewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

**Rury PP**

Magazynowanie rury mają być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych oraz opadów atmosferycznych.

Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

Rury należy przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach o wysokości do 1,50m.

Wykonawca ma przedstawić do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonawstwem instalacji wody zimnej i ciepłej w budynku.

Przed rozpoczęciem montażu instalacji kierownik robót ma stwierdzić, że:

* obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do

prowadzenia robót instalacyjnych,

* elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji
* wodociągowej, odpowiadają założeniom projektowym.

**Kształtki i armatura**

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Przed zamontowaniem armatury należy sprawdzić, czy :

1. na korpusie nie występują widoczne pory, pęknięcia lub inne uszkodzenia; w

przypadkach wątpliwych należy przed sprawdzeniem podejrzane miejsca przemyć

naftą,

1. wrzeciona zasuw lub zaworów nie są skrzywione,
2. przy ręcznym obracaniu pokrętła, zwierciadło (grzybek lub zasuwa)swobodnie

zmienia swoje położenie,

1. armatura jest wewnątrz czysta, a zwierciadło dochodzi do położenia zamknięcia,
2. uszczelnienie dławic odpowiada przewidywanym warunkom pracy.

**17.1.1.Odbiór materiałów na budowie**

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

**17.1.2.Sprzęt**

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji wodociągowej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót. Sprzęt montażowy i środki transportu mają być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje Inżynier.

**17.1.3.Transport**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej.

**18.0.Uwagi realizacyjne**

* Na głównych przewodach rozdzielczych, w miejscach dostępnych zabudować zawory odcinające, zawory oznaczyć,
* Projekt rozpatrywać bezwzględnie z projektem koordynacyjnym, technologicznym i architektonicznym.
* Rurociągi wody prowadzić ze spadkiem 0,3% w celu umożliwienia ich odwodnienia.

**19.0. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

**Nie dotyczy.**

**20.0. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego**

**Nie dotyczy.**

**21.0. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**

**Inwestycja nie oddziałuje negatywnie na środowisko, użytkowników i ich otoczenie.**

**22. Informacja do planu BIOZ**

**22.1. Szczegółowy zakres zamierzenia budowlanego i kolejność ich wykonania**

Roboty przygotowawcze

* Roboty pomiarowe przy liniowych robotach ziemnych.

Roboty ziemne

* Wykonanie wykopów otwartych obudowanych. Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego
* Wykonanie dna wykopu ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m
* Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem
* W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna
* Wykonanie deskowania ścian prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę i wymieniony na nowy, odpowiedni
* Inwentaryzacja urządzeń podziemnych (sieci i instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania, kabli telekomunikacyjnych) w celu ustalenia ewentualnych kolizji i zagrożeń
* Prace w wykopach – wyznaczyć strefę niebezpieczną i wywiesić tablicę „UWAGA. GŁĘBOKIE WYKOPY”.
* Na trasie wykonywanego przyłącza ustawić tymczasowe przejścia dla pieszych z barierami ochronnymi i je oznakować.
* Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych, należy określić bezpieczne odległości (w pionie i poziomie) w jakich mogą być prowadzone roboty przy użyciu sprzętu ciężkiego. Odległości bezpiecznego używania maszyn roboczych należy ustalić z jednostkami zarządzającymi tymi instalacjami
* W razie natrafienia na nie zinwentaryzowane przewody należy natychmiast przerwać prace i zawiadomić o tym kierownictwo budowy
* Podczas wykonywania wykopów niedopuszczalne jest tworzenie nawisów
* Urobek z wykopów powinien być: odkładany 1m za klin odłamu gruntu jeśli ściany wykopu nie są umocnione lub odwożony bezpośrednio na składowisko
* W klinie odłamu gruntu nie wolno składować materiałów, dróg dojazdowych i przejść
* Przy wykonywaniu wykopu sprzętem zmechanizowanym pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej od niego odległości
* Podczas wykonywania robót wąsko przestrzennych osoby współpracujące z operatorem mogą znajdować się wyłącznie w części zabezpieczonej wykopu
* Każdorazowe rozpoczęcie prac w wykopie wymaga sprawdzenia jego obudowy lub skarp
* Jeżeli głębokość wykopu jest większa niż 1m należy wykonać zejścia do wykopu. Odległości między zejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20m
* Ściany wykopu należy zabezpieczyć zgodnie z opracowanym planem wykonania robót ziemnych (skarpowanie, szalunku, rozpory)
* Krawędzie wykopów oznaczyć i zabezpieczyć przed osobami postronnymi zgodnie z obowiązującymi przepisami
* Zabrania się w miejscu prowadzenia wykopów prowadzenia jednocześnie innych robót oraz przebywania osób postronnych
* Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębienie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie
* W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych w czasie zmroku i nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego
* Jeżeli teren, na którym prowadzone są roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały dozór
* Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6m poza granicą klina naturalnego odłomu gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione
* W czasie wykonywania koparką wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną. Z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych
* Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Przygotowanie podłoża

* W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.
* W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.
* Dla przewodów o średnicy powyżej 0,50 m, na warstwie odwadniającej należy wykonać fundament betonowy, zgodnie z dokumentacją projektową lub SST.
* Zagęszczenie podłoża zgodnie z dokumentacją projektową.

Montaż kolektora i podłączenie wpustów

* Ułożenie kanałów PCW łączonych na wcisk za pomocą kształtek
* Zagęszczenie gruntu zgodnie z wytycznymi producenta rur
* Posadowienie betonowych podstaw studni rewizyjnych z kręgów betonowych w gotowym wykopie i wykonanie studni zgodnie z Katalogu Budownictwa oznaczonego symbolem KB-4.12.1 (7, 6, 8), a ponadto w „Katalogu powtarzalnych elementów drogowych” opracowanym przez „Transprojekt” Warszawa
* Zabezpieczenie studni izolacją bitumiczną. W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.
* Zasypanie rur w wykopach warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w SST

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

1. roboty montażowe wykonania rur kanałowych i przykanalika,
2. wykonane studzienki ściekowe i kanalizacyjne,
3. wykonane komory,
4. wykonana izolacja,
5. zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m

Inwentaryzacja powykonawcza

* Pomiar powykonawczy zrealizowanego obiektu drogowego

**22.2. Wykaz rodzajów robót, których specyfikę należy uwzględnić w planie BiOZ**

Roboty wykonywane w obrębie jezdni, po których odbywa się ruch drogowy.

**22.3. Rodzaje i skala zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania**

* Potkniecie, poślizgnięcie się i upadek na tym samym poziomie – nierówności terenu, namoknięte grunty – występują na całej budowie przez cały okres wykonywania robót
* Uderzenie i przygniecenie przez przemieszczane przedmioty – występuje na terenie placu budowy i zaplecza w czasie ręcznego i mechanicznego przemieszczania przedmioty przez cały czas trwania budowy
* Uderzenie i przygniecenie przez przemieszczane materiały - występuje na terenie placu budowy i zaplecza w czasie ręcznego i mechanicznego przemieszczania materiały przez cały czas trwania budowy
* Najechanie przez środki transportu – występują podczas transportowania wszelkiego rodzaju materiałów, narzędzi i sprzętu jak również przy istniejącym ruchu drogowym – występują w czasie całego okresu realizacji kontraktu
* Najechanie przez maszyny – występuje w czasie wykonywania wszystkich warstw konstrukcyjnych, wykonywania robót ziemnych z użyciem ładowarek równiarek walców itp. – występują w czasie całego okresu realizacji kontraktu
* Pochwycenie przez maszyny i urządzenia – występuje w czasie prac, przy których wzywane są piły tarczowe i łańcuchowe, szlifierki itp. – występują w czasie całego okresu realizacji kontraktu
* Uderzenia o nieruchome przedmioty – występuje na całym placu budowy i zapleczu placu budowy przez cały okres prowadzenia robót.
* Obrażenia przez kontakt z przedmiotami ostrymi oraz szorstkimi – teren placu budowy i zaplecze placu budowy oraz miejsca składowania materiałów, podczas prowadzenia robót rozbiórkowych - przez cały okres budowy
* Obrażenia przez kontakt z przedmiotami będącymi w ruchu – elektronarzędzia oraz urządzenia znajdujące się na budowie, przez cały okres realizacji budowy.
* Porażenia prądem elektrycznym – występują w czasie całego okresu realizacji kontraktu w czasie posługiwania się elektronarzędziami oraz w czasie obsługi maszyn i urządzeń napędzanych energią elektryczną
* Obrażenia doznane w skutek rozerwania się tarczy – podczas wykonywania wszelkich robót z użyciem tarcz do ciecia i szlifowania - występują w czasie całego okresu realizacji kontraktu

**22.4. Sposób wydzielenia i oznakowania miejsc przewidywanych zagrożeń.**

Wydzielanie i oznakowane będą następujące miejsca niebezpieczne strefy niebezpieczne wynikające z pracy maszyn.

Wyznaczony pracownik powinien obserwować pracę koparki lub ładowarki i zapobiegać wejściu do strefy pracowników i osób postronnych

Pracujące maszyny i urządzenia

Samochody samowyładowcze i skrzyniowe oraz inny ciężki sprzęt używany na budowie – powinien być wyposażony w automatyczne podawanie sygnałów dźwiękowych w czasie wykonywania manewru cofania. W przypadku braku możliwości automatycznego podawania sygnałów, kierowca lub operator zobowiązany będzie do ręcznego podawania sygnałów. Ponadto w/w sprzęt wyposażony powinien być w koguty błyskowe.

Wydzielenia i oznakowania miejsc prowadzenia robót budowlanych

oznakowanie i wydzielenie miejsc robót wykonywanych w obrębie jezdni po których odbywa się ruch drogowy wykonać zgodnie z zatwierdzonym Projektem Organizacji Ruchu.

Sposób zabezpieczenia budowy przed dostępem osób nieupoważnionych

Zaplecza placu budowy oraz miejsca postojowe maszyn i pojazdów powinny być dozorowane, a dozorujący będą do niedopuszczania na dozorowany teren osób postronnych.

Nadzór techniczny oraz brygadziści zobowiązani będą do zwracania uwagi na zbliżające się do miejsca wykonania robót osoby postronne i informowanie ich o zakazie występowania

bezpośredni do strefy robót – wszystkie osoby realizujące roboty budowlane będą wyposażone w identyfikujące ich odzież roboczą i ochronna

Sposób zabezpieczenia parku maszynowego podczas przerw w pracy i w nocy przed przypadkowym uruchomieniem przez osoby nieupoważnione

Operatorzy i kierowcy maja zakaz opuszczania kabiny w czasie pracy silnika

W przypadku konieczności opuszczenia kabiny, kierowca lub operator, zobowiązany jest do wyłączenia silnika, wyjęcia klucza ze stacyjki, pozostawienia drążka zmiany biegu w pozycji biegu wstecznego lub pierwszego, zamknięcia kabiny oraz podłożenia klinów pod koła, w przypadku pozostawienia maszyny lub pojazdu na dużym spadku.

Po zakończeniu pracy maszyny i pojazdy parkować w wyznaczonym miejscu na zapleczach placu budowy lub na placach budowy. Kabiny maszyn i pojazdów zamknąć na zamki lub kłódki, a teren parkowania dozorować.

teren parkowania maszyn i pojazdów powinien być oświetlony w godzinach nocnych światłem elektrycznym.

Sposób zabezpieczenia urządzeń elektrycznych

Instalacja elektryczna na zapleczach placów budowy i placach budów, powinna być zabezpieczona wyłącznikami różnicowo – prądowymi

Wszystkie elementy urządzeń elektrycznych znajdujące się pod napięciem zabezpieczyć osłonami.

**22.5. Instruktaż pracowników.**

**22.5.1. Szkolenie wstępne stanowiskowe**

instruktaż stanowiskowy – prowadzi bezpośredni przełożony pracownika lub osoba przez niego upoważniona przed podjęciem pracy każdego nowo zatrudnionego na danym stanowisku lub zmieniającego rodzaj wykonywanej pracy. W ramach instruktażu szkolony jest także zapoznawany z ryzykiem zawodowym dla danego stanowiska pracy. Uwzględnić w trakcie szkolenia wstępnego zasad obowiązujących przy realizacji robót szczególnie niebezpiecznych i mających wpływ na środowisko wszelkie prace z udziałem maszyn, z których w czasie awarii może wystąpić wyciek oleju lub innej niebezpiecznej dla środowiska substancji.

**22.5.2. Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia dla ludzi i środowiska (awarie, katastrofy)**

Postępowanie na wypadek wycieku oleju wskutek awarii maszyny.

Każdy pracownik w przypadku zauważenia wycieku oleju z urządzeń technicznych używanych do transportu materiałów oraz do wykonywania robót budowlanych zobowiązany jest do:

* Optycznego ustalenia rozmiaru wycieku, ustalenia potencjalnych zagrożeń dla środowiska
* Zgłoszenie awarii bezpośredniemu przełożonemu i kierownikowi budowy.

Jeżeli wyciek oleju nie stwarza zagrożenia należ to miejsce gdzie nastąpił wyciek posypać ABSORBENTEM – środkiem chemicznym znajdującym się na trenie zaplecza budowy. W wyjątkowych sytuacjach, gdy absorbent nie jest dostępny można go zastąpić inną substancją absorbującą np. piaskiem lub trocinami.

Po wykonani tej czynności należy przystąpić do usuniecie przyczyn wycieku Jeżeli pracownik nie jest w stanie sam usunąć tej przyczyny, jest zobowiązany powiadomić telefonicznie o tym zdarzeniu Kierownika Budowy, a w przypadku nieobecności jego zastępców.

W celu powiadomienia należy skorzystać z każdego dostępnego źródła powiadamianie w tym również prywatnego telefonu komórkowego. Osoby powiadomione o zdarzeniu wysyłają na miejsce awarii zespół mechaników w celu usunięcia przyczyn wycieku.

Materiał absorbujący wymieszany z olejem należy zebrać do foliowego worka, a następnie dostarczyć na teren bazy do magazynu tymczasowego składowania i odpadów niebezpiecznych.

Pracownik zobowiązany jest powiadomić Kierownika Budowy o usunięciu awarii.

Jeżeli rozmiar wycieku spowodował skażenie cieków wodnych, gruntu, przedostał się do kanalizacji lub istnieje realne prawdopodobieństwo zaistnienia takiej możliwości, pracownik zobowiązany jest bezzwłocznie powiadomić najbliższą jednostkę państwowej Straży pożarnej – tel. 989 z podaniem miejsca zdarzenia, rodzajem substancji i przypuszczalna ilością wycieku.

Postępowanie na wypadek zaistnienia katastrofy budowlanej

**Katastrofa budowlana** jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów.

W razie zaistnienia katastrofy budowlanej każdy pracownik jest zobowiązany:

* Udzielić pomocy poszkodowanym
* Powiadomić osobiście lub z każdego dostępnego źródła powiadomienia w tym również z prywatnego telefonu komórkowego, kierownika budowy a w przypadku nieobecności jego zastępcę.

Kierownik Budowy jest zobowiązany :

* Przeciwdziałać rozszerzaniu się skutków katastrofy
* Zabezpieczyć miejsce katastrofy przed zmianami uniemożliwiającymi prowadzenia postępowania wyjaśniającego (nie stosuje się do czynności mających na celu ratowania życia lub zabezpieczenie przed rozszerzeniem się skutków Katastrofy)
* Niezwłocznie zawiadomić o katastrofie:
  + Dyrekcję
  + Właściwy organ (Powiatowego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego)
  + Właściwego miejscowego Prokuratora
  + Inwestor, Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Projektanta obiektu budowlanego.

Określenie konieczności oraz zasad stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,

* Kamizelki ostrzegawcze - należy używać przez cały czas pracy na budowie, celem lepszej widoczności pracownika przez operatorów obsługujących wszelkiego rodzaju maszyn sprzętu.
* Konieczność używania innych ochron osobistych będą określali kierownicy bezpośrednio na budowie przed przystąpieniem do wykonania robót, przy których stwierdzono konieczność ich użycia
* Środki ochrony osobistej powinny zabezpieczać pracowników przed urazami mechanicznymi spowodowanymi odpryskami rozbieralnych części nawierzchni i oparzeniami przy stosowaniu gorących mas bitumicznych

Określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi.

*Obowiązek organizowania, przygotowania i kierowania pracami w sposób bezpieczny, zabezpieczający przed wypadkami, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Bezpieczeństwa i higieny pracy spoczywa na kierowniku budowy, kierowniku robót lub majstrze. Aktualnie nadzorujący robotami na czas swojej nieobecności powinien wyznaczyć zastępcę.* Każdemu pracownikowi nadzoru technicznego powinny być znane adresy i numery telefonów najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej i posterunku Policji Kierownik Robót odpowiedzialny za dane wyznaczy brygadzistę prowadzącego roboty do przestrzegania wszelkich zasad bezpiecznego wykonania tych prac.

**22.5.3. Instruktaż bezpieczeństwa pożarowego**

Instrukcja alarmowa w przypadku powstania pożaru.

* Każdy pracownik który pierwszy zauważy pożar obowiązany jest natychmiast powiadomić o nim współpracowników oraz inne osoby, które w tej chwili znajdują się w strefie zagrożenia
* Należy zawiadomić z każdego dowolnego źródła, w tym również z prywatnego telefonu komórkowego Straż pożarna podając:
  + gdzie się pali (adres, nazwę obiektu)
  + Co się pali
  + Czy jest zagrożenie ludzkie życie
  + Numer telefonu z którego się dzwoni oraz swoje nazwiska (po odłożeniu słuchawki należy chwilę odczekać, by umożliwić ewentualne sprawdzenie wiarygodności zgłoszenia)
* Należy zawiadomić z każdego dowolnego źródła, w tym również z prywatnego telefonu komórkowego, kierownika
* Należy udzielić pomocy osobom poszkodowanym
* Należy przystąpić do gaszenia pożaru podręcznym sprzętem gaśniczym zachowując przy tym szczególna ostrożność
* Do czasu przybycia Straży pożarnej, kierownictwo akcji ratowniczej obejmują w/w osoby.

**22.5.4. Likwidacja zagrożeń i podstawowe obowiązki pracowników w zakresie BHP**

W celu zapobiegania wypadków i zmniejszania zagrożenia na terenie budowy:

* stosować sprzęt ochrony osobistej,
* wygrodzić strefy bezpiecznej pracy sprzętu mechanicznego,
* ustawić tablice ostrzegawcze,
* wykonać bariery ochronne1,10 m w odległości od krawędzi wykopów,
* zapoznać się z projektem montażu studni i wpustów ulicznych,
* zakazany jest transport materiałów nad stanowiskami roboczymi,
* należy dbać o stan nawierzchni dróg,
* stosować tylko sprzęt właściwy do transportu,

Podstawowe obowiązki pracowników w zakresie BHP:

* Przystąpienie do pracy w pełni zdrowia, odzieży ochronnej po przeprowadzonym instruktażu na stanowisku pracy,
* Znajomość przepisów i zasad bezpiecznej pracy na budowie,
* Właściwa organizacja, zabezpieczania oraz utrzymania ładu i porządku na stanowisku,
* Znajomość zasad i warunków bezpiecznej pracy z użyciem maszyn, urządzeń technicznych, sprzętu i narzędzi,
* Dbałość o stan techniczny narzędzi, kabli i urządzeń elektrycznych,
* Znajomość telefonów alarmowych,
* Utrzymanie w czystości pomieszczeń socjalno-bytowych.

TELEFONY ALARMOWE

998 – Państwowa Straż Pożarna

997 – Policja

999 - Pogotowie Ratunkowe

112 – Z telefonu komórkowego

**23.0. Uwagi końcowe**

23.1. Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi Wykonania i odbioru robót

budowlano-montażowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami i

przepisami.

23.2. Autorzy P.B. zastrzegają, że wszelkie ewentualne zmiany w projekcie wprowadzone w trakcie realizacji

winny być z nimi uzgadniane.

23.3. Projekt nie obejmuje robót związanych z ewentualną koniecznością przekładania odcinków kabli

telefonicznych i kabli telewizji kablowej kolidujących z trasą prowadzenia

przewodów zimnej wody i gazu ziemnego znajdujących się na klatkach schodowych.

23.4. Należy dostosować wewnętrzne instalacje elektryczne do wymogów stawianych przez producentów

urządzeń gazowych.

Krzysztof Sikorski