

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	OPIS INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH	4
3.1.	WODOCIĄGOWE:.....	4
3.2.	KANALIZACJA SANITARNA:	4
3.	OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA WODY I ODPLYWU ŚCIEKÓW	5
3.1.	ZAPOTRZEBOWANIE WODY.....	5
3.2.	IŁOŚĆ ŚCIEKÓW SOCJALNO-BYTOWYCH	5
4.	OPIS INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ WODY I KANALIZACJI.....	5
4.1.	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY	6
4.2.	INSTALACJA CYRKULACJI CIEPŁEJ WODY	7
4.3.	OBLICZENIA WODY CIEPŁEJ	7
4.4.	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	7
4.4.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	8
5.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	8
5.1.	PRZEWODY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA	9
5.2.	OGRZEWANIE PODŁOGOWE	9
5.3.	PRÓBY SZCZELNOŚCI	10
5.4.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	10
5.5.	IZOLACJA TERMICZNA	11
5.6.	ZAGADNIENIA BHP I P.Poż.....	11
5.7.	OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA	11
6.	INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI	11
6.1.	OPIS TECHNICZNY	11
6.1.1	Założenia projektowe	11
6.1.2	Instalacja wentylacji	11
6.2.	BILANS POWIETRZA	14
6.3.	INSTALACJA KLIMATYZACJI	14
6.3.1	Wymagania stawiane systemowi VRF.....	14
6.3.2.	Dobór systemu	15
6.3.	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ	16
6.4.	MATERIAŁY I IZOLACJA TERMICZNA KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH	16
6.5.	OTWORY REWIZYJNE I MOŻLIWOŚĆ CZYSZCZENIA INSTALACJI.....	17
6.5.	WYTYCZNE PPOŻ.	17
6.6.	WYTYCZNE ELEKTRYCZNE.....	17
6.7.	WYTYCZNE MONTAŻOWE.....	18

7. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ.....	18
8. UWAGI KOŃCOWE	18

SPIS RYSUNKÓW:

RYS. NR IS/01. - Projekt zagospodarowania terenu – instalacja wody, instalacja doziemnej kanalizacji sanitarnej i deszczowej

RYS. NR IS/02. - Rzut przyziemia – instalacja wodociągowa i instalacja wody szarej

RYS. NR IS/03. - Rzut przyziemia – instalacja kanalizacji sanitarnej

RYS. NR IS/04. – Rzut przyziemia – instalacja centralnego ogrzewanie

RYS. NR IS/05. - Rzut przyziemia – instalacja wentylacji i klimatyzacji

RYS. NR IS/06. - Rzut poddasza – instalacja wentylacji i klimatyzacji

RYS. NR IS/07. – Rzut dachu – instalacja wentylacji i klimatyzacji

ZAŁĄCZNIKI:

Wyniki obliczeń OZC

**OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU BUDOWLANEGO
PROJEKT LOKALNEGO CENTRUM KULTURALNEGO W DAWNYCH
BUDYNKACH GOSPODARCZYCH PRZY PLEBANII PARAFII PW. ŚW.
MIKOŁAJA W WOLBORZU, PLAC JAGIEŁŁY 5, DZ. NR EW. 518
- WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD-KAN, WENTYLACJI MECHANICZNEJ,
KLIMATYZACJI, C.O. i GAZU –
- ZEWNĘTRZNE INSTALACJE WODOCIĄGOWEJ, KANALIZACJI
SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ -**

WOLBÓRZ, PLAC JAGIEŁŁY 5, DZ. NR EW. 518

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany zewnętrznych instalacji wodociągowych, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz wewnętrznych instalacji sanitarnych, grzewczych, wentylacji z klimatyzacją dla budynków gospodarczych zlokalizowanych przy placu Jagiełły w Wolborzu

Inwestor:

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest przedstawienie rozwiązań w zakresie:

- ✧ instalacji wodociągowej i wody szarej;
- ✧ instalacji kanalizacji deszczowej;
- ✧ instalacji kanalizacji sanitarnej;
- ✧ instalacji centralnego ogrzewania;
- ✧ instalacji wentylacji mechanicznej z klimatyzacją;

Wszelkie zmiany w stosunku do niniejszego projektu w trakcie realizacji obiektu muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora i Projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt oraz przenosi tę odpowiedzialność na Wykonawcę. Rozwiązania te muszą być zgodne z zasadami niniejszego Projektu Budowlanego, warunkami pozwolenia na budowę, obowiązującymi przepisami i wymaganiami (warunkami) technicznymi, normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania.

Sugerowane nazwy własne, producentów oraz typów zaprojektowanych urządzeń służą dokładnemu określeniu ich parametrów. Istnieje możliwość zastosowania rozwiązań zamiennych równoważnych pod względem technicznym. Wszelkie zmiany uzgodnić należy z projektantem.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- ✧ zlecenie Inwestora;
- ✧ podkłady architektoniczne – budowlane przekazane przez Inwestora;
- ✧ uzgodnienia z Inwestorem co do przyjętych rozwiązań,
- ✧ przepisy, literatura fachowa oraz wytyczne projektowania instalacji sanitarnych;
- ✧ obowiązujące Polskie i Europejskie Normy;
- ✧ programy komputerowe, informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystanych urządzeń oraz elementów instalacyjnych.

Obowiązujące akty prawne, a szczególnie:

- ✦ Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami (jednolity tekst Ustawy Dz.U. z 2016 r. poz. 290);
- ✦ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- ✦ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. W sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012, poz. 462) wraz z późniejszymi zmianami.

Ponadto zaleca się stosowanie następujących wytycznych:

- ✦ Praca zbiorowa: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 1. Zabezpieczenie wody przed wtórnym skażeniem.” Warszawa VI 2001 r.;
- ✦ S. Płuciennik, J. Wilbik : „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych.” Warszawa IX 2001;
- ✦ S. Pykacz, E. Buczyńska-Tytz: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.” Warszawa IX 2002r.;
- ✦ S. Pykacz, E. Buczyńska-Tytz: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.” Warszawa IX 2002r.;
- ✦ M. Płuciennik: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 7. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.” Warszawa VII 2003 r.;
- ✦ Praca zbiorowa: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt 11. Zalecenia do projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii Legionella.” Warszawa X 2005 r.;
- ✦ S. Płuciennik, J. Wilbik: „Wymagania techniczne COBRI INSTAL. Zeszyt

2. OPIS INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH

3.1. WODOCIĄGOWE:

Budynek zasilany będzie w wodę z sieci wodociągowej w ulicy Warszawskiej poprzez istniejące przyłącze wodociągowe. Instalację wodociągową wykonać z rur typu PE HD 100 DN 40x3,7. Rozbudowa instalacji wodociągowej dla Centrum Kultury przewidziana jest za wodomierzem głównym (istniejąca lokalizacja wodomierza – pomieszczenie techniczne plebani od ul. Warszawskiej). Istniejące przyłącze z zestawem wodomierza głównego pozostaje bez zmian - poza zakresem opracowania.

3.2. KANALIZACJA SANITARNA:

Instalacja przyłącza kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur z tworzywa PVC-U , klasy „S” (SDR 34; min. SN 8) ze ścianką litą o grubości min. 4,7 mm, np. firmy Wavin Metalplast lub klasy „T” Sewer-Lock pełnościenna np. firmy Pipe Life..

W budynku przewidziano również instalację wody szarej, zasilanej wodą deszczową gromadzoną w zbiorniku zewnętrznym, która będzie zbierana z dachu budynku (do zbiornika podłączono tylko rury spustowe). Do instalacji wody szarej podłączone zostaną miski ustępowe – do projektowanej centrali pompowej zostanie doprowadzona również woda wodociągowa i w sytuacji braku wody deszczowej w zbiorniku, zostanie instalacja automatycznie przełączona na wodę z miejskiego wodociągu.

UWAGA: zabrania się łączenia w jeden system instalacji wodociągowej z sieci z innym źródłem wody – dobrany system firmy Aquamaster spełnia ten wymóg.

3. OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA WODY I ODPIŁYWU ŚCIEKÓW

3.1. ZAPOTRZEBOWANIE WODY

Woda Dz. Ust. Nr 8 poz. 70 z dnia 14.01.2002 r., tab. numer 3 dla kanalizacji

M – liczba osób – 30

q – średnie zapotrzebowanie $\text{dm}^3/\text{d} = 110 \text{ dm}^3/\text{d}$

N_d – współczynnik nierównomierności dobowej – 2,0

N_h – współczynnik nierównomierności godzinowej – 6,65

Średnie zapotrzebowanie dobowe:

$$Q_{\text{śrd}} = 30 \times 110 = 3300 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{max d}} = Q_{\text{śr}} \times N_d = 3300 \times 2 = 6600 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

Maksymalne zapotrzebowanie godzinowe:

$$Q_{\text{max h}} = (Q_{\text{max d}} \times N_h) / 24 = (6600 \times 6,65) / 24 = 2440,0 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Lp.	Rodzaj wylotu czerpalnego	Ilość	Normatywny wypływ wody zimnej [dm ³ /s]	Suma [dm ³ /s]	Normatywny wypływ wody ciepłej [dm ³ /s]	Suma [dm ³ /s]
1	Umywalka	6	0,07	0,42	0,07	0,42
2	Zlewozmywak	4	0,07	0,28	0,07	0,28
3	Zmywarka	1	0,25	0,25	-	-
4	Miska ustępowa	5	0,13	0,65	-	-
5	Bidet	1	0,07	0,07	1	0,07
6	Zawór czerpalny dn15	3	0,3	0,9	-	-
			$Q_{\text{nz}} = 2,57 \text{ dm}^3/\text{s}$		$Q_{\text{ncw}} = 0,77 \text{ dm}^3/\text{s}$	

✎ obliczenie przepływu:

$$q = 0,682 \cdot (q_n)^{0,45} - 0,14$$

$$q = 0,682 \cdot (2,57 + 0,77)^{0,45} - 0,14 = 1,17 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,21 \text{ m}^3/\text{h}$$

q – przepływ obliczeniowy wody, dm^3/s

q_n – normatywny wypływ z punktów czerpalnych, dm^3/s

UWAGA: Za wodomierzem głównym projektuje się dla rozbudowywanej instalacji wodociągowej dla Centrum Kultury podlicznik wody DN 20 JS 4,0. Za podlicznikiem wody projektuje się zawór antyskażeniowy EA.

3.2. ILOŚĆ ŚCIEKÓW SOCJALNO-BYTOWYCH

Przyjęto ilość ścieków równą 100% zapotrzebowania wody.

$$Q_{\text{śrd}} = 3300 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{max d}} = 6600 \text{ dm}^3/\text{dobę}$$

$$Q_{\text{max maxh}} = 2440,0 \text{ dm}^3/\text{h}$$

4. OPIS INSTALACJI WEWNĘTRZNEJ WODY I KANALIZACJI

Instalację wody zimnej w pomieszczeniach mieszkalnych zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-Xc w systemie TECEflex. Przewody TECEflex należy łączyć za pomocą złączek zaciskowych z mosiądzu standard lub brązu, odpornych na odcynkowanie. Przejścia przewodów poziomych i pionów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z PVC, PP, PE lub stali o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu, wolną przestrzeń wypełnić materiałem nieagresywnym, elastycznym, przejście przez przegrody ogniodopusne wykonać jako ogniodopusne o klasie ogniodopusności równej klasie przegrody przez które

przechodzą. Rury osłonowe powinny być dłuższe od grubości ściany i stropu o minimum 2cm. Instalację po wykonaniu należy przepłukać i poddać próbie na ciśnienie $1,5 \times P_{\text{robocze}}$ lecz nie mniej niż $P = 1,0 \text{ MPa}$. Podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać bezpośrednio ze ściany za pomocą systemowych połączeń np.: TECEflex. Średnice podejść do punktów czerpalnych wg PN-92/B-01706. Instalacje wodne wychodzące z pomieszczenia technicznego prowadzić pod ziemią w rurach preizolacyjnych

Instalację wodną należy izolować cieplnie zgodnie z podaną tabelą. Mocowanie rur do ścian i sufitów za pomocą obejm wg katalogów producenta systemu firmy TECE, rozstaw punktów mocowania stałego i przesuwne wg zaleceń producenta. Instalacja prowadzona w warstwach poziomego docieplenia posadzek prowadzić w izolacji termicznej zgodnej z tabelą 1. Instalacje polipropylenowe powinny być kotwione do przegród budowlanych, za pomocą obejm umożliwiających swobodne przesuwanie się rur wodociągowych w ich wnętrzu.

4.1. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY

Źródłem ciepłej wody dla projektowanego budynku, jednorodzinne, będzie zasobnik c.w.u. np. SBB 500 WP Trend pojemności 500 litrów zasilany poprzez projektowaną powietrzną pompę ciepła WPL 23 o mocy 13.21 kW dla parametru P-7/W35

Instalację ciepłej wody zaprojektowano w systemie z rur wielowarstwowych PE-Xc w systemie TECEflex firmy TECE (lub równoważny). Przejścia przewodów poziomych i pionów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych. Instalację po wykonaniu należy przepłukać i poddać próbie na ciśnienie $1,5 \times P_{\text{robocze}}$ lecz nie mniej niż $P = 1,0 \text{ MPa}$.

Z wyżej wymienionej instalacji zasilane są odbiorniki :

- umywalki, zlew, bidety, zawory czerpalne.

Rozprowadzenie wody w pomieszczeniach odbywa się przewodami:

- ▲ poziomymi, prowadzonymi w warstwie podłogi
- ▲ pionowymi i poziomymi w bruzdach ściennych w obudowie.

Instalację wewnętrzną należy wyposażyć w zawory kulowe odcinające poszczególne piony i grupy.

Rozprowadzenie przewodów instalacji wodnej oraz średnice pokazano na rys nr IS/02. Średnice podejść do punktów czerpalnych wg PN-92/B-01706

Instalację wodną należy izolować cieplnie. Mocowanie rur za pomocą obejm wg katalogów producenta systemu, rozstaw punktów mocowania stałego i przesuwne wg zaleceń producenta.

Uwaga: można wykonać instalację wodociagową z innych materiałów (PEX, polietylen, PP, miedź). Ponieważ zamiana materiału powoduje zmianę technologii wykonania instalacji – należy indywidualnie uzgodnić to z projektantem instalacji sanitarnych.

Izolacja termiczna:

Wg aktualnie obowiązujących przepisów, izolację należy wykonać na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów; w miarę możliwości technicznych, na całej lub części powierzchni urządzeń zabudowanych na przewodach.

Izolacja cieplna powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238).

TABELA 1

I.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/m}^2\text{K}$) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
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	1/2 wymagań z poz. 1-4

	komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników,	
--	---	--

1. – przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

4.2. INSTALACJA CYRKULACJI CIEPŁEJ WODY

W budynku zaprojektowano instalację cyrkulacji c.w.u. ze względu na znaczne oddalenie odbiorników ciepłej wody od źródła ciepła.

Instalację ciepłej wody zaprojektowano w systemie z rur wielowarstwowych PE-Xc w systemie TECEflex firmy TECE (lub równoważny). Łączenie przewodów odbywa się za pomocą systemowych złączek zaciskowych. Przejścia przewodów poziomych i pionów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych. Instalację po wykonaniu należy przepłukać i poddać próbie na ciśnienie $1,5 \times P_{\text{robocze}}$ lecz nie mniej niż $P = 1,0 \text{ MPa}$.

Rozprowadzenie przewodów instalacji wodnej oraz średnice pokazano na rys. IS/02 Średnice podejść do punktów czerpalnych wg PN-92/B-01706.

Instalację wodną należy izolować cieplnie. Mocowanie rur za pomocą obejm wg katalogów producenta systemu, rozstaw punktów mocowania stałego i przesuwne wg zaleceń producenta. Instalację cyrkulacji wyposażyć w pompę obiegową wg rysunku nr IS/01 lub inną o podobnych parametrach. Na zakończeniach najbardziej oddalonych odcinków w celu uzyskania równomiernego przepływu wody ciepłej przewidziano zawory termostatyczne cyrkulacji wody ciepłej. Można stosować zawory dowolnej firmy posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia do użytkowania na terenie Polski.

Uwaga: można wykonać instalację wodociągową z innych materiałów (PEX, polietylen). Ponieważ zamiana materiału powoduje zmianę technologii wykonania instalacji – należy indywidualnie uzgodnić to z projektantem instalacji sanitarnych.

4.3. OBLICZENIA WODY CIEPŁEJ

Według obowiązujących normatywów przyjęto zużycie ciepłej wody 75 l/Md , dla 30 osób ilość ciepłej wody wg PN-92/B-01706 wyniesie:

▲ średnie dobowe zapotrzebowanie $q_{\text{dśr}} = U \times q_c$

$$q_{\text{dśr}} = 30 \times 75 = 2250 \text{ dm}^3/\text{d}$$

▲ średnie godzinowe zaopatrzenie

$$q_{\text{hśr}} = q_{\text{dśr}}/T = 2250/18 = 125 \text{ dm}^3/\text{h}$$

▲ maksymalne godzinowe zapotrzebowanie

$$q_{\text{hmax}} = q_{\text{hśr}} \times N_h = 125 \times 6,65 = 831,25 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$N_h = 9,32 \times 4^{-0,244} = 6,65$$

▲ obliczeniowa moc cieplna

$$\Phi_{\text{hmax}} = q_{\text{hmax}} \times c.w. \times \rho \times (t_c - t_z)$$

$$\Phi_{\text{hmax}} = 831,25 \times 1 \times 0,986 \times (40 - 10) = 24588 \text{ kcal/h} = \mathbf{24588 \text{ [W]}}$$

4.4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Wody opadowe z dachu projektowanego budynku, poprzez rury spustowe oraz instalację kanalizacji deszczowej, będą odprowadzane do zbiornika magazynującego wody opadowe pojemności 2000 dm^3 i dalej wykorzystywane jako woda szara w systemie instalacji wodociągowej wewnętrznej. W zbiorniku zamontowany musi być przelew awaryjny, poprzez który odprowadzane będzie nadmiar ścieków opadowych do inst. kanalizacji deszczowej i dalej do systemu skrzyń rozsączających wody opadowe do gruntu np. w systemie Waterloc 250.

Urządzenie AquaMaster zlokalizowana jest w pomieszczeniu gospodarczym, jest to kompletna jednostka sterująca przeznaczona do systemów zagospodarowania wody deszczowej. Urządzenie składa się z układu sterowania, wewnętrznego zbiornika buforowego ze szczeliną powietrzną typu AA oraz zestawem pomp. Centrala kontroluje poziom wody w zbiorniku magazynującym wodę deszczową (znajdująca się poza budynkiem), jak i w wewnętrznym

zbiorniku buforowym. Woda z instalacji wodociągowej dostarczana jest zgodnie z normą PN-EN 1717 w zależności od zapotrzebowania do wewnętrznego zbiornika buforowego.

4.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Przyjęto ilość ścieków równą poborowi wody do celów sanitarnych:

$$Q_{\text{śc}} = 30 \times 110 = 3300 \text{ l/d} = 3,30 \text{ m}^3/\text{d}$$

Dobór średnic podejść, pionów oraz przewodów odpływowych dla systemu I, spadek minimalny 1,5 %, stopień napełnienia = 0,5 - zgodnie z PN-EN 12056-2/2002

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych obliczono wg normy PN – 92 / B – 01707 „Instalacje kanalizacyjne”.

Instalację zaprojektowano ze standardowych rur PVC-U dla instalacji wewnątrz budynków (rury szare dla podejść i pionów, rury pomarańczowe – dla instalacji pod posadzkowej). Średnice rur zgodnie oraz spadki poziomów zgodnie z rys. IS/03 części graficznej opracowania. Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi. Podejścia pod przybory prowadzić z minimalnym spadkiem 2,0‰.

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne znajdujące się przy ul. Warszawskiej. Projektowana kanalizacja sanitarna – podłączyć do istniejącej przepompowni ścieków sanitarnych poprzez istniejący budynek parafii.

Lp.	Przybór sanitarny	Ilość	Równoważnik odpływu AW_s	Suma
1	Umywalka	6	0,5	3,0
2	Zlewozmywak	4	1,0	4,0
3	Miska ustępowa	5	2,5	12,5
4	Zmywarka	1	1,0	1,0
5	Wpust podłogowy dn50	3	1,0	3,0
6	Pisuar	1	0,5	0,5
			$AW_s = 24,0$	

$$q_s = K \sqrt{\sum AW_s}$$

$$q_s = 0,5 \cdot \sqrt{24,0} = 2,45 \text{ dm}^3/\text{s} \text{ – przyjęto } 2,50 \text{ dm}^3/\text{s}$$

q_s – przepływ obliczeniowy ścieków, dm^3/s

5. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Budynek zasilany będzie w ciepło z własnego źródła ciepła - projektowana powietrzna pompa ciepła WPL 23 o mocy 13.21 kW dla parametru P-7/W35 poprzez zbiornik buforowy SBP 400 E.

Instalację c.o. zaprojektowano jako instalację niskotemperaturową – ogrzewanie pomieszczeń będzie realizowane poprzez pętle ogrzewania podłogowego wyprowadzone z belek rozdzielaczy – całość wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Temperatury obliczeniowe ogrzewanych pomieszczeń - zgodnie z tabelą Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 (**Dz. U. Nr 75, poz. 690**, wraz ze zmianami tj. Dz. U. Nr 33 poz. 270, Dz. U. Nr 109, poz. 1156, Dz. U. Nr 201, poz. 1238, Dz. U. Nr 228, poz. 1514) oraz zgodnie z tablicą NB.2 zawartą w PN-EN 12831. Obciążenie cieplne obliczone wg normy PN-EN 12831. Obliczenia strat ciepła, sezonowego zapotrzebowania na ciepło, wykonano przy użyciu programu InstalSystem wersja 4.13.

5.1. PRZEWODY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

W projekcie dobrano system rur grzewczych PE-Xc w systemie TECEflex firmy TECE (lub równoważny). Rury wykonane są z polietylenu sieciowanego typu C.

Wydłużalność liniowa rury wielowarstwowej jest porównywalna z rurami metalowymi. Przewody TECEflex należy łączyć za pomocą mosiężnych złączek zaciskowych typu DR odpornych na odcynkowanie (wypłukiwanie metali ciężkich do wody)

Prowadzenie przewodów do poszczególnych przyborów i grzejników powinno być wykonane tam gdzie to możliwe w bruzdach ściennych lub w warstwie posadzki. Rury należy prowadzić w warstwie izolacyjnej posadzki, wówczas istnieje możliwość przesunięcia przewodów. Długich podejść do odbiorników nie prowadzić w linii prostej – należy przestrzegać zasady kompensacji wydłużeń (wykorzystywać samokompensację) oraz właściwego mocowania przewodów w uchwytach stałych i przesuwnych. Punkty stałe należy wykonać co 3 m, jeśli przewód jest prowadzony jako pion lub w bruzdzie ściennej. Prowadząc przewody w bruzdach ściennych należy tak przewidzieć ich głębokość, aby grubość warstwy zaprawy przykrywająca rurę nie była mniejsza niż 3 cm. Bruzdę należy zaizolować siatką np. Rabetex. Dobrany system rur dostosowany jest do pracy w posadzkach, bruzdach ściennych oraz w szachtach montażowych.

5.2. OGRZEWANIE PODŁOGOWE

Zaprojektowano instalację ogrzewania podłogowego wykonaną w oparciu o przewody z rur wielowarstwowych SLQ PE-RT/AL/PE-RT 16 x 2,0 firmy TECE. Instalację ogrzewania podłogowego włączyć do instalacji centralnego ogrzewania poprzez rozdzielacz ogrzewania podłogowego.

Szczegóły dotyczące wielkości płaszczyzn grzewczych, dobrane rozstawy ułożenia przewodów, rozmieszczenie rozdzielaczy jak zamieszczono w części rysunkowej opracowania. W przypadku konfliktu pomiędzy założoną wstępnie lokalizacją rozdzielacza a aranżacją wnętrza, jaką zechce mieć użytkownik dopuszcza się niewielką korektę jego lokalizacji. Konstrukcja podłogi grzewczej wszystkie materiały stosowane do budowy posadzki grzejnej muszą posiadać dopuszczenie producenta do stosowania w ogrzewaniu podłogowym. W przypadku stosowania twardych okładzin takich jak płytki ceramiczne, parkiet itp, dylatacje muszą być wyprowadzone aż do wierzchniej krawędzi okładziny. Taką samą zasadę zaleca się dla miękkich okładzin (okładziny z tworzywa sztucznego lub wykładziny), aby uniknąć pofałdowań lub wgłębień. W przypadku wszystkich okładzin konieczne są uzgodnienia ze specjalistą od posadzek.

Instalacje podłogowe należy prowadzić bezkolizyjne, możliwie najprościej, równolegle do osi rury lub do ściany. Rury, prowadzone wzdłuż jednej trasy, należy kłaść możliwie jak najbliżej siebie ustalając szerokość tras, którymi są równolegle prowadzone rury, na max. 30 cm (włączając w to warstwę izolacyjną instalacji). Pomiędzy poszczególnymi trasami, jak również pomiędzy trasą a ścianą, należy zachować odstęp min. 20 cm.

Przewody zaizolować termicznie i prowadzić w posadzkach. Na przecięciach się rurociągów można zredukować izolację do 6mm. Grubości izolacji zastosować wg tabeli poniżej. Rodzaj przewodu lub komponentu Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m×K)1) zgodnie tabelą nr 1.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach powinna spełniać wymagania minimalne określone w powyższej tabeli, a także Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz z ewentualnymi późniejszymi zmianami), w szczególności w zakresie załączników nr 2 (grubość oraz współczynnik przewodzenia ciepła) i 3 (klasa palności materiału). Należy zapewnić kompensację wydłużeń termicznych przewodów poprzez odpowiednie ich ułożenie. Średnice przewodów wg obliczeń oraz szczegóły ich rozprowadzenia przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

5.3. PRÓBY SZCZELNOŚCI

Po zakończeniu montażu instalacji a przed zakryciem instalacji w brzdach ściennych lub innych niedostępnych miejscach, należy wykonać próbę szczelności. Przedtem jednak należy ją wypłukać, usuwając wszelkie pozostałości stałe. Można zastosować specjalne pompy płuczące, które mieszaniną wody i powietrza, działając w dwóch kierunkach, intensywnie usuwają przemieszczające się wewnątrz instalacji cząstki stałe. Po wypłukaniu instalacji, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę taką można wykonać zimną wodą zgodnie z: M. Płuciennik „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.” Warszawa 2003 r.

Zaleca się wykonanie próby szczelności instalacji przy użyciu zimnej wody. W takim przypadku, zgodnie z wyżej wspomnianymi wytycznymi, wartość ciśnienia próbnego dla instalacji c.o. ustala się w następujący sposób:

▲ Instalacje grzewcze ($T_z < 100^\circ\text{C}$) $p_{\text{prób}}^* = p_{\text{prob}} + 2$ lecz nie mniej niż 4 bary. Przyjęto: **9 bar** (*węzownice ogrzewania podłogowego $p_{\text{prób}} = p_{\text{prob}} + 2$ lecz nie mniej niż 9 barów)

Próbie wykonuje się w dwóch etapach jako badanie wstępne i główne. Przed przystąpieniem do próby należy odczekać aż temperatura wody w instalacji ustabilizuje się. Do odczytu ciśnienia należy używać manometrów o średnicy tarczy 150 mm i zakresie pomiarowym o 50 % większym od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić 0,1 bar (dla zakresu do 10 bar) lub 0,2 bar (dla zakresu powyżej 10 bar). Czas trwania próby wynosi odpowiednio:

- ▲ badanie wstępne 60 minut,
- ▲ badanie główne 120 minut.

Warunki zakończenia badania z wynikiem pozytywnym:

- ▲ badanie wstępne: brak przecieków i roszczenia, dopuszczalny spadek ciśnienia 0,6 bara (0,06 MPa),
- ▲ badanie główne: brak przecieków i roszczenia, dopuszczalny spadek ciśnienia 0,2 bara (0,02 MPa).

Próbie uznaje się za zakończoną z wynikiem pozytywnym jeśli oba badania zakończyły się wynikiem pozytywnym. Negatywny wynik na którymkolwiek etapie próby powoduje konieczność powtórzenia obu badań jeszcze raz. Po wykonaniu tej próby należy instalację opróżnić z wody jeśli w okresie zimowym nie przewiduje się ogrzewania obiektu w którym jest zamontowana.

Wykonanie w/w czynności umożliwia uruchomienie instalacji. Po 3 dobowym okresie działania instalacji można przystąpić do regulacji instalacji. Najpierw należy wykonać wszystkie regulacje i nastawy przewidziane w projekcie. Następnie należy dokonać pomiaru temperatur w poszczególnych pomieszczeniach przy zachowaniu temperatur wody zasilającej i powrotnej, przewidzianych dla danej temperatury zewnętrznej.

Pomiarów nie należy przeprowadzać przy temperaturach zewnętrznych wyższych od $+5^\circ\text{C}$. Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa temperatury w pomieszczeniach mieszczą się w granicach $-1^\circ\text{C} + 2^\circ\text{C}$ od temperatur obliczeniowych. Pomiarów nie należy przeprowadzać przy temperaturach zewnętrznych wyższych od $+5^\circ\text{C}$. Regulację można uznać za przeprowadzoną prawidłowo, jeśli odstępstwa temperatury w pomieszczeniach mieszczą się w granicach $-1^\circ\text{C} + 2^\circ\text{C}$ od temperatur obliczeniowych.

UWAGA: Utrzymywać w czasie prób stałą temperaturę, ponieważ może to wpływać na zmiany ciśnienia.

5.4. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Po przeprowadzeniu prób szczelności wszystkie rurociągi stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z „Instrukcją KOR-3A” np.: emalią syntetyczną kreadurową czerwoną tlenkową o symbolu 7962-000-250.

5.5. IZOLACJA TERMICZNA

Wg aktualnie obowiązujących przepisów, izolację należy wykonać na całej powierzchni prostych odcinków, kształtek i połączeń przewodów; w miarę możliwości technicznych, na całej lub części powierzchni urządzeń zabudowanych na przewodach.

Izolacja cieplna powinna spełniać wymagania określone w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 201, poz. 1238).

5.6. ZAGADNIENIA BHP I P.POŻ.

Podczas wykonywania robót montażowych należy przestrzegać przepisy BHP. Instalację wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi „Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” oraz instrukcjami stosowanych systemów.

5.7. OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla budynku	16643 W
Wskaźnik cieplny budynku	41,8 W/m ³
Założenia do obliczeń:	
Rodzaj budynku:	masywny
Rodzaj ogrzewania:	podłogowe
Obliczeniowa temperatura wody:	40/10° C
Strefa klimatyczna:	III
Temperatura obliczeniowa zewnętrzna	-20° C
Działanie ogrzewania:	bez przerwy z osłabieniem w nocy
Właściwości cieplne przegród (bez mostków cieplnych) zgodnie z PN-EN ISO 6946	

6. INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

6.1. OPIS TECHNICZNY

6.1.1 Założenia projektowe

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego:

- w zimie $t_{zZ} = -20$ OC; $\phi_{zZ} = 100$ %
- w lecie $t_{zL} = 32$ OC; $\phi_{zL} = 40$ %

Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego:

pom. stałego przebywania ludzi $t_{wZ} = 20$ OC ; ϕ_{wZ} – wynikowa

6.1.2 Instalacja wentylacji

Instalację wentylacji mechanicznej podzielono na trzy układy funkcjonalne:

- Wentylacja bytowa nawiewno-wyciągowa z odzyskiem ciepła.
- Wentylacja nawiewno-wyciągowa kuchni.
- Wentylacja sanitariatów oraz zaplecza socjalnego.
- Wentylacja bytowa nawiewno-wyciągowa z odzyskiem ciepła.

Instalację wentylacji mechanicznej oparto o centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągowa zlokalizowaną na poddaszu dobudowanego fragmentu budynku z szatnią oraz sanitariatami..
NW2 – wentylacja sali wielofunkcyjnej, pracownia rękodzieła, komunikacji oraz szatni.

Projektuje się centralę nawiewno-wywiewną o parametrach:

- $V_n = 1420 \text{ m}^3/\text{h}$
- $V_w = 940 \text{ m}^3/\text{h}$

Centrala wyposażona w krzyżowy wymiennik odzysku ciepła, chłodnicę freonową oraz nagrzewnicę elektryczną. Szczegółowe parametry centrali przedstawiono w załączonej karcie katalogowej. Centrala w wykonaniu wewnętrznym, zintegrowanym z własną automatyką.

Zaczerp powietrza odbywać się będzie czerpnią ścienną. Instalację wentylacji zaprojektowano z kanałów stalowych ocynkowanych o przekroju okrągłym typ A1.

Wszystkie kanały zostaną zaizolowane matami z wełny mineralnej w osłonie folii aluminiowej:

- grubości 20mm (kanały nawiewne, wyciągowe, wyrzutowe),
- grubości 40mm (kanały czepne),

Dystrybucję powietrza zrealizowano kratkami wentylacyjnymi z przepustnicami oraz anemostatami talerzowymi. Powietrze wyciągowe po przejściu przez centralę wentylacyjną kierowane jest do wyrzutni ściennej. W obrębie istniejących budynków kanały prowadzić w przestrzeni poddasza nieużytkowego. W pomieszczeniach (kuchnia, sala rękodzielnicwa) gdzie mamy strop odkryty- kanały prowadzić nad belkami stropowymi. W dobudowanej części budynku kanały prowadzić w przestrzeni między stropem a sufitem podwieszanym. Trasy i wymiary kanałów pokazane w części rysunkowej opracowania.

- Wentylacja nawiewno-wyciągowa kuchni.

Wywiew znad urządzeń kuchennych realizowany będzie poprzez okap kuchenny umieszczony nad urządzeniami kuchennymi zlokalizowanymi w centralnej części kuchni. Okap kuchenny należy wykonać z blachy stalowej kwasoodpornej o wymiarach według części rysunkowej. Dla potrzeb okapu projektuje się wentylator promieniowy przeznaczony dla tego typu instalacji, z wychwytem tłuszczu z powietrza o wydajności $1350 \text{ m}^3/\text{h}$. Dla redukcji hałasu wentylator posadowiony będzie na podstawie dedykowanej postawie tłumiącej w przestrzeni poddasza nieużytkowego. Dla zrównoważenia powietrza wywiewanego przez okap z uwzględnieniem zmniejszenia ilości powietrza dla utrzymania podciśnienia w pomieszczeniu kuchni przewiduje się centralę wentylacyjną nawiewną o wydajności $1200 \text{ m}^3/\text{h}$ z nagrzewnicą elektryczną o mocy 12 kW, nagrzewnicą freonową o mocy 6kW oraz klasy M5. Dostarczenie świeżego powietrza do układu realizowane będzie poprzez czerpnię zlokalizowaną na ścianie zewnętrznej budynku. Dla umożliwienia regulacji wydajności powietrza centrali i wentylatora należy te urządzenia wyposażać w falowniki lub regulatory.

Automatyka centrali powinna uwzględniać możliwość podłączenia wentylatora wywiewnego tak aby te urządzenia pracowały tylko jednocześnie.

Kanały nawiewne projektuje się z prostokątnych oraz kołowych kanałów z blachy stalowej ocynkowanej typ A łączonych za pomocą kołnierzy z uszczelkami.

Nawiew realizowany będzie poprzez kratki z przepustnicami, natomiast wywiew poprzez okap umieszczony nad urządzeniami kuchennymi.

Instalację od czerpni powietrza do centrali nawiewnej oraz pion wywiewny należy zaizolować wełną mineralną w płaszczu z folii o gr. 50mm.

Dla pozostałych kanałów nawiewnych i wywiewnych w pomieszczeniu kuchni nie przewiduje się izolacji – izolację należy wykonać wówczas, gdy instalacja wentylacyjna będzie zabudowana lub przebiegała będzie nad sufitem podwieszanym wówczas kanały należy zaizolować wełną mineralną w płaszczu z folii o gr. 20mm.

Dla zapewnienia możliwości czyszczenia instalacji wentylacyjnej należy przewidzieć zamontowanie rewizji szczelnych. Czyszczenie można również przewidzieć poprzez demontaż kanałów lub elementów instalacji. Przebieg instalacji oraz lokalizację urządzeń przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania.

- Wentylacja sanitariatów oraz zaplecza socjalnego.

Wentylacja ma na celu wyciąg zużytego powietrza z pomieszczeń WC zgrupowanych i wyprowadzonych ponad dach. Ilość wyciągów w grupie w części rysunkowej opracowania. Wyciąg wyposażać należy w wentylator dachowy o wydajności 150-205 m³/h - rozmieszczenie wentylatorów w części rysunkowej opracowania. Kompensacja działania linii wywiewnych odbywa się poprzez kratki transferowe umieszczone w drzwiach i pobieraniu powietrza z korytarza. Wentylatory zestroić do jednoczesnej pracy z centralami wentylacyjnymi.

6.2. BILANS POWIETRZA

	Pomieszczenie	Nawiew	Wyciąg	Moc chłodnicza	Uwagi
		m3/h	m3/h	[kW]	
0.16	Kuchnia Okap	1350	1200		N1
0.16	Kuchnia bytowa	120	120	7,2	N2/WK1
0.15	Pracownia rękodzieła	160	160	9	NW2
0.13 0.12 0.11	Sanitariaty		150		WK2
0.09	Komunikacja	150		4,5	NW2
0.10	Sala wielofunkcyjna	780	780	10,2	NW2
0.03	Szatnia	205		9	NW2
0.04 0.05 0.06 0.07	Sanitariaty		205		WK3

6.3. INSTALACJA KLIMATYZACJI

W remontowanych pomieszczeniach zaprojektowano instalację chłodzenia powietrza dla odebrania zysków ciepła od urządzeń technologicznych oraz od ludzi i oświetlenia. Moc urządzeń chłodniczych dobrano w oparciu o obliczenia oraz dane Inwestora (dotyczy wyposażenia pomieszczeń). W celu schłodzenia pomieszczeń przewiduje się zastosowanie jednostek kasetonowych oraz ściennych. Zastosowane klimatyzatory zapewnią równomierny rozpyły chłodnego powietrza w pomieszczeniu oraz komfortowe warunki.

6.3.1 Wymagania stawiane systemowi VRF

Do chłodzenia pomieszczeń dobrano dwa systemy VRF ze zmiennym przepływem czynnika. Należy dostarczyć urządzenia o parametrach nie gorszych niż urządzenia zaprojektowane. Wymagana gwarancja na wszystkie urządzenia klimatyzacyjne 5 lat. Urządzenia mają pracować w technologii Inwerterowej na czynnik R410A. Parametry agregatów mają być potwierdzone certyfikatem Eurovent. Jednostki wewnętrzne VRF powinny być wyposażone w indywidualne sterowniki przewodowe. Menu sterownika w j. polskim (funkcje użytkownika i serwisu). W pomieszczeniach: kuchni, pracowni rękodzieła, sali wielofunkcyjnej oraz komunikacji przewidziano po jednym sterowniku dotykowym dla kilku jednostek wewnętrznych. Jednostki wewnętrzne wyposażone w filtry powietrza realizują nadmuch przetworzonego powietrza w z możliwością regulacji wysokości i kierunku nawiewu

Parametry agregatu:

Nominalna wydajność jednostki zewnętrznej chłodzenie/grzanie [kW]	Współczynnik wydajności energetycznej chłodzenie/grzanie	Poziom dźwięku dla chłodzenia [dB(A)]	Wymiary agregatu (wys x szer x gł)	Masa [kg]	Ilość modułów
33,5/33,5	3,27/3,97	60	1675x1080x480	224	1

Parametry jednostek wewnętrznych:

Typ jednostki wewnętrznej	Nominalna wydajność jednostki wewnętrznej chłodzenie/grzanie [kW]	Poziom dźwięku na najniższym biegu wentylatora [dB(A)]	Poziom dźwięku na najwyższym biegu wentylatora [dB(A)]	Pobór mocy [W]
FDK36KXZE1	3,6/4,0	28	40	30
FDK45KXZE1	4,5/5,0	33	43	30
FDTC45KXZE1	4,5/5,0	28	43	50
FDTC56KXZE1	5,6/6,3	31	47	60

Prowadzenie przewodów freonowych ponad stropem podwieszonym. Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów i rozdzielaczy według rysunku. Każda jednostka wewnętrzna będzie wyposażona w pompkę skroplin.

Instalację chłodniczą wykonać rur miedzianych chłodniczych łączonych przez lut twardy wykonywany w obojętnej atmosferze (azot techniczny) w izolacji kauczukowej o grubości zgodnej z normą. Należy użyć wyłącznie trójników producenta gwarantujących równy rozptył czynnika chłodniczego. Nie można używać trójników typu „T”. Systemy mają zapewnić chłodzenie, a także dogrzewanie pomieszczeń. Systemy VRF powinny móc pracować w trybie chłodzenia w zakresie temperatur zewnętrznych -15°C do 43°C oraz w trybie grzania w zakresie -20°C do 15,5°C.

Dla chłodzenia pomieszczenia biurowego (0.20) projektuje się indywidualny klimatyzator ścienny typu split SRC/SRK35ZS-S o nominalnej wydajności chłodniczej 3,5kW, przewidziany do pracy całorocznej w funkcji chłodzenia- sterowanie bezprzewodowe.

Wielkości jednostek wewnętrznych, ich lokalizację, trasy prowadzenia przewodów freonowych i skroplin oraz ich średnice pokazano na rysunkach i załączonych schematach.

6.3.2. Dobór systemu

Zgodnie z Dokumentacją projektową systemów VRF.

UWAGA: Odpływ skroplin włączyć do pionu kanalizacyjnego za pomocą syfonu lub wyprowadzić na zewnątrz budynku. Gdy odprowadzenie skroplin nie jest możliwy w sposób grawitacyjny wykorzystać pompki skroplin.

6.3. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Typ	Model	Ilość	Opis
Centrala wentylacyjna	Optima-N-1-P-He/CHf-D-1200	1	N1
	Optima Compact-NW-13-WK-CHf-We-1420/940	1	NW2
Wentylator kanałowy	TD-350/125	2	WK1, WK2
	TD-500/160 3V	1	WK3
Agregat zewnętrzny	FDC335KXZME1	1	Pompa ciepła VRF R410
	SRC35ZS-S	1	Pompa ciepła- pomieszczenie biurowe
Jednostki wewnętrzne	FDK36KXE1	2	Jednostka ścienna o nominalnej mocy chłodniczej 3,6kW
	FDK45KXE1	2	Jednostka ścienna o nominalnej mocy chłodniczej 4,5kW
	FDTC45KXE1	3	Jednostka kasetonowa (600x600) o nominalnej mocy chłodniczej 4,5kW
	FDTC56KXE1	2	Jednostka kasetonowa (600x600) o nominalnej mocy chłodniczej 5,6kW
	SRK35ZS-S	1	Jednostka ścienna- pomieszczenie biurowe
Sterowniki	RC-EX3	4	Pilot przewodowy (typ 2-żyłowy)
Inne elementy systemu	TC-PSA-5AW-E	5	Maskownica
	DIS-371-1G	1	Trójnik
	DIS-180-1G	5	Trójnik
	DIS-22-1G	2	Trójnik

6.4. MATERIAŁY I IZOLACJA TERMICZNA KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH

Kanały wentylacyjne sztywne o przekroju prostokątnym i okrągłym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej z połączeniami z profili zimnogiętych o podwyższonej klasie szczelności, minimum „C”. W pomieszczeniach w których występuje możliwość wystąpienia zwiększonej wilgotności lub występują związki (zanieczyszczenia) wpływające na kanały wentylacyjne należy zastosować kanały wykonane z blachy kwasoodpornej.

Materiały i izolacja termiczna kanałów nawiewnych i wywiewnych w budynku należy wykonać za pomocą wełny mineralnej grubości 20 mm.

Kanały czerpne izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości 40 mm.

6.5. OTWORY REWIZYJNE I MOŻLIWOŚĆ CZYSZCZENIA INSTALACJI

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

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym.

Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać. W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron);
- klapy pożarowe (z jednej strony);
- urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron).

Powyższe wymagania nie dotyczą urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klapy pożarowych, nagrzewnic i chłodnic). Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45 stopni, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

6.5. WYTYCZNE PPOŻ.

- W instalacjach należy stosować wyłącznie wyroby, urządzenia i środki techniczne posiadające aktualne atesty, aprobaty i deklaracje zgodności oraz oznakowanie zgodne z przepisami
- Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych zaprojektowano z materiałów niepalnych
- Należy zapewnić kontrolę nad wyłączeniem wszystkich central i wentylatorów wyciągowych w momencie pożaru poprzez wyłącznik główny zasilania budynku.

6.6. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

- Doprowadzić zasilanie elektryczne do wszystkich central wentylacyjnych, wentylatorów, agregatów chłodniczych systemów VRF, klimatyzatorów, wg projektu branżowego
- Należy wykonać system odgromowy instalacji zamontowanej na dachu.

6.7. WYTYCZNE MONTAŻOWE

- Centrale zlokalizowane wewnątrz budynku zamawiać z fabrycznymi ramami i ustawiać na wypoziomowanych posadzkach wg DTR producenta.
- Doprowadzić zasilanie elektryczne do szaf zasilająco – sterujących wszystkich central, wentylatorów oraz klimatyzatorów – wg projektu elektrycznego.
- W celu cyrkulacji powietrza do pomieszczeń sanitarnych należy zamontować kratki transferowe w drzwiach lub podcięcie pod drzwiami. Powierzchnia kratki transferowej minimum 250 cm².
- Dla central wentylacyjnych zastosować wibroizolatory.
- Wszystkie kanały podłączać do central i wentylatorów poprzez króćce elastyczne.
- Izolacje termiczne wykonać na wszystkich kanałach nawiewnych oraz wywiewnych.
- Otwory pod przejścia kanałów wentylacyjnych wykonać o wymiarach większych od wymiarów kanałów o 100 mm (po 50 mm z każdej strony).
- Odprowadzić skropliny z klimatyzatorów systemów VRF z użyciem pomp skroplin.
- Przewody instalacji wentylacyjnych o przekroju prostokątnym i kołowym mocować do elementów konstrukcyjnych obiektu za pomocą zawiesi i wsporników stalowych.
- W kanałach wykonać otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenia kanałów zgodnie z PN-EN 12097 – Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów.
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 5. „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”.

7. WYTYCZNE DO PLANU BIOZ

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz projekt organizacji budowy dla niniejszej inwestycji winien zawierać:

- opis planu zagospodarowania placu budowy
- rysunek placu zagospodarowania terenu budowy
- harmonogram rzeczowo-finansowy
- harmonogram zatrudnienia
- plan zatrudnienia robotników z podziałem na zawody
- zestawienie sprzętu potrzebnego do realizacji zadania
- oznaczenie maszyn i urządzeń do harmonogramu pracy maszyn i urządzeń
- zestawienie materiałów potrzebnych do realizacji zadania
- instrukcje BHP
- dane ogólne
- warunki lokalizacji
- opis technologii
- podstawowe wyposażenie placu budowy
- pomieszczenia administracyjno-socjalne
- wyposażenie placu budowy
- ochrona przeciwpożarowa
- zapotrzebowanie w media
- zapotrzebowanie ogólne na energię elektryczną
- zasady współdziałania pomiędzy poszczególnymi pracodawcami zatrudniającymi swoich pracowników na wspólnej budowie, uwzględniającymi sposoby postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń dla zdrowia lub życia pracowników
- opis robót, zagrożenia, zabezpieczenia.

8. UWAGI KOŃCOWE

Projekt został opracowany z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy zawartych w opracowaniu „Przepisy BHP w projektowaniu obiektów budowlanych w zakresie

instalacji sanitarnych”, a w szczególności zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. Ust. Nr 47 poz. 401 z dn. 20.09.2003.

Podczas wykonywania robót montażowych należy przestrzegać przepisy BHP. Instalację wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi „Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” oraz instrukcjami stosowanych systemów.

Odbiór techniczny instalacji następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób. Ma na celu stwierdzenie, czy została wykonana zgodnie z projektem i nadaje się do eksploatacji.

- ✧ Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP
- ✧ W budynku nie będzie prowadzona żadna forma działalności gospodarczej

Opracował:

mgr inż. Michał Siwocha

Projektował:

mgr inż. Marcin Siwocha

(upr. nr LOD/3832/PWBS/18 w zakresie projektowania inst. sanitarnych)