

OŚWIADCZENIE .....	4
1. Podstawa opracowania .....	5
2. Cel i zakres opracowania .....	5
3. Dane ogólne .....	5
4. Zapotrzebowanie na wodę i odprowadzenie ścieków .....	5
4.1. Przyłącze wodociągowe .....	5
4.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ .....	6
4.2.1. Źródło ciepła dla projektowanej instalacji c.w.u. ....	6
4.2.2. Wyposażenie .....	6
4.2.3. Próby ciśnienia .....	6
4.2.4. Wymagania szczegółowe .....	6
4.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	7
4.3.1. Dane ogólne .....	7
4.3.2. Urządzenia kanalizacyjne .....	7
4.3.3. Wymagania szczegółowe .....	7
4.3.4. Badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych .....	8
5. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O. ....	8
5.1. Źródło ciepła. ....	8
5.2. Bilans cieplny budynku. ....	8
5.3. Rurociągi i ich prowadzenie .....	9
5.4. Ogrzewanie podłogowe .....	9
5.5. Sterowanie ogrzewania podłogowego. ....	9
5.6. Napełnianie instalacji i próba ciśnieniowa. ....	9
5.7. Grzejniki .....	9
5.8. Armatura .....	10
5.9. Armatura odcinająca .....	10
5.10. Regulacja zładu .....	10
5.11. Odpowietrzenie instalacji .....	10
5.12. Zabezpieczenia termiczne .....	10
5.13. Próby i odbiory .....	10
6. IZOLACJE TERMICZNE .....	10
5. OCHRONA P.POŻ. ....	11
7. KOTŁOWNIA .....	13
7.1. Opis ogólny kotłowni .....	13
7.2. Charakterystyka kotłowni .....	13
7.3. Pompa ciepła .....	13
7.4. Przewody .....	13
7.5. Armatura .....	13
7.6. Zabezpieczenie instalacji i kotłowni .....	14
7.7. Opis sterowania i automatyki .....	14
7.8. Odprowadzenie skroplin z pomy ciepła .....	14
7.9. Wentylacja pomieszczenia pompy ciepła .....	14
7.10. Instalacja elektryczna .....	14
7.11. Wytyczne konstrukcyjno-budowlane .....	15
7.12. Uwagi wykonawcze .....	15
8. DOLNE ŹRÓDŁO .....	15
8.1. Kolektor gruntowy pionowy .....	15
8.2. Wytyczne montażowe kolektora gruntowego pionowego .....	16
8.3. Uwagi końcowe .....	17
9. INSTALACJA WENTYLACJI WC .....	17
10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	18
10.1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	18
10.2. PRZEDMIOT RODZAJ I ZAKRES ROBÓT .....	18
✓ Zakres robót .....	18
✓ Rodzaj robót .....	18
10.3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. ....	18

---

10.4.	WYDZIELENIE I OZNAKOWANIE miejsc prowadzenia robót budowlanych.....	18
10.5.	WSKAZANIA SPOSOBU INSTRUKTAŻU pracowników i organizacji robót w strefach szczególnego zagrożenia .....	19
10.6.	SPOSÓB PRZECHOWYWANIA I PRZEMIESZCZANIA MATERIAŁÓW, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy. ....	19
10.7.	ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE w strefach szczególnego zagrożenia.....	19
10.8.	PRZECHOWYWANIE DOKUMENTACJI budowy oraz innych dokumentów.....	19

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

S.1	Zagospodarowanie terenu.....	20
S.2	Rzut instalacji kanalizacji .....	21
S.3	Rozwinięcie instalacji kanalizacji .....	22
S.4	Rzut instalacja wodny .....	23
S.5	Rozwinięcie instalacji c.w.u .....	24
S.7	Instalacja c.o - parter. ....	25
S.7	Instalacja c.o - piętro. ....	26
S.8	Rozwinięcie c.o.....	27
S.9	Wentylacja i klimatyzacja – rzut parteru .....	28
S.10	Wentylacja i klimatyzacja – rzut piętra .....	29
S.11	Rzut kotłowni.....	30
S.12	Schemat kotłowni.....	31
S.13	Profil przyłącza wodociagowego.....	32

---

## OŚWIADCZENIE

o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca Prawo Budowlane ( jednolity tekst Dz.U. z 2003 r. nr 207, z późniejszymi zmianami ) oświadczam, że

Projekt budowlany **„Zmiana sposobu użytkowania dworku na Ośrodek Pamięci Generała Władysława Sikorskiego w Parchaniu.”**

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej w oparciu o dokumenty, materiały i dane dostarczone przez Inwestora.

Projektant

.....

Inowrocław, sierpień 2017r.

---

## **I. OPIS**

### **1. Podstawa opracowania.**

- Zlecenie Inwestora
- Mapa geodezyjna sytuacyjno-wysokościowa
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Obowiązujące normy państwowe, branżowe i przepisy

### **2. Cel i zakres opracowania.**

Celem opracowania jest podanie podstawowych rozwiązań technicznych dla projektowanych instalacji sanitarnych.

Zakres opracowania obejmuje opis techniczny, uzgodnienia i rysunki w zakresie niezbędnym do właściwego przygotowania inwestycji, uzyskania pozwolenia na budowę, realizacji projektu i jego odbioru przez odpowiednie organy i Inwestora.

### **3. Dane ogólne**

Zakres zadania dotyczy istniejącego budynku piętrowego, obecnie będącego budynkiem częściowo zamieszkałym.

Zadanie polega na adaptacji – zmianie sposobu użytkowania dworku na Ośrodek Pamięci Generała Władysława Sikorskiego w Parchaniu.

Dotychczasowa instalacja grzewcza i wodna nie nadaje się do dalszego użytkowania i zostanie zdemontowana.

### **4. Zapotrzebowanie na wodę i odprowadzenie ścieków.**

Na terenie działki znajduje się przyłącze wodociągowe zasilające w wodę zimną budynek. Modernizowany obiekt zasilany będzie w wodę zimną w dwóch punktach z istniejącego przyłącza oraz poprzez włączenie się w instalację i przedłużenie przyłącza do kotłowni rurą PE 40.

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą do istniejącej na terenie działki przydomowej oczyszczalni ścieków poprzez istniejące kanały kanalizacji sanitarnej.

#### **4.1. Przyłącze wodociągowe**

Zasilenie modernizowanego budynku odbywać się będzie z istniejącego przyłącza oraz z nowego podejścia wodomierzowego będącego przedłużeniem części istniejącego przyłącza.

Pomiar zużycia wody odbywać się będzie za pomocą wodomierzy skrzydełkowych jednostrumieniowego typu JS 10 dn25. Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typu EA dn 25 oraz dwa zawory odcinające przed i za wodomierzem.

Rury z PE dn 40 należy montować w temperaturze +5°C do +15°C. Należy zapewnić czystość wnętrza przewodów oraz ich połączeń.

Wytyczenie trasy zlecić firmie geodezyjnej. W wykopach należy wykonać przed ułożeniem rurociągu oraz po jego ułożeniu, podsypkę piaskową o grubości 0,15-0,2m a następnie oznakować trasę niebieską taśmą z folii PE i zasypać wykop gruntem rodzimym. Przewody prowadzić zgodnie z załączonymi schematami i rysunkami na głębokości 1,6m.

Materiały użyte do wykonania instalacji powinny posiadać wszelkie niezbędne atesty i dopuszczenia i spełniać w/w warunki techniczne.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania.

---

## **4.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ**

Instalację wody zimnej doprowadzić do kotłowni, gdzie projektuje się stację zmiękczenia wody o wydajności 0,5 m<sup>3</sup>/h umieszczoną za zestawem wodomierzowym. Przewody rozprowadzające wodę zmiękczoną ciepłą i zimną oraz podejścia do poszczególnych punktów czerpalnych wykonać z rur wielowarstwowych z płaszczem aluminiowym stanowiącym barierę tlenową z warstwą zewnętrzną PE. Rury łączone kształtkami mosiężnymi za pomocą pierścieni zaciskowych. Przewody prowadzić w posadzce w systemie trójnikowym, do przyborów podchodzić w brzdach ściennych pod tynkiem. Przejścia przewodów poziomych przez ściany w tulejach ochronnych dwa razy większych od średnicy przewodu, przestrzeń między przewodem właściwym a tuleją wypełnić kitem elastycznym.

### **4.2.1. Źródło ciepła dla projektowanej instalacji c.w.u.**

Ciepła woda podgrzewana będzie miejscowo w podumywalkowych elektrycznych, przepływowych podgrzewaczach wody. Lokalizację oraz moce podgrzewaczy pokazano na rysunku.

### **4.2.2. Wyposażenie**

Zastosowano następującą armaturę czerpalną, regulacyjną i wypływową:

- zawór czerpalny kulowy ze złączką do węża (**na zaworze czerpalnym ze złączką do węża**
- **zaprojektowano zawór zwrotny antyskażeniowy typu HA216**),
- baterie umywalkowe stojące jednootworowe,
- baterie umywalkowe stojące jednootworowe, dla niepełnosprawnych
- bateria stojąca zlewozmywakowa jednootworowa, mieszaczowa,
- zawory ze złączką do węża do misek ustępowych
- Zawór spłukujący do pisuaru,

Łazienki dla osób niepełnosprawnych należy wyposażyć w odpowiednią armaturę i uchwyty.

### **4.2.3. Próby ciśnienia**

Instalację wodociągową wykonać z rur posiadających wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania w instalacjach sanitarnych. Po dokonaniu całkowitego montażu instalacje wody zimnej i ciepłej należy poddać próbie ciśnieniowej przy ciśnieniu wynoszącym 1.5 ciśnienia roboczego tj. 0,8 MPa w czasie 30 min, a następnie wszystkie instalacje dokładnie przepłukać i poddać dezynfekcji. Próbę przeprowadzić przed zakryciem przewodów.

### **4.2.4. Wymagania szczegółowe**

Zabrania się prowadzenie przewodów wodociągowych nad przewodami gazowymi i elektrycznymi. Minimalna odległość metalowych przewodów instalacji wodociągowych od przewodów elektrycznych przy układaniu równoległym powinna wynosić co najmniej 0,5 m, w miejscach skrzyżowań 0,05 m, a od rur gazowych 0,15 m, jeżeli przepisy szczegółowe nie stanowią inaczej.

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji i urządzenia wyposażenia wbudowywane w instalacje powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie (norma PN-92/B-01706 Az: 1999). Armatura i urządzenia wbudowane w instalacje nie powinny wywoływać uderzeń wodnych powodujących chwilowy wzrost ciśnienia przekraczającego ciśnienie próbne instalacji.

---

### **4.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

#### **4.3.1. Dane ogólne**

Ścieki bytowo gospodarcze należy odprowadzić do istniejącej instalacji kanalizacyjnej w piwnicy, która odprowadza ścieki do istniejącej na działce przydomowej oczyszczalni ścieków. Instalację odprowadzającą ścieki sanitarne wykonać z rur kanalizacyjnych PVC do instalacji wewnętrznych, łączonych na kielichy uszczelniane uszczelkami. Odpowietrzenia pionów kanalizacyjnych wyprowadzić ponad dach.

#### **4.3.2. Urządzenia kanalizacyjne**

Zastosowano następującą przybory sanitarne oraz elementy odpływowe:

Przybory sanitarne:

- Umywalka z otworem 55x45cm biała z półpostumentem
- Umywalka z otworem 65x56cm dla niepełnosprawnych
- Miska ustępowa typu kompakt wraz z deską sedesową z duroplastu, antybakteryjną
- Miska ustępowa typu kompakt wraz z deską sedesową z duroplastu, antybakteryjną dla NP
- Pisuar z dopływem górnym
- Zlewozmywak dwukomorowy ze stali nierdzewnej
- Komora gospodarcza ścienna 450x500x240 (pomieszczenie gospodarcze)

Elementy odpływowe:

- Wpust ściekowy podłogowy Ø70/100, kratka nierdzewna 100x100mm.
- Rury odpowietrzające PCV zakończone wywietrzaniem na dachu
- Rewizje kanalizacyjne – w miejscach narażonych na zatykanie – zmiana kierunku i spadku

#### **4.3.3. Wymagania szczegółowe**

Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku powinny być prowadzone po ścianach wewnętrznych lub w bruzdach ścian wewnętrznych. Piony umieszczone w bruzdach powinny mieć izolację powietrzną dookoła rury. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się prowadzenie przewodów po wewnętrznej stronie ścian zewnętrznych budynków. Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian.

Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami elektrycznymi. Spadki podejść powinny wynosić minimum 2%.

Przewody odpływowe i podłączenia należy układać zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-81/B-10700/01 oraz PN- 92/B-10735.

Dla zapewnienia właściwej pracy instalacji kanalizacyjnej ścieków bytowo gospodarczych należy wykonać piony wentylacyjne jako przedłużenie przewodów spustowych, wyprowadzone ponad dach budynku. Dopuszcza się włączenie pionu bocznego do pionu wentylacji głównej pod stropem ostatniej kondygnacji. Przewody wentylacyjne należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10700/01.

Czyszczaki instalacji kanalizacyjnej ścieków bytowo gospodarczych należy umieszczać na przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych. Kanalizacje sanitarne wykonać należy z rur PCV kanalizacyjnych o połączeniach kielichowych. Ścieki sanitarne z przedmiotowego budynku odprowadzone będą do kanalizacji sanitarnej. Piony kanalizacyjne wyposażać w rewizje.

Całość prac wykonać i dokonać odbioru zgodnie z " Warunkami wykonania i odbioru robot budowlano - montażowych" cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

---

#### **4.3.4. Badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych**

Przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie powinny wykazać przecieków:

- piony i podejścia do przyborów sanitarnych przy swobodnym przepływie ścieków
  - przewody odpływowe poziome wypełnione wodą przy ciśnieniu próbnym 5m H<sub>2</sub>O.
- Próbie przewodów odpływowych wykonać przed zasypaniem wykopów.

### **5. WEWNĘTRZNA INSTALACJA C.O.**

#### **5.1. Źródło ciepła.**

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania będzie projektowana kotłownia z gruntową pompą ciepła. Zasilanie instalacji wewnętrznej czynnikiem grzewczym odbywać się będzie za pośrednictwem pomp obiegowych.

#### **5.2. Bilans cieplny budynku.**

Dane przyjęte do obliczeń :

- Źródło ciepła – gruntowa pompa ciepła
- Parametry wody grzewczej :
- maksymalne ciśnienie robocze -  $p=2,5\text{bar}$
- ciśnienie wstępne w instalacji -  $p=1,0\text{bar}$
- parametry wody inst. -  $55/40^{\circ}\text{C}$
- zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. -  $Q= 36,4 \text{ kW}$

Obliczeniowa temperatura pomieszczeń zgodnie z Dz.U. nr 75 /2002r z późniejszymi zmianami.

- Obliczeniowa temperatura zewnętrzna -  $t_e= -18^{\circ}\text{C}$

W obiekcie zaprojektowano ogrzewanie mieszane. W pomieszczeniach parteru zgodnie z rysunkiem projektuje się ogrzewanie podłogowe, którego czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach  $50/30^{\circ}\text{C}$  sterowana regulatorem pogodowym. Dodatkowo w wybranych pomieszczeniach projektuje się grzejniki. Na piętrze przewiduje się ogrzewanie grzejnikowe wspomagane klimatyzatorami z funkcją grzania

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania systemu zamkniętego z rozprowadzeniem dolnym i górnym. Prowadzenie przewodów instalacji c.o. **na parterze** należy prowadzić w posadzce. Przewody doprowadzające do pętli grzewczych oraz zasilające grzejniki należy wykonać z rur Pex-AL.-PEX I zaizolować otulinami z pianki PE, grubości izolacji zostały podane w zestawieniu izolacji.

Podłączenie grzejników należy wykonać w systemie dolnozasilanym.

Instalację **na piętro** wykonać z rur miedzianych, nieizolowanych. Instalacja zasilająca będzie grzejniki o podłączeniu bocznym

Obliczenia sezonowego zapotrzebowania ciepła dla budynku wykonano programem

Audytor – OZC w oparciu o następujące normy i przepisy:

Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie §134.2 – temperatury obliczeniowe ogrzewanych pomieszczeń.

PN – EN 12831 – Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczenia projektowego obciążenia cieplnego.

PN – 82/B – 02403 – Temperatury zewnętrzne.

PN – EN – ISO 6946:1998 – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

PN – B – 03406:1994 – Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do  $600\text{m}^3$ .

---

Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690. Załącznik do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – wartości  $U_k(\max)$  ścian, stropów, stropodachów oraz okien i drzwi.

### **5.3. Rurociągi i ich prowadzenie.**

Rozprowadzenie instalacji c.o. w pomieszczeniach parteru z rur wielowarstwowych z płaszczem aluminiowym stanowiącym barierę tlenową z warstwą zewnętrzną. Rury łączone kształtkami mosiężnymi za pomocą pierścieni zaciskowych należy zaizolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej.

Przewody prowadzić w posadzce w systemie rozdzielaczowym, do grzejników podchodzić w bruzdach ściennych pod tynkiem.

Rozprowadzenie instalacji c.o. w pomieszczeniach piętra wykonać z rur miedzianych łączonych lutem twardym lub systemem zaciskowym. Instalację prowadzić pod stropem wzdłuż słupów.

### **5.4. Ogrzewanie podłogowe**

Rurociągi grzewcze zaprojektowano z tworzywa sztucznego (polietylenu) Pex-Al.-Pex  $\phi 16 \times 2,0$  mm. Podłączone będą od dołu do rozdzielacza strefowego. Długość każdej pętli oraz rozstaw rurek przedstawiono w części rysunkowej opracowania (na rzucie). Odpowietrzanie węzownic odbywa się przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Zaleca się układ ślimakowy węzownic, gdyż daje on najbardziej równomierny rozkład temperatury podłogi.

### **5.5. Sterowanie ogrzewania podłogowego.**

Dla poszczególnych pomieszczeń czynnik grzewczy doprowadzany jest za pomocą węzownic podłączonych do rozdzielaczy strefowych. Rozdzielacze wykonane są z mosiądzu o przekroju 1". Na rozdzielaczu zasilającym wbudowane są zawory regulacyjne go każdej pętli grzewczej. Na rozdzielaczu powrotnym zastosowano natomiast zawory do regulacji przepływu (z nastawą wstępną), umożliwiające dokładną regulację hydrauliczną instalacji.

Każdy z końców przyłączonych węzownic wyposażony jest w zawór odcinający. Temperatura czynnika grzewczego ogrzewania podłogowego jest utrzymywana automatycznie. Maksymalna temperatura wody ogrzewania podłogowego nie może być wyższa niż  $+ 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Zapewnia to czujnik temperatury zainstalowany na przewodzie zasilającym za pompą obiegową. Różnica temperatur wody  $\Delta t = 7\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Maksymalna różnica między temperaturą w pomieszczeniu, a temperaturą posadzki wynosi ok.  $9\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### **5.6. Napełnianie instalacji i próba ciśnieniowa.**

Po ułożeniu węzownic, a przed zabetonowaniem należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu minimalnym próbnym = ciśnienie robocze +  $0,2\text{ MPa}$  nie mniej niż  $0,4\text{ MPa}$  w ciągu 24 h.

Całość robót powinna być zgodna z WTWiORBM Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Przed przekazaniem do eksploatacji, instalację c.o. należy dokładnie wyregulować.

### **5.7. Grzejniki**

W części pomieszczeń parteru proponuje się zainstalowanie grzejników stalowych, płytowych dolnozasilanych

W pomieszczeniach Ośrodka Pamięci Generała Władysława Sikorskiego projektuje się grzejniki stalowe, kolumnowe dolnozasilane na parterze oraz bocznozasilane na piętrze.

Typ, wielkości i rozmieszczenie grzejników podano na rysunkach.



---

## **5.8. Armatura**

Instalację centralnego ogrzewania należy wyposażyć w następującą armaturę na ciśnienie 0,6MPa:

- przy grzejnikach bocznozasilanych zamontować zawory termostatyczne z głowicami termostatycznymi (z ograniczeniem nastawy temperatury  $+16^{\circ}\text{C} \div +28^{\circ}\text{C}$ ) oraz zawory powrotne. Przed każdym odbiornikiem przewiduje się zawór kulowy odcinający na rurociągu powrotnym oraz zawór regulacyjny – odcinający z nastawą wstępną na rurociągu zasilającym.
- grzejniki dolnozasilane typu „V” wyposażyć w zawory termostatyczne, przystosowane do głowic termostatycznych z przyłączem gwintowanym M30x1,5mm. Grzejniki przyłączyć do instalacji przy pomocy podwójnych przyłączy grzejnikowych z odcięciem z przyłączami  $\frac{1}{2}$ ” GW

Instalacja zasilana jest z kotłowni wodą grzewczą o parametrze 55/40°C.  
Rozdzielacze ogrzewania podłogowego wyposażone są w zawory odcinające i zawór termostatyczny.

## **5.9. Armatura odcinająca**

Zaprojektowano armaturę odcinającą, mufową PN 0,6 MPa. Zaprojektowano zawory kulowe pełno przelotowe.

## **5.10. Regulacja zładu**

Do regulacji ciśnienia w instalacji przewidziano zawory termostatyczne z nastawą wstępną. Regulacja przepływu w instalacji ogrzewania podłogowego odbywać się będzie poprzez przepływomierze będące w wyposażeniu rozdzielaczy.

## **5.11. Odpowietrzenie instalacji**

Odpowietrzenie – zgodnie z normą PN-91/B-02420 za pomocą automatycznych odpowietrzników pływakowych z zaworem stopowym instalowanych w najwyższych punktach instalacji i odpowietrzników grzejnikowych. Przed zaworami odpowietrzającym należy zamontować zawory kulowe, odcinające. Stosować odpowietrzniki automatyczne typu Taco Hy – Vent o średnicy Dn15mm.

Każdy rozdzielacz ogrzewania podłogowego wyposażony jest w odpowietrznik ręczny. Zastosowane w rozwiązaniu grzejniki posiadają fabrycznie wbudowane odpowietrzniki ręczne.

## **5.12. Zabezpieczenia termiczne**

Wszystkie rury rozprowadzające do grzejników oraz na odcinku od rozdzielaczy c.o. do poszczególnych pętli grzewczych należy izolować otulinami polietylenowymi, grubość izolacji należy przyjąć według zestawienia izolacji w punkcie 6.

## **5.13. Próby i odbiory**

Próby ciśnieniowe i odbiory instalacji wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych – wydanie COBRTI INSTAL, Zeszyt nr 6, Próbę na zimno wykonać na ciśnienie robocze 0,6 MPa przed zakryciem rurociągów. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby na zimno, wykonać próbę na gorąco. Przed wykonaniem prób, instalację należy wypłukać.

## **6. IZOLACJE TERMICZNE**

Rury należy zabezpieczyć termicznie za pomocą otuliny z pianki polietylenowej np. typu Thermocompact S zgodnie z Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) <sup>1</sup> )
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	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

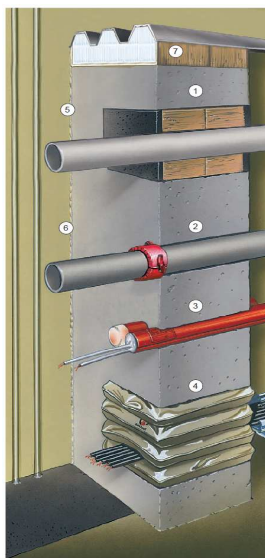
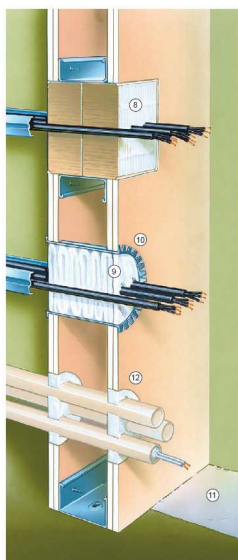
## 5. OCHRONA P.POŻ.

Wymagania ppoż. dla przepustów instalacyjnych (fragment) wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

§ 234:

1. *Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.*
2. *Dopuszcza się nie instalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higienicznosanitarnych.*
3. *Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie wymienionych w ust. 1, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów.*
4. *Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.*

Przepusty instalacyjne zgodnie z powyższymi wymaganiami należy zabezpieczyć specjalistycznymi rozwiązaniami na przykład zabezpieczenia oparte na asortymencie firmy FireSeal zgodnie z zastosowaniem dedykowanym poszczególnym produktom, jak przedstawiono na rysunku poniżej. Dokładny sposób wykonania oraz grubość zabezpieczenia uzależniony jest od klasy odporności ogniowej przegrody.



Oznaczenie (na rysunku powyżej) systemów zabezpieczeń stosowanych do instalacji sanitarnych:

### 1 – FS-Flex

Rozwiązanie FS-Flex C służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść kabli miedzianych i aluminium oraz rur stalowych, żeliwnych i miedzianych.

### 2 – Squeezer

Rozwiązanie FS Squeezer A służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść pojedynczych rur i grup rur z tworzyw sztucznych, rozmiary kołnierzy:

- 55 mm dla rur o średnicy  $< 55$  mm,
- 82 mm dla rur o średnicy  $55 < \varnothing < 82$  mm,
- 110 mm dla rur o średnicy  $82 < \varnothing < 110$  mm,
- 160 mm dla rur o średnicy  $110 < \varnothing < 160$  mm.

### 3 – Kniaparen

Rozwiązanie Kniaparen służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść pojedynczych kabli, wiązek kabli oraz rur stalowych i rur z tworzyw sztucznych. Kniaparen to stalowa rura spawana wg DIN 2394 z wewnętrzną warstwą ognioochronnej farby Universal KS1, lakierowana zewnętrznie farbą w kolorze RAL 3020. Dostępne średnice Kniaparen: 16, 20, 25, 32, 40, 50, 60 oraz 90 mm. Istnieje również wersja o średnicy 60 mm składająca się z dwóch łączonych części o przekroju półokręgów.

### 11 – FS-Standard

Rozwiązanie FS-Standard służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść kabli miedzianych i aluminium oraz rur stalowych. Rozwiązanie FS-Standard jest produktem na bazie cementu, mieszanym wodą.

### 12 – FireStop

Rozwiązanie FS-400 służy do ogniochronnego uszczelniania w ścianach i/lub stropach przejść pojedynczych rur z tworzyw sztucznych o maksymalnej średnicy 110 mm oraz grup rur z tworzyw sztucznych o maksymalnej średnicy 50 mm. Maksymalna ilość rur z tworzyw sztucznych o średnicy 50 mm w jednym przejściu to 4 sztuki.

---

## **7. KOTŁOWNIA**

### **7.1. Opis ogólny kotłowni**

Na kotłownię przewidziano wydzielone pomieszczenie w budynku. Pomieszczenie kotłowni ma wysokość 3,2 m oraz kubaturę 33,95 m<sup>3</sup>. Projektowana kotłownia będzie źródłem ciepła na cele centralnego ogrzewania.

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła na te cele zaprojektowano pompę ciepła o mocy nominalnej 34,4 kW. Dobrana pompa ciepła ma moc mniejszą niż zapotrzebowanie na ciepło obiektu, dlatego przyjmuje się, że niedobór mocy uzupełnią projektowane klimatyzatory z funkcją grzania. Pomieszczenia kotłowni odpowiada przepisom ppoż. i bhp.

### **7.2. Charakterystyka kotłowni**

- zapotrzebowanie ciepła na c.o. – 36,4 kW
- parametry wody inst. – 55/40°C
- zabezpieczenie instalacji c.o. - naczynie wzbiorcze systemu zamkniętego wg. PN-91/B-02414 umieszczone w kotłowni.
- Urządzenie grzewcze: gruntowa pompa ciepła o mocy 36,4 kW - 1 szt
- Klimatyzator z funkcją grzania o mocy grzewczej 7 kW.

### **7.3. Pompa ciepła**

- znamionowa moc cieplna przy punkcie pracy B0/W35, różnica temperatur 5 K (wg EN 14511) – 34,4 kW
- typ – pompa gruntowa
- COP- 4,73
- Min. przepływ objętościowy po stronie obiegu pierwotnego
  - Nie mniej niż 2490 l/h dla pojedynczej jednostki
  - Nie mniej niż 4980 l/h dla układu dwujednostkowego
- czynnik chłodniczy - R410A
- regulator ze sterowaniem pogodowym z możliwością wysterowania obiegu bezpośredniego oraz obiegu za układem mieszającym bez konieczności stosowania dodatkowej elektroniki sterującej zaworem mieszającym.
- układ chłodniczy z elektronicznie sterowanym zaworem rozprężnym
- poziom hałasu ≤ 42dB dla jednej jednostki

### **UWAGA:**

Montaż kotłowni z pompą ciepła powinien być wykonany przez firmę posiadającą doświadczenie w realizacji tego typu inwestycji. Uruchomienie kotłowni bezwzględnie zlecić firmie posiadającej wymagane uprawnienia.

### **7.4. Przewody**

Przewody do pompy ciepła na odcinku 1,0m wykonać z rur miedzianych, pozostałe przewody z wielowarstwowych PE-X/Al/PE-RT prowadzonych pod posadzką w izolacji. Grubość izolacji zgodnie z zestawieniem izolacji w pkt. 6.

### **7.5. Armatura**

a) odcinająca - zawory kulowe mufowe na ciśnienie 0,6 MPa i t= 120oC.

- 
- b) uzupełniająca (spusty i odpowietrzenia) –zawory kulowe mufowe  
c) zabezpieczająca - zawory bezpieczeństwa wg. schematu ideowego

## **7.6. Zabezpieczenie instalacji i kotłowni**

- Instalację wewnętrzną c.o. i pompę ciepła zabezpieczać będzie przeponowe naczynie wzbiórcze systemu zamkniętego 80 l
- Naczynie przeponowe obiegu solanki 80l
- pompę zabezpieczać będzie zawór bezpieczeństwa typ 1915 dobrany zgodnie z PN-82/M-74101 i katalogiem producenta. Nastawa zaworu PN = 2,5 bar – ciśnienie wstępne w instalacji 1,0 bar
- Pompa wtórna ładująca zbiornik buforowy 230V Hmax - 6m Qmax - 7,5m<sup>3</sup>/h Pmax 10Bar Przył 1 1/2"
- Pompa obiegu pierwotnego solanki 400V Hmax - 8m Qmax - 8,0m<sup>3</sup>/h Pmax 10Bar przyłącze 1"
- Zbiornik buforowy wody grzewczej 750l

## **7.7. Opis sterowania i automatyki**

**Pompa obiegu grzewczego centralnego ogrzewania** - W sezonie grzewczym pompa pracuje na stałe. Poza sezonem grzewczym oraz w okresach przejściowych, przy temperaturze zewnętrznej pozwalającej na przerwy w ogrzewaniu budynku, pompa jest wyłączana sygnałem z regulatorów pomp ciepła.

**Regulacja instalacji** - Jako elementu wykonawczego odpowiedzialnego za regulację temperatury wody w instalacji c.o. użyto regulatora pompy ciepła umieszczonego na ścianie w pomieszczeniu technicznym pompy ciepła. Sterowanie obiegiem grzewczym odbywać się będzie wg założeń eksploatacyjnych.

## **7.8. Odprowadzenie skroplin z pompy ciepła**

Zaprojektowano odprowadzenie kondensatu za pomocą rury PVC 75mm układane ze spadkiem 3% z zagłębieniem min. 1,2m. Przewód włączyć do istniejącej kanalizacji .

## **7.9. Wentylacja pomieszczenia pompy ciepła**

**Wywiew** – Pomieszczenie techniczne wyposażyć w wentylację grawitacyjną wywiewną poprzez przewód nierdzewny dn120 mm. Wlot zamontować 0,10 m pod stropem pomieszczenia, wylot zabezpieczyć daszkiem i wyprowadzić ponad dach budynku. Część zewnętrzną należy zaizolować termicznie w celu zapobiegania przed wykraplaniem.

**Nawiew** – Niezbędną ilość powietrza do wentylacji pom. technicznego zapewnić przez infiltrację przez drzwi zewnętrzne i wewnętrzne. Przewody wentylacyjne przed oddaniem do użytkowania winny posiadać aktualne badania kominiarskie ich drożności i szczelność.

## **7.10. Instalacja elektryczna**

W pomieszczeniu technicznym należy wykonać układy elektrycznego zasilania:

- oświetlenia
- gniazdko o napięciu 230V do podłączenia pompy ciepła
- gniazdko o napięciu 230V do podłączenia stacji zmiękczenia wody
- Instalację elektryczną do projektowanych urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi producenta oraz załączonymi schematami elektrycznymi.

---

### **7.11. Wytyczne konstrukcyjno-budowlane**

- Drzwi do pomieszczenia kotłowni wykonać stalowe o szerokości 0,9 m otwierane na zewnątrz o odporności ogniowej EI30
- Posadzkę wykonać niepylącą i niepalną, ze spadkiem w kierunku kratki kanalizacyjnej
- Strop i ściany o odporności ogniowej EI 120
- Oświetlenie naturalne – powierzchnia oknem nie mniejsza niż 1:15 powierzchni podłogi z możliwością otwierania 50 % powierzchni okna lub zaopatrzenie w półstałe urządzenie gaśnicze pianowe
- Pomieszczenie techniczne wyposażać w sprzęt gaśniczy, instrukcję p.poż. oraz instrukcję obsługi
- Na drzwiach wejściowych do pomieszczenia pompy ciepła umieścić napis „pomieszczenie techniczne. Nieupoważnionym wstęp wzbroniony”

### **7.12. Uwagi wykonawcze**

- instalacja kotłowni winna być wykonana przez zakład posiadający odpowiednie uprawnienia (przeszkolenie dystrybutora kotłów);
- uruchamianie instalacji kotłowni powinno się odbyć poprzez serwis przedsiębiorstwa dostarczającego kotły;
- przed uruchomieniem kotła zlecić zakładowi kominiarskiemu sprawdzenie drożności istn. kanałów wentylacyjnych i komina;
- całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz. II”;
- podczas robót przestrzegać przepisów BHP.

## **8. DOLNE ŹRÓDŁO**

Dolnym źródłem ciepła dla pompy ciepła będzie kolektor gruntowy pionowy tj. układ rur polietylenowych wypełnionych 33% roztworem glikolu propylenowego. Płyn znajdować się będzie w obiegu zamkniętym układu. Obieg wymuszony będzie pompą obiegową dolnego źródła ciepła. Płyn wychłodzony w parowniku pompy ciepła do temperatury niższej od temperatury gruntu, będzie ogrzewał się od gruntu i transportował ciepło do pompy ciepła. Pompa ciepła przekaże ciepło do górnego źródła ciepła (instalacja c.o. i c.w.u.). Zabezpieczyć instalację obiegu solanki czujnikiem ciśnienia – opcjonalnie

### **8.1. Kolektor gruntowy pionowy**

Projektowany gruntowy kolektor pionowy będzie stanowił instalację dolnego źródła ciepła dla pompy ciepła ogrzewającej budynek. Projektuje się budowę kolektora gruntowego pionowego w postaci pionowych rurociągów PE100 dn40x3,7 SDR11 PN16 (U – kształtnych sond) osadzonych w 9 otworach wiertniczych o głębokości 95,0m każdy, o średnicy dostosowanej do przyjętej technologii robót wiertniczych rozmieszczonych na działce nr 97/4 zgodnie z rys. nr 1. Rury umieszczone w otworach będą połączone odcinkami poziomymi z rur PE80 dn 40x2,4 SDR17 PN8 ułożonymi na głębokości 1,5m (oś rurociągu) poniżej powierzchni terenu i doprowadzonymi do rozdzielaczy umiejscowionych w studni rozdzielczej. Rury te należy układać ze spadkiem ok.0,3% w kierunku otworów wiertniczych. Ze studni do pomieszczenia kotłowni prowadzone będą zbiorcze przewody z rur polietylenowych PE80 dn50SDR17 PN8, a wewnątrz budynku jako miedziane zostaną włączone do pompy ciepła. Wewnątrz rur kolektora znajdować się będzie 33% wodny roztwór glikolu monopropylenowego, którego obieg wymuszany będzie przez pompę obiegową dolnego źródła ciepła. Roztwór będzie wychładzany w parownikach pomp ciepła do temperatury niższej od temperatury gruntu.

---

Chłodniejszy roztwór będzie ogrzewał się od gruntu odbierając w ten sposób energię cieplną i transportując ją do pompy ciepła. Roztwór glikolu propylenowego będzie znajdował się w obiegu zamkniętym i nie będzie miał żadnego kontaktu z gruntem lub wodami gruntowymi. Glikol monopropylenowy jest obojętny dla środowiska, nie jest substancją niebezpieczną i łatwo ulega biodegradacji w środowisku wodnym.

## **8.2. Wytyczne montażowe kolektora gruntowego pionowego**

Roboty montażowe kolektora dolnego źródła ciepła powinny być wykonywane przy dodatnich temperaturach powietrza zewnętrznego.

Wykonawca robót powinien mieć doświadczenie w wykonywaniu robót wiertniczych "metodą płuczki" oraz "metodą uderową", w tym także niezbędne doświadczenie przy wykonywaniu kolektorów gruntowych pionowych dla pomp ciepła.

W wykonany otwór zabezpieczony w miarę potrzeby rurami osłonowymi zapuszczone zostaną U-kształtne rury polietylenowe wypełnione wodą. Po zamontowaniu rur w otworze nastąpi usunięcie rur osłonowych oraz zamulenie i samozasyp otworu. W celu niedopuszczenia do migracji wód między poszczególnymi poziomami wodonośnymi cały otwór po zarurowaniu należy wypełnić produktem – wyrobem sporządzonym na bazie kruszywa mineralnego, spoiw hydraulicznych i bentonitu, który skutecznie zabezpieczy przed migracją wód podziemnych wewnątrz otworu wiertniczego i tym samym nie dopuści do mieszania się wód podziemnych o różnej genezie i zanieczyszczeniu. Pozostałą wolną przestrzeń należy wypełnić obsypką żwirową o granulacji 8 – 12mm.

Rurociągi poziome łączące poszczególne odwierty z komorą rozdzielacza oraz rurociągi łączące komorę rozdzielczą z kotłownią należy układać w wykopie o takiej głębokości, aby oś rurociągu posadowiona była 1,5m poniżej terenu.

Rurociągi układać na rodzimym podłożu z zastosowaniem podsypki z gruntu rodzimego.

Przed ułożeniem rur z wykopów należy usunąć wszystkie twarde materiały takie jak kamienie, bryły ziemi czy korzenie.

Po ułożeniu odcinków poziomych kolektora i wykonaniu zgrzewów, rury należy przykryć 15-20cm warstwą gruntu rodzimego bez kamieni i brył z zachowaniem odkrytych miejsc zgrzewów. Obsypkę należy wykonać ręcznie ze szczególną uwagą.

Następnie należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji (kolektora gruntowego) wodą pod ciśnieniem 0,4MPa zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych".

W celu zabezpieczenia rurociągów przed przypadkowym uszkodzeniem nad rurociągami należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego położoną 0,3m nad poziomem ułożenia rur kolektora.

Pozostała część wykopu zasypać gruntem rodzimym przy pomocy sprzętu mechanicznego z zastosowaniem zagęszczenia naturalnego.

Po wykonaniu instalacji kolektora pionowego oraz jego połączeniu z pompą ciepła, kolektor (instalację dolnego źródła ciepła) należy wypełnić 33% roztworem wodnym glikolu monopropylenowego.

Po wypełnieniu kolektora, przed pierwszym uruchomieniem pomp ciepła kolektor należy odpowietrzyć oraz uruchomić pompy obiegowe dolnego źródła ciepła na czas odpowiedni do uzyskania jednolitego roztworu glikolu oraz odpowietrzenia układu.

Roboty ziemne związane z układaniem rurociągów kolektora powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej, ustanowionej przez Instytut Kształtowania Środowiska BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” w powiązaniu z PN-B-02480:1980

„Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia” oraz PN-B-10725:1981

„Wodociągi, przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze” z uwzględnieniem wytycznych zawartych w niniejszym projekcie.

Rurociągi z poszczególnych odwiertów należy doprowadzić do rozdzielaczy znajdujących się w studni (komorze) rozdzielczej.

---

Rozdzielacze zasilający i powrotny należy wyposażyć w zawory odcinające kulowe o średnicy nominalnej dn40 oraz termometry i rotametry dla każdej pętli. Przejścia rurociągów przez ścianę fundamentową budynku należy wykonać jako szczelne w tulejach osłonowych stalowych min. 3cm dłuższych niż grubość przegrody.

Przestrzeń między rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym, który będzie stanowił uszczelnienie przed napływem wód gruntowych lub zastosować systemowe pierścienie gumowe uszczelniające,

Instalację dolnego źródła ciepła należy zabezpieczyć zaworami bezpieczeństwa 2,5bar oraz ciśnieniowymi naczyniami przeponowymi.

Projektuje się komorę systemową o następującej charakterystyce

- ilość sekcji 9:

- średnica sekcji kolektorowych dn 40

- średnica rur dobiegowych dn 63

- Rozdzielacze wyposażone w rotametry o zakresie przepływu  $10 \div 40 \text{ dm}^3/\text{min}$

Komory należy dodatkowo wyposażyć w nadstawkę na włącz komory wykonane w całości z polietylenu w kolorze czarnym wzmocnione konstrukcyjnie użebrowaniem uodporniającym je na nacisk ziemi. Komory wyposażone będą fabrycznie w sześćosekcyjne rozdzielacze (zasilający i powrotny) wykonane z polietylenu (HDPE). Przejścia sekcji kolektora przez ścianki komory wykonywane są fabrycznie jako szczelne i uniemożliwiają przedostawanie się wód gruntowych do wnętrza komory. Sekcje kolektora wychodzące z komory zakończone są mufami dn 40 umożliwiając podłączenie przewodów biegnących od poszczególnych odwiertów o takich samych średnicach. Rury zbiorcze dn 63 kolektora gruntowego łączone będą z króćcami rozdzielaczy wychodzącymi poza obrys komory za pośrednictwem zgrzewania doczołowego.

Komory należy posadowić w przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej zagęszczonej o min. grubości 15cm. Poziom posadowienia dna komory na głębokości 1,90m poniżej poziomu terenu.

Do połączenia komory rozdzielczej z nadstawką należy bezwzględnie zastosować specjalną uszczelkę, którą producent dołącza przy zakupie nadstawki. Pokrywa komory wykonana jest z PE i posiada izolację termiczną z pianki poliuretanowej.

Przyjęte założenia konstrukcyjne dla projektowanej komory rozdzielczej wykluczają całkowicie ruch kołowy pojazdów mechanicznych po pokrywie wjazdu do komory.

### **8.3. Uwagi końcowe**

Instalacje wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych", tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Na czas wykonywania robót ziemnych ich rejon należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Po wykonaniu kolektora gruntowego należy sporządzić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą (przez uprawnionego geodetę) i dokumentację geologiczną z wykonania prac geologicznych (przez uprawnionego geologa).

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane do budowy kolektora gruntowego pionowego winny posiadać aktualne dokumenty wymagane przepisami prawa dopuszczające je do stosowania w budownictwie.

## **9. INSTALACJA WENTYLACJI WC**

W projektowanym budynku w pomieszczeniach WC projektuje się niezależne wyciągi mechaniczne wentylatorami łazienkowymi, zlokalizowanymi na kanałach w miejscu krętek, załączane z oświetleniem. Wyrzut powietrza ponad dach budynku. Wentylatory łazienkowe 160/100 załączane ze światłem, wyłączane z opóźnieniem czasowym o przepływie powietrza 180 m<sup>3</sup>/h. Przewody powietrza wykonać z rur wentylacyjnych stalowych ocynkowanych. Wyrzut powietrza wyprowadzić ponad dach zgodnie z częścią rysunkową.



---

## **10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **10.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Ustawa z dnia z 07 lipca 1994r. Prawo budowlane /Dz. U. z 2003r Nr 207 poz.2016 z późniejszymi zmianami/;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia /Dz. U. Nr 120 poz.1126/.

### **10.2. PRZEDMIOT RODZAJ I ZAKRES ROBÓT**

Istotą projektowanego zamierzenia budowlanego jest wykonanie robót instalacyjnych polegających na wykonaniu zewnętrznych i wewnętrznych instalacji sanitarnych w budynku niemieszkalnym . Należy zachować następującą kolejność: roboty przygotowawcze, roboty instalacyjne, roboty wykończeniowe, posprzątanie terenu robót z odwiezieniem ewentualnego gruzu i odpadów na najbliższe wysypisko.

#### **✓ Zakres robót**

- instalacji wodno-kanalizacyjnej
- instalacji centralnego ogrzewania
- kotłowni z pompą ciepła
- dolnego źródła dla pompy ciepła – odwiertów pionowych
- instalacji wentylacji wywiewnej z WC
- przyłącza wodociągowego w obrębie działki
- związane z pracami montażowymi roboty budowlane: przebicie ścian, obróbka i uszczelnienie wykonanych otworów
- Wykonanie i zabezpieczenie wykopów;

#### **✓ Rodzaj robót**

- roboty przygotowawcze ;
- roboty instalacyjne;
- roboty wykończeniowe;

### **10.3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- Zakłada się, że roboty budowlane będą wykonywane na obiekcie nieeksploatowanym.

### **10.4. WYDZIELENIE I OZNAKOWANIE miejsc prowadzenia robót budowlanych**

Wydzielić i oznakować należy:

- strefy pracy maszyn i urządzeń (między innymi zasięg ruchomych części sprzętu);
- wyżej wymienione strefy wydzielić i oznakować zależnie od rejonu i czasu ich wystąpienia oraz rodzaju zastosowanego sprzętu. Należy zastosować tablice bhp w zakresie obsługi maszyn urządzeń i elektronarzędzi oraz taśmy i szarfy ostrzegawcze oraz informację pisemną. Strefy zagrożenia należy wydzielić za pomocą taśm z tworzywa sztucznego w sposób widoczny i jednoznaczny;

---

#### **10.5. WSKAZANIA SPOSOBU INSTRUKTAŻU pracowników i organizacji robót w strefach szczególnego zagrożenia**

Przed rozpoczęciem budowy kierownik robót powinien:

- Zwrócić uwagę na zatrudnienie pracowników zgodnie z ich wykształceniem zawodowym i uprawnieniami do prowadzenia prac budowlanych i instalacyjnych. Prowadzić wzmożony nadzór a wykonanie powierzyć sprawdzonym i doświadczonym pracownikom,
- Udzielić instruktażu stanowiskowego dla zatrudnionych na obiekcie robotników ze szczególnym uwzględnieniem zapoznania pracowników ze specyfiką prowadzonych robót oraz z podstawowymi wymogami bhp, jakich muszą przestrzegać na budowie, zapoznać z zabezpieczeniami i środkami ochrony osobistej, udzielaniem pierwszej pomocy oraz podstawowymi zasadami higieny i kultury pracy.
- Przestrzegać zasad bhp oraz przewidywać powstanie zagrożeń.
- Zorganizować, w razie potrzeby, pierwszą pomoc,
- Bezwzględnie przestrzegać trzeźwości pracowników,
- Przestrzegać na placu budowy podstawowych zasad ochrony osobistej jak kaski, odpowiednie obuwie, okulary, maski i rękawice ochronne, a także asekurację przez osoby towarzyszące
- Pilnować kultury pracy,
- Oznakować teren robót tablicami informacyjnymi
- Chronić barierkami wolne przestrzenie o wysokości powyżej 0,5m,
- Utrzymać porządek na placu budowy z zachowaniem segregacji materiałów budowlanych, składowania materiałów i narzędzi oraz wywożenia gruzu;
- Używać narzędzi i urządzeń posiadających odpowiednią klasę bezpieczeństwa i zgodnie z ich przeznaczeniem;
- Roboty należy wykonać zgodnie z projektem

#### **10.6. SPOSÓB PRZECHOWYWANIA I PRZEMIESZCZANIA MATERIAŁÓW, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.**

- Materiały takie nie wystąpią.

#### **10.7. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE w strefach szczególnego zagrożenia.**

Zapewnić bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii:

- określić miejsca i sposób oznaczenia dróg komunikacyjnych i ewakuacyjnych,
- zgromadzić na placu budowy podstawowy sprzęt p. poż.,
- posiadać apteczkę ze środkami pierwszej pomocy.

#### **10.8. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTACJI budowy oraz innych dokumentów.**

Dokumentacja robót oraz dokumenty niezbędne do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych, dziennik robót, dokumenty dopuszczenia do eksploatacji urządzeń powinny być przechowywane w pomieszczeniu.

Na budowie obowiązują ponadto standardowe wymagania z zakresu zabezpieczenia spraw socjalno-bytowych i BHP.

**W związku z tym, że roboty potrwać dłużej jak 30 dni, jest wymagane stworzenie planu BIOZ ( PB art. 21a ust.1a**