

**PROJEKT TECHNICZNY
BRANŻA SANITARNA**

TEMAT: DOKUMENTACJA PROJEKTOWA DLA ZAKRESU PRAC
OBEJMUJĄCEGO ADAPTACJĘ 6 POMIESZCZEŃ
PIWNICZNYCH PRACOWNI PALEOBOTANICZNEJ -
PIWNICE BUDYNKU A ORAZ 2 POMIESZCZEŃ PARTERU
BUDYNKU A.

INWESTOR: INSTYTUT BOTANIKI IM. W. SZAFERA
POLSKA AKADEMIA ANUK

LOKALIZACJA: UL. LUBICZ 46, 31-512 KRAKÓW

PROJEKTANT: MGR INŻ. BARBARA STECKIW
upr. nr MAP/0325/PBS/16

KRAKÓW 08.2024

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1	NAZWA I ADRES INWESTYCJI	3
2	INWESTOR	3
3	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
4	CZĘŚĆ OPISOWA	3
4.1	INSTALACJA WODY	3
	Zapotrzebowanie wody dla celów usługowych.....	3
4.1.1	Obliczenia hydrauliczne dla jednego lokalu mieszkalnego	3
4.2	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	4
4.2.1	Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji sanitarnej	4
4.2.2	Dobór średnicy przykanalika	4
4.3	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I UWAGI REALIZACYJNE	4
4.3.1	<i>Instalacja wody</i>	4
4.3.2	<i>Instalacja kanalizacji sanitarnej</i>	5
4.3.3	<i>Czyszczenie rurociągów instalacji wody</i>	5
4.3.4	<i>Próby szczelności instalacji wody</i>	5
4.3.5	<i>Zabezpieczenie antykorozyjne</i>	5
4.3.6	<i>Mocowanie rurociągów</i>	5
4.3.7	<i>Izolacja termiczna rurociągów</i>	5
4.4	INSTALACJA GAZU	6
4.4.1	Opis instalacji wewnętrznej	6
4.4.2	Uwagi Realizacyjne.....	6
4.4.2.1	Łączenie rurociągów stalowych	6
4.4.2.2	Czyszczenie rurociągów	6
4.4.2.3	Próby szczelności	6
4.4.2.4	Zabezpieczenie antykorozyjne	6
4.4.2.5	Mocowanie rurociągów	6
4.4.2.6	Zastosowane urządzenia i materiały.....	7
4.4.2.7	Uwagi.....	7
4.5	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	7
4.5.1	Charakterystyka instalacji wentylacji mechanicznej z rekuperacją.....	7
4.5.2	Obliczenia strumienia powietrza	7
4.5.3	Opis przyjętych rozwiązań	7
4.5.4	Uwagi realizacyjne	8
4.5.4.1	Centrala wentylacyjna (rekuperator)	8
4.5.4.2	Czerpnia powietrza	8
4.5.4.3	Wyrzutnia.....	8
4.5.4.4	Tłumiki	8
4.5.4.5	Kanały wentylacyjne	8
5	Instalacja klimatyzacji.....	9
	Materiały i wykonanie instalacji chłodniczej	9
6	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	10
7	INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	10

SPIS RYSUNKÓW

IS01	RZUT PIWNICY INSTALACJA WOD-KAN	1:100
IS02	RZUT PIWNICY INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
IS03	RZUT PIĘTRA INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
IS04	RZUT PIWNICY - INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:100

1 NAZWA I ADRES INWESTYCJI

Dokumentacja projektowa dla zakresu prac obejmującego adaptację 6 pomieszczeń piwnicznych Pracowni Paleobotanicznej - piwnice Budynku A oraz 2 pomieszczeń parteru budynku A

2 INWESTOR

INSTYTUT BOTANIKI IM. W. SZAFERA

POLSKA AKADEMIA ANUK

3 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Podkłady architektoniczno - budowlane
- Wytyczne Inwestora
- Uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

4 CZĘŚĆ OPISOWA

4.1 INSTALACJA WODY

Zapotrzebowanie wody dla celów usługowych

W budynku przewidziano maksymalną liczbę osób 3 w systemie 1 zmianowym. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody tab.3&10 przychodnie lekarskie ośrodki zdrowia, zapotrzebowanie wody zimnej wynosi:

q_j - jednostkowe dobowe zaopatrzenie na wodę zimną na jedną osobę,

$$q_j = 16 \quad [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{\text{dśr}} = n \cdot q_j \quad [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$Q_{\text{dśr}}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na zimną wodę, $[\text{dm}^3/\text{d}]$;

n - ilość pracowników;

$$n = 3$$

$$Q_{\text{dśr}} = 16 \cdot 3 = 48 \quad [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{\text{dśr}} = 0,05 \quad [\text{m}^3/\text{d}]$$

$$Q_{\text{dmax}} = Q_{\text{dśr}} \cdot N_d \quad [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$Q_{\text{dśr}}$ - średnie dobowe zapotrzebowanie na zimną wodę, $[\text{dm}^3/\text{d}]$;

$N_d = 1,5$;

$$Q_{\text{dśr}} = 48,00 \cdot 1,5 = 72 \quad [\text{dm}^3/\text{d}]$$

$$Q_{\text{dśr}} = 0,07 \quad [\text{m}^3/\text{d}]$$

$$Q_{\text{hśr}} = Q_{\text{dmax}} / \tau \quad [\text{dm}^3/\text{h}]$$

$Q_{\text{hśr}}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na zimną wodę, $[\text{dm}^3/\text{h}]$;

τ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby, $[\text{h}/\text{d}]$;

$$\tau = 10 \quad [\text{h}/\text{d}]$$

$$Q_{\text{hśr}} = 72 / 10 = 7,2 \quad [\text{dm}^3/\text{h}]$$

$$Q_{\text{hśr}} = 0,007 \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

$$Q_{\text{hmax}} = Q_{\text{hśr}} \cdot N_h$$

N_h - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbiórki wody:

$$N_h = 2,80$$

Q_{hmax} - maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na zimną wodę, $[\text{dm}^3/\text{h}]$

$$Q_{\text{hmax}} = 20,2 \quad [\text{dm}^3/\text{h}]$$

$$Q_{\text{hmax}} = 0,02 \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

4.1.1 Obliczenia hydrauliczne dla jednego lokalu mieszkalnego

Przepływ obliczeniowy q dla projektowanego budynku został określony wg PN-92 B-1706 wzór (1)

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \quad \text{dla } 0,07 \leq \sum q_n \leq 20 \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

w którym: q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych, $[\text{dm}^3/\text{s}]$

Przepływy obliczeniowy q

Rodzaj punktu czerpalnego	q _n [dm ³ /s]		Ilość punktów czerpalnych	Σ q _n [dm ³ /s]			q [dm ³ /s]		
	normatywny wypływ z punktu czerpalnego			Woda zimna	Woda ciepła	Woda zimna ciepła	Woda zimna	Woda ciepła	Woda zimna ciepła
	[dm ³ /s]								
	Woda zimna	Woda ciepła							
Zlewozmywak	0,07	0,07	3	0,21	0,21	0,42			
			Σ =	0,21	0,21	0,42	0,2	0,2	0,32

Zapotrzebowanie sekundowe wody zimnej i ciepłej dla projektowanego budynku wynosi:

- $q_s = 0,2$ [dm³/s]
- $q_h = 0,72$ [m³/h]

Dobrano średnicę wody zimnej Ø20mm.

Zapotrzebowanie sekundowe wody ciepłej dla projektowanego lokalu wynosi:

- $q_s = 0,2$ dm³/s]
- $q_h = 0,72$ [m³/h]

Dobrano średnicę wody ciepłej – Ø20mm.

4.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Całość instalacji kanalizacji została obliczona wg normy PN-EN 12056-2 „System kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia”. Projektuje się odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych bezpośrednio do pionów kanalizacji sanitarnej

4.2.1 Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji sanitarnej

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji sanitarnej, q_s [dm³/s] obliczono wg wzoru:

$$q_s = K \sqrt{\Sigma DU} \text{ gdzie:}$$

K – odpływ charakterystyczny, [dm³/s], zależny od przeznaczenia budynku,

⇒ przyjęto K = 0,5

DU – równoważnik odpływu, zależny od rodzaju przyłączonego przyboru sanitarnego.

Przepływ obliczeniowy ścieków na instalacji kanalizacji sanitarnej wynosi:

Rodzaj punktu czepalnego	DU	Ilość	ΣDU	Q_s [dm ³ /s]
Zlewozmywak	3	3	9,0	
		$\Sigma =$	9,0	1,5

4.2.2 Dobór średnicy przykanalika

Ilość ścieków sanitarnych z budynku wynosi :Q = 1,5 [dm³/s]

Dla przepływu ścieków Q = 1,5 [dm³/s] dobrano przykanalik o średnicy Ø 50

4.3 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I UWAGI REALIZACYJNE

4.3.1 Instalacja wody

Projektowane instalacje zasila istniający przyłącz wodociągowy zasilany z sieci wodociągowej.

W wodę zasilane będą zlewy w poszczególnych pracowniach. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. Nr 75 poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: „Instalacja ciepłej wody powinna umożliwiać uzyskanie w punktach czepalnych wody o temperaturze nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C. Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie przez kocioł gazowy.

Projektowana instalacja wody w budynku prowadzona będzie w warstwach posadzkowych a następnie rozprowadzona do przyborów. Podejścia do przyborów prowadzone będą w bruzdach ścian murowanych, przewody mocowane będą do ścian oraz stropów i konstrukcji za pomocą systemu zawiesi.

Instalację wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji wykonać z rur wielowarstwowych, łączyć za pomocą połączeń zaciskowych nierozłącznych. Na odgałęzieniach instalacji zabudowane będą zawory odcinające kulowe. Na podłączeniach wszystkich baterii zlewozmywakowych zainstalować należy kurki kulowe kątowe 10xG 1/2, PN10.

4.3.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektuje się odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych bezpośrednio przez istniejące piony kanalizacji sanitarnej.

Do odwodnienia posadzki w pracowniach należy zamontować odwodnienie liniowe podłączone do studni osadnikowej. W studni osadnikowej należy zamontować pompę szlamową wyposażoną w pływak. Odprowadzenie ścieków ze studni należy wykonać do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej.

W celu zapewnienia podczyszczenia ścieków sanitarnych z zainstalowanych zlewozmywaków, zaprojektowano odstożniki gliny zamontowane pod każdym zlewem. Odstożnik zamontować na ramie samonośnej wyposażonej w koła transportowe.

Piony zlokalizowane są w szachtach instalacyjnych oraz bruzdach ścian murowanych, instalacja wykonana jest z rur PVC typu wewnętrznego. Przewody łączone będą za pomocą połączeń kielichowych.

Przewody w budynku mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą obejm i systemu zawiesi.

W pomieszczeniu WC ze względu na możliwość wystąpienia cofnięcia ścieków z sieci kanalizacji sanitarnej zastosowano zabezpieczenie w postaci pompy podnoszącej wraz z rozdrabniaczem. Brak jest możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków.

4.3.3 Czyszczenie rurociągów instalacji wody

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.

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

4.3.4 Próby szczelności instalacji wody

Wykonaną instalację wody należy poddać próbie szczelności, zgodnie z PN-81/B-10700.00 w obecności przedstawiciela obiektu.

4.3.5 Zabezpieczenie antykorozyjne.

Rurociągi stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie wg PN-EN ISO 12944 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich farbami epoksydowymi.

4.3.6 Mocowanie rurociągów.

- Rurociągi układ swobodnie w posadzce i w bruzdach ściennych.
- Zastosowane urządzenia i materiały
- Armatura odcinająca, regulacyjna

4.3.7 Izolacja termiczna rurociągów

Stosować izolacje cieplne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 (Dzienniku Ustaw Nr.75 poz.690 z 2003) ze zmianami z 6 listopada 2008 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/ m²K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
5	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -3, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

4.4 INSTALACJA GAZU

4.4.1 *Opis instalacji wewnętrznej*

Kocioł gazowy będzie zasilany istniejącej instalacji gazu.

Projektowana wewnętrzna instalacja gazowa dostarcza gaz ziemny wysokometanowy do odbiornika gazowego o ciśnieniu roboczym gazu od 1,8kPa do 2,5kPa.

Instalacja gazu będzie zasilać kotły gazowe kondensacyjne o zapotrzebowaniu gazu 2,4 m³/h.

4.4.2 *Uwagi Realizacyjne*

4.4.2.1 *Łączenie rurociągów stalowych*

Rurociągi należy łączyć przy pomocy spawania. Brzegi do spawania przygotować zgodnie z PN-69/M-69019.

Przed rozpoczęciem prac spawalniczych należy sprawdzić zgodność dostarczonego materiału z dokumentacją oraz stan krawędzi łączonych rur. Odchyłki średnic łączonych rur powinny mieścić się w granicach tolerancji dopuszczonych normami. Końce rur rozwarstwione ze śladami pęknięć, porowatości, zażużenia lub przepalenia zwykle odcina się.

Rury o grubości ścianek do 5 mm, których końce są prostopadle ścięte, spawa się z zachowaniem odległości względem siebie (dla uzyskania dobrego przetopu) w granicach 0,5 ÷ 1,5 mm.

Stosowane rury stalowe PN-EN 10208-1+AC o grubości ścianki $g = 4\text{mm} < 6\text{mm}$ należy spawać doczołowo na styk płomieniem acetylenowo-tlenowym z butli, który dzięki swej czystości ułatwi wykonywanie dobrych połączeń.

Spawanie rur powinno odbywać się w temperaturze otoczenia nie mniejszej jak +5 °C. Nie wolno naprawiać wad spawania przez młotkowanie, pokrywanie następną warstwą lub wtapienie płomieniem. Nieprawidłowo wykonana spoinę należy wyciąć i wykonać nową. Na wstawkę należy użyć tego samego materiału, z którego wykonany jest element stalowy przyłącza.

Kontrola robót spawalniczych powinna obejmować:

- kontrolę kwalifikacji spawaczy,
- sprawdzanie jakości rur, jakości montażu i łączy spawanych,
- systematyczną kontrolę zgodności wykonania robót z instrukcją spawania,
- sprawdzenie jakości spoin metodami nieniszczącymi.

Złącze prawidłowo wykonane powinno mieć gładką, lekko wypukłą powierzchnię bez widocznych wad. Powierzchniowe wady (karby), jeżeli są płytsze niż 0,6 mm, mogą być usunięte przez szlifowanie.

Zakres badań połączeń spawanych metodami nieniszczącymi reguluje Załącznik nr 3 do „Rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 14 listopada 1995 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (dz. U. Nr 139, poz. 686).

Rurociągi z armaturą należy łączyć za pomocą połączeń gwintowanych dla średnic mniejszych od DN50. Powierzchnie uszczelniające powinny być równoległe, osie rur powinny znajdować się na jednej prostej.

4.4.2.2 *Czyszczenie rurociągów*

Przed rozpoczęciem prób szczelności wykonuje się przedmuchiwanie gazociągu. Przedmuchiwanie ma na celu usunięcie z przewodów zanieczyszczeń pozostałych z okresu budowy, rdza, części elektrod, woda, itp.

Powietrze należy podawać ze zbiornika utworzonego z przyległego odcinka rurociągu. stosunek długości przewodu przyległego do przedmuchiwanego powinien wynosić przynajmniej 2:1. Ciśnienie powietrza w zbiorniku powinno wynosić 0,6 [MPa] dla rurociągów stalowych.

4.4.2.3 *Próby szczelności*

Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nieposiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarcia kurków i odłączeniu odbiorników gazu.

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzenia głównej próby szczelności powinno wynosić 0,1 MPa.

4.4.2.4 *Zabezpieczenie antykorozyjne*

Rurociągi stalowe powinny być zabezpieczone przed korozją przez zastosowanie zestawu malarskiego CEKOR-R.

4.4.2.5 *Mocowanie rurociągów*

Mocowania przewodów stalowych wykonać według rzutu rysunku kotłowni. Mocowanie podpór wykonać według typowych podwieszów prod. WALRAVEN.

Rozstaw uchwytów podano w tabeli.

Średnica rury	Odległość między podporami [m]
DN25, DN20, DN15	2,5-2,0

4.4.2.6 Zastosowane urządzenia i materiały

Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury w klasie wymagań A wg PN-EN 10208-1:2000, Zawory powinny posiadać atest Instytutu Górnictwa Naftowego i Gazownictwa w Krakowie.

4.4.2.7 Uwagi

- Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z normą PN-92/M – 34503.
- Instalację wykonać z rur stalowych przewodowych dla mediów palnych PN-EN 10280-1:2000 łączonych przez spawanie. Klasę rurociągu przyjęto 4 według PN-92/H-34031.
- Miejsce usytuowania kurka głównego ma być jednoznacznie oznakowane
- Instalacje gazu uziemić.

4.5 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

4.5.1 Charakterystyka instalacji wentylacji mechanicznej z rekuperacją

Założenia ogólne bilansu cieplnego i powietrznego obiektu

- Parametry obliczeniowe dla potrzeb wyznaczenia zapotrzebowania energii cieplnej oraz chłodniczej dla układów wentylacyjnych w rozpatrywanych pomieszczeniach zgodnie z polskimi wytycznymi do projektowania:

Zima: $t_z = -20^{\circ}\text{C}$

$t_p = +20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

Odzysk ciepła w centrali wentylacyjnej z powietrza wywiewanego na poziomie 80-90%.

4.5.2 Obliczenia strumienia powietrza

Obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego dokonano w oparciu o PN-83/B-03430/Az3:2000. Zgodnie z normatywami higienicznymi:

- bezokienne pomieszczenie pomocnicze – 15 [m³/h]

- dla pokoi mieszkalnych - 20 m³/h dla każdego mieszkańca lecz nie mniej niż 1 wymiana na godzinę.

Zestawienie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego z poszczególnych pomieszczeń:

Piwnica

Nazwa pomieszczenia	powierzchnia	wysokość	kubatura	krotność wymian	nawiew	wywiew
laboratorium	23	2,8	65	2	130	130
Pracownia ekologiczna	21	2,8	60	2	120	120
korytarz	16	2,8	34	1,2	40	40
Pracownia ekologiczna	12	2,8	34	2	80	80
Pracownia ekologiczna	6	2,8	16	2	30	30
archiwum	16	3,0	48	0,7	30	30
archiwum	18	3,0	55	0,5	30	30

4.5.3 Opis przyjętych rozwiązań

Dla zapewnienia prawidłowej wentylacji w pomieszczeniach usługowych przedmiotowego budynku zaprojektowano instalację wentylacji, której podstawowy element stanowi kompaktowa centrala nawiewno-wywiewna z rekuperatorem. Urządzenie usytuowane będzie laboratorium pod stropem pomieszczenia.

W skład centrali wchodzi:

- wentylatory nawiewny i wywiewny
- filtry powietrza świeżego i wywiewanego o klasie G4
- krzyżowo-płytowy wymiennik ciepła
- nagrzewnica elektryczna wstępna.

Centrala wentylacyjna pracować będzie na 100% powietrza świeżego. Ilość powietrza nawiewanego/ wywiewanego wynosi 460 m³/h, wywiewanego 460 m³/h.

Powietrze świeże dostarczane będzie z czerpni ściennej znajdującej się w ścianie elewacyjnej. Nawiew i wywiew następować będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych. W każdym pomieszczeniu zaprojektowano wentylację zrównoważoną nawiew=wywiew.

Powietrze z centrali rozprowadzane będzie rurami okrągłymi typu spiro. Rozprowadzenie przewodów odbywa się podstropowo lub na poddaszu nieużytkowym. W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się hałasu

generowanego przez urządzenie, na odejściach z centrali należy zamontować tłumiki elastyczne o długości minimum 1,2 m.

4.5.4 Uwagi realizacyjne

4.5.4.1 Centrala wentylacyjna (rekuperator)

Centralę należy zabudować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku stosując gumowe wibroizolatory lub przekładki oraz na kanały stosując króćce elastyczne. Centrala ma być wyposażona fabrycznie w AKPiA. Urządzenie należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe.

4.5.4.2 Czerpnia powietrza

Zaprojektowano czerpnię powietrza ścienną. Czerpnia powinna być zabezpieczona przed deszczem, owadami i zanieczyszczeniami mechanicznymi. Powierzchnia czerpni powinna zapewnić zasysanie powietrza z prędkością poniżej 2,5m/s. Dolna krawędź otworu wlotowego powinna znajdować się min. 2 m nad poziomem terenu.

4.5.4.3 Wyrzutnia

Wyrzutnie powietrza zaprojektowana jako wywiew dachowy. W istniejącym porzewodzie dymowym należy zamontować kanał wyrzutowy, zakończony wyrzutnią dachową typu C.

4.5.4.4 Tłumiki

Tłumiki akustyczne są przewidziane do ograniczenia hałasu przenoszonego kanałami do wnętrza pomieszczeń. Tłumik należy zastosować na odejściach powietrza z centrali wentylacyjnej. Projektuje się tłumiki elastyczne o długości 1 m.

4.5.4.5 Kanały wentylacyjne

Wszystkie kanały wentylacji bytowej będą wykonane z przewodów typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej. Klasa szczelności dla wszystkich instalacji – B (wg PN-B-76001:1996). Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Przewody należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż przez te otwory, przy czym nie należy ich sytuować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

Kłapy rewizyjne należy zabudować z dwóch stron lub umożliwić wymontowanie tego elementu do konserwacji i czyszczenia:

- przepustnice odcinające i regulacyjne,
- tłumiki akustyczne z wewnętrznymi kulisami,
- wentylatory kanałowe,

Czyszczenie instalacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach lub demontaż elementu składowego instalacji.

- Projekt rozpatrywać razem z projektem architektonicznym oraz projektami branżowymi.
- Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane (ściany, stropy) i dylatacje należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- Wykonawca winien stosować się do obowiązujących przepisów BHP.
- Roboty należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690). wraz z późniejszymi zmianami
- Zabrania się wykonywania robót oraz wchodzenia do wykopów wykonanych w gruncie gliniastym w trakcie trwania opadów i krótko po nich.
- Instalacje rurowe prowadzić z minimalnym, spadkiem 0,3 % umożliwiającym w najniższych punktach odwodnienie, a w najwyższych odpowietrzenie instalacji. Odpowietrzenia wykonać zgodnie z PN-91/B-02420.
- Jako otuliny termoizolacyjne rurociągów zastosowano wyłącznie materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniających ognia (NRO).

5 Instalacja klimatyzacji

W każdym pomieszczeniu laboratorium chłodzenie powietrza obiegowego będzie realizowane za pomocą jednostek wewnętrznych. Dobór urządzeń został sporządzony przede wszystkim na podstawie kubatury pomieszczeń z uwzględnieniem potrzeb użytkowych oraz funkcji pomieszczenia.

Założono obliczeniową temp. wewnątrz na poziomie 27°C przy temp. zewnętrznej 35°C.

dla lata: temperatura obliczeniowa +30°C, wilgotno względna 52% (II strefa klimatyczna)

dla lata: temperatura obliczeniowa 24°C (wg PN-78/B-03421);

Zaprojektowany system klimatyzacji typu multisplit, składający się z 3 jednostek wewnętrznych oraz jednej zewnętrznej. Jednostkę zewnętrzną należy posadzić na poziomie terenu na podstawach dachowych typu ciężkiego przymontowanych do podłoża. Jednostkę zewnętrzną należy zamontować pod schodami ażurowymi przy ścianie zewnętrznej budynku.

Jednostki wewnętrzne o mocy chłodniczej 2,5kW każda należy zamontować zgodnie z częścią rysunkową. Ze względu na małą kubaturę pomieszczeń jednostki wewnętrzne mają posiadać funkcję nawiewu schłodzonego powietrza przez obudowę, w której zamontowano mikrootwory. Głośność jednostki wewnętrznej powinna nie być większa niż 20dB.

Czynnikiem chłodniczym w instalacji jest R32. Należy zapewnić odprowadzenie skroplin z jednostki wewnętrznej do kanalizacji sanitarnej. W miejscu wpięcia należy zamontować syfon kulkowy z blokadą antyzapachową, podtynkowy.

Materiały i wykonanie instalacji chłodniczej

Instalację rurową obiegu chłodniczego należy wykonać z rur miedzianych – miękkich o strukturze cienkościennej, w paroszczelnej izolacji termicznej (chłodniczej). Rury które będą instalowane w obiegach środka chłodniczego powinny odpowiadać polskiej normie PN-EN 12735-1. Do łączenia rur w instalacjach ze środkiem chłodniczym stosuje się łączniki do lutowania kapilarnego lutem twardym wg normy PN-EN 1254-1,5, złączki do spawania np. wg DIN 2607 oraz w połączeniach rozłącznych łączniki zaciskowe skręcane. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem elastycznym, odporność ogniowa przepustu musi być równa odporności ogniowej przegrody. Rurociąg powinien być odpowiednio podparty stosownie do swojej średnicy. Przewody freonowe izolować otulinami ze spienionego kauczuku syntetycznego gr. min. 9mm lub zastosować fabrycznie izolowane przewody. Skropliny od jednostek wewnętrznych odprowadzane będą siecią przewodów wykonaną z rur PVC-U łączonych przez klejenie, prowadzonych ze spadkiem w kierunku podłączenia do kanalizacji. Bezwzględnie należy przestrzegać określonych w dokumentacji techniczno-rozruchowej urządzeń zasad dotyczących:

maksymalnej długości rurociągów czynnika chłodniczego

sprawdzenia i ewentualnego uzupełnienia czynnika chłodniczego do wymaganego ciśnienia

Po wykonaniu wszystkich połączeń przeprowadzamy próbę szczelności instalacji. Instalację chłodniczą napełniamy azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzi ciśnienie. Sprawdzamy przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmian ciśnienia próbnego o 0,07 MPa.

UWAGI KOŃCOWE

Po wykonaniu instalacji oczyszczamy przewody chłodnicze poprzez wykonanie próżni instalacji. Wytwarzamy podciśnienie wewnątrz przewodów aż do uzyskania na manometrach wskazania 0,1 MPa, 76 cm Hg, następnie pompa pracuje przez co najmniej 1 godzin . Instalację dopełniamy czynnikiem chłodniczym (zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w instrukcji montażowej), a następnie uruchamiamy i sprawdzamy działanie urządzeń .

Dwa razy w roku należy przeprowadza przegląd techniczny instalacji chłodniczej oraz zamontowanych urządzeń .

Pełną dyspozycję prowadzenia przewodów chłodniczych i odpływu skroplin przedstawia część graficzna projektu.

Wraz z instalacją freonową należy prowadzić przewody sterujące oraz zasilające. Szczegóły dotyczące miejsc usytuowania konkretnych urządzeń klimatyzacyjnych tj. jednostek wewnętrznych oraz agregatów zewnętrznych również przedstawiono na rysunkach dołączonych do opracowania.

6 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalację wykonać wg Projektu Technicznego, Specyfikacji Technicznej oraz

- „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. –zeszyt nr 7.

7 INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zakres robót budowlanych

Roboty budowlane objęte niniejszym projektem dotyczą wykonania instalacji zewnętrznej gazu, kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz wody w zakresie robót ziemnych i montażowych instalacji gazu w zakresie instalacji wewnętrznych.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na terenie projektowanej inwestycji występuje uzbrojenie

Niniejszy projekt określa miejsca i sposoby włączenia projektowanej sieci

Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania robót :

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych (upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu, zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym, potrącenie pracownika łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy)

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu zagospodarowania określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie innych sieci powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Projektant: mgr inż. Barbara Stecki