

3. KONCEPCJA - INSTALACJE SANITARNE

Zakres koncepcji instalacji sanitarnych obejmuje:

- koncepcję pomp ciepła wraz z gruntowym dolnym źródłem
- koncepcję instalacji wewnętrznych grzewczych.
- koncepcję instalacji wewnętrznych wod-kan.
- koncepcję instalacji sprężonego powietrza.
- koncepcję wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

Spis rysunków:

Lp	TYTUŁ (Tytuł rysunku)	Data edycji projektu	Data wprowadzenia zmiany			
		05.2014				
		Nr rysunku:	Numer zmiany			
1.	Rozmieszczenie dolnego źródła pompy ciepła	PC-1				
2.	Wstępny schemat technologiczny układu źródła ciepła i chłodu	PC-2				
3.	Koncepcja instalacji technicznych – rzut poziom - 0	IT-01				
4.	Koncepcja instalacji technicznych – rzut poziom +3	IT-02				
5.	Koncepcja ogrzewanie – rzut poziom -1	CO-01				
6.	Koncepcja ogrzewanie – rzut poziom -0	CO-02				
7.	Koncepcja ogrzewanie – rzut poziom +1	CO-03				
8.	Koncepcja ogrzewanie – rzut poziom +2	CO-04				
9.	Koncepcja ogrzewanie – rzut poziom +3	CO-05				

10.	Koncepcja instalacji wentylacji mechanicznej – rzut poziom -1	WM-01				
11.	Koncepcja instalacji wentylacji mechanicznej – rzut poziom -0	WM-02				
12.	Koncepcja instalacji wentylacji mechanicznej – rzut poziom +1	WM-03				
13.	Koncepcja instalacji wentylacji mechanicznej – rzut poziom +2	WM-04				
14.	Koncepcja instalacji wentylacji mechanicznej – rzut poziom +3	WM-05				
15.	Koncepcja instalacji wentylacji mechanicznej – Schemat systemu NW1, NW5	WM-06				
16.	Koncepcja instalacji wentylacji mechanicznej – Schemat systemu NW2,	WM-07				
17.	Koncepcja instalacji wentylacji mechanicznej – Schemat systemu NW3, NW6	WM-08				
18.	Koncepcja instalacji wentylacji mechanicznej – Schemat systemu NW4, NW7	WM-09				

Załączniki:

1. Bilans powietrza wentylacyjnego
2. Zestawienie klimatyzowanych pomieszczeń

3.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA

Opracowanie obejmuje koncepcję wykorzystania pomp ciepła wraz z gruntowym dolnym źródłem do zasilania budynku w ciepło dla ogrzewania, wentylacji mechanicznej oraz ciepłej wody użytkowej a także w chłód dla układów klimatyzacyjno-wentylacyjnych.

3.1.1 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU.

Założenia:

Strefa klimatyczna: III

Projektowa temperatura zewnętrzna: -20

Średnia roczna temperatura zewnętrzna: 7,6

Stacja meteorologiczna: Kraków Balice

Moc grzewcza budynku (straty przez przenikanie): 140 kW

Moc wymagana dla wentylacji: 445 kW

Zapotrzebowanie na c.w.u. : 45% dobowego zapotrzebowania wody zimnej.

Na podstawie szczegółowych danych meteorologicznych (roczny godzinowy profil temperatury zewnętrznej dla m. Krakowa) obliczono roczne zapotrzebowanie energii przez poszczególne instalacje grzewcze, aby na tej podstawie oszacować wielkość dolnego źródła.

Dane bilansowe

Ogrzewanie

Moc obliczeniowa na c.o. obieg ogrz. płaszczyznowego i klimakonwektorów 140 KW

Sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku 243 495 kWh/rok

CWU

Ilość w.z.	7500 l/dobę
Średnie godzinowe zap. w.z.	1300 l/h
Udział c.w.u. w ogólnym zap.	45%
Ilość c.w.u.	3375 l/dobę
Średnie godzinowe zap. c.w.u	585 l/h
Godz. wsp. nierównomierności	3
Maksymalne godzinowe zap. c.w.u	1755 l/h
Temperatura c.w.u.	55 °C
Temperatura z.w.	8 °C
Czas eksploatacji	365 dni
Energia c.w.u.	67 323 kWh/rok
Pojemność zasobnika	1 000 l
Moc grzewcza c.w.u.	70 kW
WENTYLACJA	
Moc grzewcza went.	445 kW
RAZEM ZAPOTRZEBOWANIE MOCY	655 KW

SZACUNKOWE OKREŚLENIE ZAP. ENERGII ROCZNIE

Liczba dni	Miesiąc	E CO	E CWU	E WENT.	E RAZEM
		kWh	kWh	kWh	kWh
31	I	45 812	5 610	176 685,1	228 108
28	II	43 038	5 610	169 399,2	218 047
31	III	30 528	5 610	138 883,5	175 022
30	IV	17 480	5 610	94 233,8	117 324
31	V	5 486	5 610	31 313,3	42 410
30	VI	0	5 610	0,0	5 610
31	VII	0	5 610	0,0	5 610
31	VIII	0	5 610	0,0	5 610
30	IX	4 359	5 610	29 435,3	39 404
31	X	17 016	5 610	88 492,9	111 120
30	XI	35 419	5 610	145 228,1	186 257
31	XII	44 357	5 610	172 052,5	222 019
365		243 495	67 323	1 045 724	1 356 543

3.1.2 WARUNKI GRUNTOWO-GEOLOGICZNE W MIEJSCU PRZEWDZIANYM NA DOLNE ŹRÓDŁO DLA POMP CIEPŁA.

Dla przedmiotowej inwestycji w celu właściwego wyliczenia efektywności energetycznej dolnego źródła niezmiernie ważne jest właściwe rozpoznanie terenu pod względem geologicznym. Do dalszych obliczeń posłużyły następujące dane wstępne:

Struktura geologiczna miejsca na dolne źródło - wstępne rozpoznanie

Rodzaj skały	Udział %	Głębokość m p.p.t.	Grubość warstwy m	Przewodność cieplna właściwa W/mK	Pojemność cieplna MJ/m ³ K	Gęstość 10 ³ kg/m ³
				wart. rekom.	wart. rekom.	wart. rekom.
piaski i żwiry	100%	0,0-3,0	3	1,0-1,9	1,6-2,2	1,9-2,2
				1,2	1,9	2
piaski i żwiry	100%	3,0-10,0	7	1,6-2,5	2,2-2,6	1,9-2,3
				1,8	2,4	2,2
iły	100%	10,0-100,0	90	1,1-2,9	1,5-2,5	1,8-2,3
				1,8	2	2
wapienie	100%	100,0-200,0	100	2,0-3,9	2,1-2,4	2,4-2,7
				2,2	2,2	2,5
wartość średnia ważona				1,99	2,11	2,26

*) parametry warstw przyjęto na podstawie VDI 4640

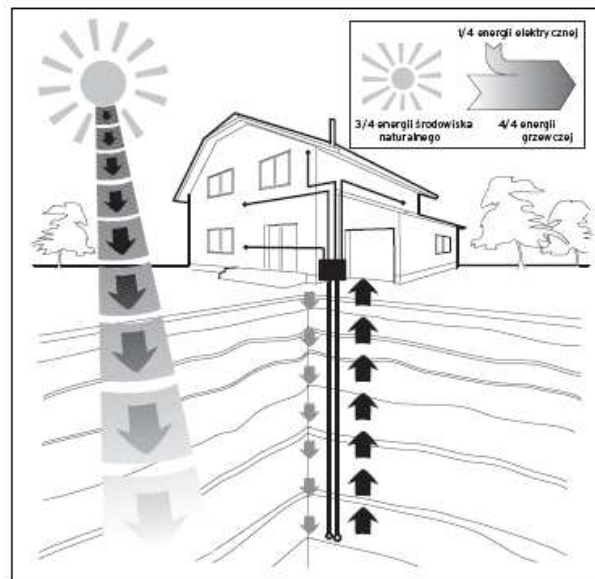
Dla wyliczonego współczynnika przewodzenia ciepła szacuje się uzysk mocy z 1 m odwiertu na poziomie 40 W/m. Taki uzysk jest możliwy gdy pompa ciepła nie przekroczy maksymalnego czasu pracy na poziomie 2400 h/rok. Zgodnie z wytycznymi wykonania i odbioru dolnych źródeł dla pomp ciepła (wyd. PORT PC) dla instalacji większych od 100 kW mocy grzewczej wskazane jest wykonanie testu odpowiedzi termicznej (TRT). Na podstawie tego testu – metodą pomiarową określony powinien zostać rzeczywisty współczynnik przewodzenia ciepła górotworu, opór termiczny pionowego wymiennika oraz sprawdzona jego wydajność.

3.1.3 OPIS KONCEPCJI TECHNOLOGII POMPY CIEPŁA.

3.1.3.1 OPIS OGÓLNY TECHNOLOGII POMPY CIEPŁA

Program funkcjonalno użytkowy zakłada 100% pokrycie potrzeb cieplnych przez pompę ciepła w układzie wielosprężarkowym o zakresie modulacji wydajności 10-100%.

Energia cieplna do ogrzewania poszczególnych części kompleksu będzie pobierana z gruntu poprzez układ pionowych otworowych wymienników ciepła rozlokowanych na terenie otaczającym obiekt. Do przygotowanych wcześniej otworów o głębokości 200 m. każdy, zostanie wprowadzona sonda gruntowa, w której krąży czynnik obiegowy odbierając ciepło z gruntu i przekazuje je dalej do procesu termodynamicznego w pompie ciepła.



Czynnikiem obiegowym będzie wodny roztwór glikolu propylenowego (bezpiecznego dla środowiska naturalnego) dla ochrony obiegu przed zamarznięciem.

Dla uzyskania maksymalnej efektywności układu zastosowane zostaną instalacje wewnętrzne niskoparametrowe 38/28 °C.

Dolne źródło w postaci pionowych odwiertów w okresach przejściowych będzie wykorzystane jako źródło chłodzenia pasywnego tzn. instalacje podłogowe zasilane będą wodą chłodzącą ok. 18-19 °C, która odbierać będzie zyski ciepła z pomieszczeń. Energia cieplna poprzez wymiennik pośredni będzie

kierowana do górotworu. Chłodzenie pasywne odbywać się będzie bez udziału sprężarek (tylko na skutek przetłaczania czynnika obiegowego z dolnego źródła i instalacji ogrzewania podłogowego poprzez wymiennik pośredni)

W okresie większego obciążenia zyskami ciepła pompa ciepła wielosprężarkowa będzie pracować jako wytwornica wody lodowej o parametrach 7/12 °C (z wykorzystaniem sprężarek i procesu przemiany fazowej czynnika pośredniego freonowego) tzw. chłodzenie aktywne. Moc dyspozycyjna pompy ciepła w trybie chłodzenia ok. 400 kW. Ciepło odpadowe z procesu aktywnego chłodzenia będzie kierowane w większości do górotworu a częściowo poprzez chłodnicę wentylatorową na dachu budynku do atmosfery.

Zasilanie obiegów grzewczych i chłodniczych następować będzie poprzez bufory (połączone równolegle) dla zapewnienia stabilnych warunków pracy sprężarek. Układ technologiczny ideowy pokazano na rys. 2. Lokalizacja technologii pompy ciepła w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie -1.

3.1.3.2 Instalacja dolnego źródła ciepła – wyliczenia i doboru

Założenia dla obliczeń:

- Pompa ciepła będzie pokrywać 100% zapotrzebowania mocowego budynku
- Nie zakłada się pracy dodatkowego źródła ciepła (pompa ciepła pracować będzie w trybie monowalentnym)
- Pompa ciepła będzie pokrywać 100% zapotrzebowania na energię grzewczą w całym sezonie grzewczym

Wstępne określenie wielkości pompy ciepła

Moc grzewcza układu wielosprężarkowego pomp ciepła przy parametrach B0/W38	655,0 kW
COP układu pomp ciepła	4,2
Pobór mocy elektrycznej	156,0 kW

Układ pracy pompy ciepła

monowalentny

Wstępne określenie ilości i głębokości odwiertów

Udział pompy ciepła w maksymalnej mocy grzewczej	100,0%
Stopień pokrycia p.c. w rocznej eksploatacji w trybie c.o.	100,0%
Stopień pokrycia p.c. w rocznej eksploatacji w trybie c.w.u.	100,0%
Stopień pokrycia p.c. w rocznej eksploatacji w trybie went.	100,0%
Ilość energii dostarczanej przez pompy ciepła	1 356 543 kWh/rok
Czas pracy pomp ciepła w trybie grzewczym	2 071 h/rok
Ilość energii dostarczone z dolnego źródła (zal. SPF)	1 033 556,2 kWh/rok
Uzysk mocowy jednostkowy z 1 m odwiertu (w zal. od lambda)	40 W/m
Uzysk energetyczny jednostkowy z 1 m odwiertu	82 kWh/m
Łączna długość odwiertów	12 532,6 m

Obliczona ilość odwiertów [szt.] / długość poj. odwiertu [m]	63	199
--	----	-----

Założona ilość odwiertów [szt.] / długość poj. odwiertu [m]	63	200
---	----	-----

Na rys PC-1 pokazano wstępne rozmieszczenie otworów na terenie wskazanym podczas ustaleń roboczych z Zamawiającym. Dodatkowo częściowo wykorzystano rezerwę terenową (5 otworów), która wymaga rozpoznania formy własności i zgody Zamawiającego.

Zaproponowane dolne źródło w tym kształcie jest maksymalne jakie można wykonać na tym terenie i z punktu widzenia efektywności energetycznej maksymalnie wykorzystane.

3.1.3.3 Instalacja dolnego źródła ciepła – technologia wykonania

Zgodnie z zapisami PFU wstępnie zakłada się wykonanie sond pionowych z rur PEXa (polietylen sieciowany) w postaci podwójnej U-rurki 4x 40x3,7. Jednakże należy zaznaczyć, że sondy PEXa występują w wykonaniu odporności ciśnieniowej PN15. Dla otworów głębokich 200 m zaleca się stosowanie rur o wytrzymałości ciśnieniowej PN20. W tej klasie dostępne są rury PE-HD (bardziej powszechne w wykonawstwie dolnych źródeł). Rekomendacja stosowanej klasy ciśnieniowej dla sond pionowych nastąpi po bardziej szczegółowym rozpoznaniu geologicznym, w toku dalszych prac projektowych.

Otwory wiertnicze rozlokowane będą co 16 m. (8% długości odwiertu) dla uniknięcia wzajemnego oddziaływania i niebezpieczeństwa wymrożenia górotworu na głębokości pierwszych kilkunastu metrów.

Otwory wiertnicze po zainstalowaniu sondy zostaną wypełnione specjalnym wypełniaczem na bazie mieszanki bentonitowo-cementowej np. Hekoterm, w celu stabilizacji pionowego wymiennika ciepła, uszczelnieniu warstw wodonośnych oraz poprawy przewodności cieplnej na styku rura-górotwór.

Poziome połączenia i doprowadzenie do budynku poprzez rurarz prowadzony na głębokości 30 cm poniżej strefy przemarzania tj. ok. 1,5 m ppt. Ruraz poziomy powinien być prowadzony w rozstawie ok. 0,8 m a tam gdzie wymagane jest zbliżenie rur oraz na skrzyżowaniach z innymi mediami należy stosować otuliny izolacyjne z płaszczem zewnętrznym ochronnym.

Połączenie otworowych wymienników ciepła poprzez studnie rozdzielaczowe wyposażone w rotametry dla właściwej regulacji wymaganych przepływów. Wstępnie zakłada się wykonanie 5-6 studni. System rur poziomych ok. 20% łącznej długości odwiertów.

3.1.4 UWAGI KOŃCOWE.

Program Funkcjonalno Użytkowy i późniejsze wytyczne Zamawiającego zakładają wykonanie rezerwowego źródła ciepła w formie węzła wymiennikowego zasilanego z MPEC. Należy wspomnieć, iż utrzymanie węzła cieplnego jako 100% rezerwy wiąże się z ponoszeniem przez Użytkownika stałych kosztów związanych z tzw. opłatą za moc zamówioną.

Przy założeniu:

rezerwa MPEC	655 kW
opłata stała MPEC	92 559,92 zł/MW/rok netto
koszt utrzymania rezerwy	74 570,90 zł/rok brutto

Aktualnie oszacowane zapotrzebowanie energetyczne oraz wielkość dolnego źródła wskazują, że układ jest już zwymiarowany na pełną wydajność bez możliwości rozbudowy. W toku dalszych prac może okazać się jeszcze powiększenie potrzeb energetycznych lub też mogą wystąpić problemy z wykonaniem założonych 63 otworów. Tak więc utrzymanie rezerwy zasilania jest celowe, lecz należy rozważyć wielkość tej rezerwy biorąc pod uwagę koszty utrzymania.

Przykładowo koszty utrzymania 40% rezerwy z MPEC wynoszą ok. 29 828,36 zł/rok brutto

Kolejnym wariantem konfiguracji źródła ciepła jest zastosowanie układu złożonego z pompy ciepła, węzła cieplnego i grzałek elektrycznych w buforach wody grzewczej.

Przykładowa konfiguracja:

Pompa ciepła ok. 100% mocy (w zależności od możliwości dopasowania produktów)

Dolne źródło – maksymalnie duże dążąc do 100% wydajności energetycznej

Węzeł MPEC – 30% mocy

Grzałki elektryczne w buforach 20% mocy

Taka konfiguracja dałaby możliwość zmniejszenia rocznych opłat stałych MPEC natomiast wiązałaby się z poniesieniem jednorazowego kosztu związanego z zadeklarowaniem mocy elektrycznej dla grzałek. W toku dalszych prac projektowych może okazać się, że energetycznie dolne źródło dla pompy ciepła nie będzie wystarczające dla pokrycia 100% potrzeb energetycznych budynku, tak więc konieczne będzie skonfigurowanie układu w tzw. trybie biwalentnym równoległym tzn. w okresie niedoborów energii z p.c. załączy się równolegle drugie źródło, lecz udział energetyczny drugiego źródła nie powinien być duży (kilka procent w skali roku).

W celu dokładnego skontrolowania wydajności dolnego źródła niezbędne jest przeprowadzenie symulacji numerycznych bazując na wynikach testu TRT.

3.2 INSTALACJE WEWNĘTRZNE GRZEWCZE

3.2.1 ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA

Szacunkowe zapotrzebowanie ciepła dla obiektu:

- zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie pomieszczeń: 140 [kW]
- zapotrzebowanie ciepła na podgrzanie powietrza wentylacyjnego w centralach wentylacyjnych: 445 [kW]
- zapotrzebowanie ciepła na podgrzanie cwu: 70 [kW]

Szczytowe zapotrzebowanie ciepła: 655 kW

3.2.2 ŹRÓDŁO CIEPŁA

Podstawowym źródłem ciepła dla budynku będzie pompa ciepła z pionowymi gruntowymi wymiennikami ciepła. Jako rezerwowe źródło ciepła zastosowano węzeł wymiennikowy pokrywający 100% zapotrzebowania ciepła zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej. Pompę ciepła oraz węzeł wymiennikowy zlokalizowano w kondygnacji podziemnej.

Pompa ciepła będzie źródła ciepła dla następujących obiegów grzewczych:

Nr obiegu grzewczego	Instalacja	Szacunkowa moc grzewcza [kW]	Parametry obliczeniowe
1	Obieg ogrzewania płaszczyznowego	110	38/28 ⁰ C
2	Obieg klimakonwektorów	30	38/28 ⁰ C
3	Obieg central wentylacyjnych	445,0	38/28 ⁰ C

3.2.3 OPIS ROZWIĄZAŃ

W pomieszczeniach technicznych przewidziano ogrzewanie ściennie. Ogrzewanie pomieszczeń sanitarnych realizowane będzie przez instalację ogrzewania podłogowego. Hol główny oraz hol rekreacyjny, pomieszczenia dydaktyczne oraz administracyjne i magazynowe zostaną wyposażone w instalację ogrzewania podłogowego, pełniącą w lecie funkcję chłodzenia pasywnego. Dodatkowo pomieszczenia, w których realizowana będzie klimatyzacja (zgodnie z kartami pomieszczeń) wyposażone będą w klimakonwektory czterorurowe, pełniące funkcję podstawowego ogrzewania w uzupełnieniu do ogrzewania podłogowego dyżurnego. Lokalizacja szachtów pod instalacje grzewcze

zostanie określona na etapie projektu budowlanego.

Dodatkowo zaprojektowano instalację ciepła wentylacyjnego do central wentylacyjnych. Szczegóły dotyczące sposobu ogrzewania poszczególnych pomieszczeń zamieszczono w części rysunkowej.

Główne rurociągi rozprowadzające oraz piony przewiduje się z rur stalowych. Rurociągi prowadzone w warstwach posadzkowych na poszczególnych kondygnacjach oraz podejścia do grzejników z rur tworzywowych.

3.2.4 KLIMAKONWEKTORY

Pomieszczenia, w których realizowana będzie klimatyzacja (zgodnie z kartami pomieszczeń) wyposażone będą w klimakonwektory czterorurowe, pełniące funkcję podstawowego ogrzewania w uzupełnieniu do ogrzewania podłogowego dyżurnego. Rodzaj klimakonwektorów zostanie dobrany na etapie projektu budowlanego. Klimakonwektory zasilane będą wodą grzewczą o parametrach 38/28°C. Jako czynnik grzewczy należy zastosować wodny roztwór glikolu.

3.2.5 INSTALACJA OGRZEWANIA PŁASZCZYZNOWEGO.

W pomieszczeniach technicznych i magazynowych przewidziano ogrzewanie ściennie. Ogrzewanie pomieszczeń sanitarnych realizowane będzie przez instalację ogrzewania podłogowego. Hol główny, hol rekreacyjny, pomieszczenia dydaktyczne oraz administracyjne zostaną wyposażone w instalację ogrzewania podłogowego, pełniącą w lecie funkcję chłodzenia pasywnego.

Dodatkowo pomieszczenia, w których zastosowane będą klimakonwektory czterorurowe jako podstawowe źródło ogrzewania wyposażone będą ogrzewania w instalację ogrzewania podłogowego pełniącą funkcję ogrzewania dyżurnego.

Przy grzejniku podłogowym układanym na podłodze na gruncie, jako izolację cieplną posadzki na gruncie należy zastosować płyty izolacyjne o grubości 100mm. Przy grzejniku podłogowym układanym na stropie międzykondygnacyjnym, jako izolację cieplną stropu należy zastosować płyty izolacyjne o grubości 50mm. Przewiduje się montaż warstwy jastrychu grubości 60mm.

Parametry temperaturowe wody grzewczej dla ogrzewania podłogowego wynoszą 38/28 [0C]. Jako czynnik grzewczy należy zastosować wodny roztwór glikolu.

3.2.6 INSTALACJA CIEPŁA WENTYLACYJNEGO.

Zaprojektowano instalację ciepła wentylacyjnego zasilającą centrale wentylacyjne. Wszystkie centrale wentylacyjne zlokalizowano w pomieszczeniu maszynowni na kondygnacji podziemnej. Parametry temperaturowe wody grzewczej dla zasilania central wentylacyjnych wynoszą 38/28 [0C]. Jako czynnik grzewczy należy zastosować wodny roztwór glikolu.

3.3 INSTALACJE WEWNĘTRZNE WOD-KAN

3.3.1 ZAPOTRZEBOWANIE WODY ORAZ ŚCIEKÓW

Zapotrzebowanie wody na cele socjalne i pożarowe oraz ilość ścieków sanitarnych zostanie określona na etapie projektu budowlanego.

3.3.2 SPOSÓB PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie przez pompę ciepła z pionowymi gruntowymi wymiennikami ciepła. Jako rezerwowe źródło ciepłej wody użytkowej przewiduje się węzeł wymiennikowy pokrywający 100% zapotrzebowania ciepła zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej. Pompę ciepła oraz węzeł wymiennikowy zlokalizowano w kondygnacji podziemnej.

3.3.3 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

Instalacja wody zimnej i ciepłej zostanie doprowadzona do pomieszczeń wskazanych w kartach pomieszczeń. Wodomierz wody zimnej zlokalizowany zostanie w pomieszczeniu przyłącza wody w części piwnicznej. Za wodomierzem przewiduje się izolator przepływów zwrotnych klasy BA z możliwością nadzoru zgodnie z normą PN-EN 1717.

Na instalacji wody zimnej bytowej przewidziano zawór odcinający z siłownikiem odcinający instalację wody bytowej w przypadku pożaru. Główne przewody poziome oraz piony wody zimnej przewiduje się z rur stalowych ocynkowanych, łączonych na skręcanie wg PN-74/H-74200. Główne przewody poziome oraz piony wody ciepłej i cyrkulacji przewiduje się z rur stalowych podwójnie ocynkowanych, łączonych na skręcanie wg PN-74/H-74200. Rozprowadzenie wody zimnej i ciepłej od pionów do poszczególnych przyborów zostanie wykonane z rur tworzywowych.

Lokalizacja szachtów pod instalacje wody zostanie określona na etapie projektu budowlanego.

3.3.4 INSTALACJA WODY UZDATNIONEJ

Do pomieszczeń wskazanych w kartach pomieszczeń zostanie doprowadzona woda uzdatniona woda dejonizowana. Zakres pomieszczeń do których zostanie doprowadzona instalacja wody uzdatnionej została pokazana w części graficznej. Rodzaj urządzeń dejonizujących zostanie określony w dalszej fazie projektowania po konsultacjach z Użytkownikiem. Instalacja rozprowadzająca wodę dejonizowaną zostanie wykonana z rur PE.

3.3.5 INSTALACJA HYDRANTOWA

Obiekt zostanie wyposażony zgodnie z PN-B-02865:1997 – „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.” w wewnętrzną instalację hydrantową nawodnioną.

Instalację wodną za zestawem wodomierzowym należy rozdzielić na instalację do celów ppoż. i instalację do celów gospodarczo-bytowych. Na odcinku instalacji hydrantowej przewiduje się montaż izolatora przepływów zwrotnych typ BA z możliwością nadzoru zgodnie z normą PN-EN 1717. Lokalizacja hydrantów jak również konieczność zastosowania urządzenia do podnoszenia ciśnienia zostanie określona na etapie projektu budowlanego. Instalacja p.poz. zostanie wykonana z rur stalowych ocynkowanych, połączenia skręcane wg. PN-74/H-74200.

3.3.6 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Odprowadzenie ścieków z wewnętrznych przewodów odpływowych w budynku nastąpi do projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej a następnie do istniejącej sieci.

Do przetłaczania ścieków z przyborów zlokalizowanych na kondygnacji podziemnej przewidziano agregat dwupompowy. Agregat pompujący należy zainstalować w komorze zabudowanej w płycie fundamentowej. Lokalizacja agregatu zostanie wskazana na etapie projektu budowlanego.

Wewnętrzna instalację kanalizacji sanitarnej przewiduje się z rur i kształtek:

- Przykanaliki do studni zewnętrznych z rur PVC-U SDR 34 SN8, kielichowych, z uszczelką i rdzeniem litym

- Instalację kanalizacji sanitarnej podposadzkową w obrębie pomieszczenia węzła cieplnego MPEC z rur żeliwnych kanalizacyjnych bezkielichowych
- Instalację kanalizacji sanitarnej podposadzkową w pozostałych pomieszczeniach oraz instalację prowadzoną w warstwach posadzkowych płyty fundamentowej – z rur i kształtek HDPE, zgodnych z PN-EN 1519-1 o gęstości nie mniej niż 950 kg/m³, łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą muf elektrooporowych,
- Pozostałe odcinki kanalizacji sanitarnej – z rur i kształtek PP zgodnych z PN-EN 1451-1 przeznaczonych do instalacji wewnętrznych łączonych na kielichy z uszczelką,
- Rurociągi tłoczne z rur PE połączone poprzez zgrzewanie doczołowe

Skropliny z urządzeń klimatyzacyjnych odprowadzane będą do grawitacyjnej instalacji skroplin. Włączanie nad syfonem pod umywalkami lub zlewami lub bezpośrednio do pionów kanalizacji sanitarnej z zastosowaniem syfonów. Instalacja skroplin zostanie wykonana z rur PP PN 10 z polipropylenu typ 3.

Lokalizacja szachtów pod kanalizację zostanie określona na etapie projektu budowlanego.

3.3.7 INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ

Instalacja kanalizacji technologicznej zostanie przewidziana w pomieszczeniach wskazanych w kartach pomieszczeń. Zakres pomieszczeń z których przewiduje się odbiór ścieków technologicznych został pokazany w części graficznej. Całość ścieków technologicznych przed odprowadzeniem do sieci zewnętrznej poddana zostanie oczyszczeniu w neutralizatorze ścieków. Rodzaj i lokalizacja urządzenia do podczyszczania zostanie wskazana na etapie projektu budowlanego. Wewnętrzną instalację kanalizacji technologicznej przewiduje się z rur i kształtek HDPE, zgodnych z PN-EN 1519-1 o gęstości nie mniej niż 950 kg/m³, łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą muf elektrooporowych.

3.3.8 INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku realizowane będzie przez system podciśnieniowy. Rozmieszczenie wpustów kanalizacji deszczowej zostanie określone na etapie projektu budowlanego. Wewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej podciśnieniowej przewiduje się z rur i kształtek HDPE, zgodnych z PN-EN 1519-1 o gęstości nie mniej niż 950 kg/m³, łączone poprzez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą muf elektrooporowych.

3.4 INSTALACJA SPRĘŻONEGO POWIETRZA

Instalacja sprężonego powietrza zostanie przewidziana w pomieszczeniach wskazanych w kartach pomieszczeń. Zakres pomieszczeń wyposażonych w instalację sprężonego powietrza został pokazany w części graficznej. Rozprowadzenie instalacji przewiduje się w układzie pierścieniowym. Sprężarka powietrza zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu sprężarek w części piwnicznej. Dobór urządzeń do sprężania oraz uzdatniania powietrza zostanie przeprowadzony na etapie projektu budowlanego po określeniu rzeczywistego zapotrzebowania na powietrze sprężone. W pomieszczeniu sprężarek zostanie zainstalowany zbiornik sprężonego powietrza. Przewiduję się montaż instalacji sprężonego powietrza z rur tworzywowych, alternatywnie miedzianych.

3.5 INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

3.5.1 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Koncepcja opracowana została na podstawie założeń programu funkcjonalno – użytkowego i wymagań normowych. Na tej podstawie określono ilości powietrza wentylacyjnego i przeprowadzono rozdział na poszczególne układy wentylacyjne.

3.5.1.1 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Obiekt położony jest w II strefie klimatycznej dla okresu letniego oraz w III strefie klimatycznej dla okresu zimowego – wg normy PN-76/B-03240.

Do obliczeń przyjęto parametry powietrza zewnętrznego:

Ok re s zi m o w y	Temperatura suchego termometru	+30,0 °C
	Temperatura mokrego termometru	+21,0 °C
	Wilgotność względna powietrza	45%
	Entalpia powietrza	60,7 kJ/kg (14,5 kcal/kg)
	Zawartość wilgoci	11,9 g/kg

Ok re s zi m o w y	Temperatura suchego termometru	-20,0 °C
	Temperatura mokrego termometru	-20,0 °C
	Wilgotność względna powietrza	100%
	Entalpia powietrza	-20,0 kJ/kg
	Zawartość wilgoci	0,8 g/kg

3.5.1.2 Parametry obliczeniowe w pomieszczeniach

Zakładane, ogólne parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach takie jak temperatura i wilgotność względna, wymagane minimalne ilości powietrza zewnętrznego oraz poziomy hałasu, oraz inne wymagania dla zasadniczych pomieszczeń zestawiono w poniższej „Tabeli założeń projektowych”:

Nazwa	Parametry w Pomieszczeniu					Norma ilości pow. zewnętrznego		
	Zima		Lato		poziom hałas	ACH	Vz na 1 osobę	Vz dla jednostki
	temp · C	φ %	temp · C	φ %				
Pomieszczenia pracownicze i administracyjne	20	NC	24	NC	40	powyżej 0,7	30	
Sale wykładowe	20	NC	24	NC	40	7	45	
Komunikacja	20	NC	NC	NC	45	1		

Laboratoria dydaktyczne	20	NC	24	NC	40	Wg. PFU		
Laboratoria specjalistyczne (spektroskopii, mikroskopii)	20	40-65	24	40-65	40	Wg. PFU		
Laboratoria specjalistyczne (minerałów, chemiczne)	20	NC	24	NC	40	Wg. PFU		
Sanitariaty	20	NC	NC	NC	55			30 pisuar, 60 ustęp
NC- parametr niekontrolowany								
ACH - liczba wymian powietrza w pomieszczeniu na godzinę								

Uwaga:

Szczegółowe parametry według kart pomieszczeń zamieszczonych w PFU.

3.5.2 INSTALACJA KLIMATYZACJI

3.5.2.1 ZAŁOŻENIA OGÓLNE

W pomieszczeniach zastosowano chłodzenie klimakonwektorami oraz schładzanie pomieszczeń powietrzem z central wentylacyjnych. Pomieszczenia o szczególnych wymaganiach np. UPS, Serwerownie chłodzone będą poprzez indywidualne systemy klimatyzacyjne typu split oraz szafy klimatyzacji precyzyjnej, przystosowane do pracy całorocznej. Instalacja chłodnicza dla klimakonwektorów oraz central klimatyzacyjnych (systemy NW3, NW5, NW6) zasilana będzie z systemu pomp ciepła z wykorzystaniem glikolowej chłodnicy wentylatorowej (Dry coolera). Rodzaj klimakonwektorów zostanie dobrany na etapie projektu budowlanego.

Dry cooler oraz jednostki skraplające indywidualnych systemów klimatyzacyjnych zlokalizowane będą na dachu budynku.

W pozostałych centralach wentylacyjnych tj. NW1, NW2, NW4 zastosowane będą wbudowane agregaty chłodnicze, które schładzają powietrze nawiewane a ciepło oddają do powietrza wyrzutowego wywiewanego na zewnątrz budynku.

Zestawienie klimatyzowanych pomieszczeń wraz ze wskazaniem zastosowanych systemów znajduje się w załączniku nr 2 .

3.5.3 INSTALACJE FREONOWE

Przewody

Instalacja będzie wykonana z rur miedzianych, bezszwowych dla chłodnictwa.

Odprowadzenie skroplin

Z jednostek wewnętrznych klimatyzacyjnych należy odprowadzić skropliny. Odprowadzenie skroplin pod umywalkę przed syfonem lub do pionów kanalizacyjnych, przed wpięciem do kanalizacji zastosować syfony z blokadą antyzapachową. W przypadku gdy grawitacyjne odprowadzenie skroplin jest niemożliwe do jednostek wewnętrznych należy dodatkowo przewidzieć pompki skroplin.

3.5.4 INSTALACJE CHŁODNICZE

Przewody

Instalację wykonać z rur stalowych bez szwu.

Odprowadzenie skroplin

Z jednostek wewnętrznych klimatyzacyjnych należy odprowadzić skropliny. Odprowadzenie skroplin pod umywalkę przed syfonem lub do pionów kanalizacyjnych, przed wpięciem do kanalizacji zastosować syfony z blokadą antyzapachową. W przypadku gdy grawitacyjne odprowadzenie skroplin jest niemożliwe do jednostek wewnętrznych należy dodatkowo przewidzieć pompki skroplin.

Izolacja przewodów

Rurociągi chłodzące izolować cieplnie zgodnie z WT2008.

3.5.5 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

3.5.5.1 ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Instalacja wentylacji mechanicznej będzie obejmować cały budynek. Wentylacja podzielona została na odrębne systemy zgodnie z podziałem funkcjonalnym i użytkowym budynków. Podział na systemy pokazany na dołączonych do opracowania rzutach.

3.5.5.2 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ NW1

Instalacja NW1 obsługuje pomieszczenia sal wykładowych na parterze budynku. Szczegółowy podział instalacji wentylacji na systemy w zależności od przeznaczenia pomieszczeń znajduje się w załączniku nr1. Instalacje pełnić będą następujące funkcje:

- Doprowadzenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza
- Utrzymanie wymaganych parametrów powietrza wentylacyjnego, ogrzewanie i chłodzenie pomieszczeń

Automatyka centrali wentylacyjnej zapewni spełnienie powyższych funkcji.

Centrala będzie zlokalizowana w wentylatorni na poziomie -1. Czerpnia powietrza dla centrali terenowa zlokalizowana na dziedzińcu budynku. Wyrzutnia powietrza z centrali zlokalizowana na ścianie budynku.

Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje:

Sekcja nawiewu

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny EU5
- wymiennik obrotowy
- sekcja mieszania
- nagrzewnica wodna
- chłodnica freonowa (wbudowany agregat chłodniczy)
- wentylator nawiewny (wraz z przetwornicą częstotliwości)
- filtr wtórny EU7

Sekcja wywiewu

- filtr wstępny EU4
- wentylator wywiewny (wraz z przetwornicą częstotliwości)
- komora mieszania
- wymiennik obrotowy
- przepustnica wielopłaszczyznowa

Instalacja ta będzie zapewniać ogrzewanie i chłodzenie obsługiwanych pomieszczeń. Zakładane temperatury nawiewu w zimie +26 °C, w lecie temp nawiewu +18°C, wilgotność powietrza wynikowa. Regulacja powietrza w zależności od szczegółowych wymagań względem obsługiwanych pomieszczeń (określonych w PFU) odbywać się będzie poprzez sprzężone z czujnikami CO2 regulatory zmiennego przepływu VAV, oraz przepustnice umieszczone na elementach nawiewnych/wywiewnych.

Poza okresem funkcjonowania budynku instalacja przełącza się na niższy bieg zapewniający wentylację ogólną pomieszczeń oraz utrzymuje wymagane temperatury w pomieszczeniach. Kanały będą z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym i okrągłym, izolowane wewnątrz budynku wełną mineralną z folią aluminiową o grubości 40 mm. W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

3.5.5.3 Instalacja wentylacji mechanicznej NW2

Instalacja NW2 obsługuje pomieszczenia pracownicze i administracyjne, biblioteki, komunikacje itp.. Szczegółowy podział instalacji wentylacji na systemy w zależności od przeznaczenia pomieszczeń znajduje się w załączniku nr1.

Instalacje pełnić będą następujące funkcje:

- Doprowadzenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza
- Utrzymanie wymaganych parametrów powietrza wentylacyjnego,

Automatyka centrali wentylacyjnej zapewni spełnienie powyższych funkcji.

Centrala będzie zlokalizowana w wentylatorni na poziomie -1. Czerpnia powietrza dla centrali terenowa zlokalizowana na dziedzińcu budynku. Wyrzutnia powietrza z centrali zlokalizowana na ścianie budynku.

Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje:

Sekcja nawiewu

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny EU5
- wymiennik obrotowy
- nagrzewnica wodna
- chłodnica freonowa (wbudowany agregat chłodniczy)
- wentylator nawiewny (wraz z przetwornicą częstotliwości)

- filtr wtórny EU7

Sekcja wywiewu

- filtr wstępny EU4
- wentylator wywiewny (wraz z przetwornicą częstotliwości)
- wymiennik obrotowy
- przepustnica wielopłaszczyznowa

Instalacje te będą przygotowywać powietrze o temperaturze w zimie +21 °C, w lecie temp nawiewu +22°C, wilgotność powietrza wynikowa. Regulacja powietrza w zależności od szczegółowych wymagań względem obsługiwanych pomieszczeń (określonych w PFU) odbywać się będzie poprzez sprzężone z czujnikami CO2 regulatory zmiennego przepływu VAV, regulatory stałego przepływu CAV oraz przepustnice umieszczone na kanałach wentylacyjnych i elementach nawiewnych/wywiewnych.

Poza okresem funkcjonowania budynku instalacja przełącza się na niższy bieg zapewniający tylko wentylację ogólną pomieszczeń. Kanały będą z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym i okrągłym, izolowane wewnątrz budynku wełną mineralną z folią aluminiową o grubości 40 mm. W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

Centrala wentylacyjna NW1 współpracuje z następującymi wentylatorami wyciągowymi:

- wentylator WC1, WC2 – wyciąg z pomieszczeń sanitarnych
- wentylator W2-1- wyciąg z okapów kuchennych
- wentylator W2-2- wyciąg z pomieszczeń porządkowych
- wentylator W2-3 – wyciąg z pomieszczeń szatni
- wentylator W2-4 – wyciąg z pom. elektrycznych, rozdzielni piętrowych itp.

Powyższe instalacje wyciągowe wyposażone są w wentylatory dachowe/kanałowe posadowione na podstawach dachowych tłumiących. Wentylatory współpracować będą z odpowiednimi centralami na zasadzie włącz/wyłącz.

3.5.5.4 Instalacja wentylacji mechanicznej NW3

Instalacja NW3 obsługuje pomieszczenia laboratoriów specjalistycznych (szlifierni, pracowni sedymentologii wraz z pomieszczeniami magazynowymi itp.) zlokalizowanych na parterze. Szczegółowy podział instalacji wentylacji na systemy w zależności od przeznaczenia pomieszczeń znajduje się w załączniku nr1.

Instalacje pełnić będą następujące funkcje:

- Doprowadzenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza
- Utrzymanie wymaganych parametrów powietrza wentylacyjnego,

Automatyka centrali wentylacyjnej zapewni spełnienie powyższych funkcji.

Centrala będzie zlokalizowana w wentylatorni na poziomie -1. Czerpnia powietrza dla centrali terenowa zlokalizowana na dziedzińcu budynku. Wyrzutnia powietrza z centrali zlokalizowana na ścianie budynku.

Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje:

Sekcja nawiewu

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny EU5
- wymiennik krzyżowy
- nagrzewnica wodna
- chłodnica glikolowa
- wentylator nawiewny (wraz z przetwornicą częstotliwości)
- filtr wtórny EU7

Sekcja wywiewu

- filtr wstępny EU4
- wentylator wywiewny (wraz z przetwornicą częstotliwości)
- wymiennik krzyżowy
- przepustnica wielopłaszczyznowa

Instalacje te będą przygotowywać powietrze o temperaturze w zimie +21 °C, w lecie temp nawiewu +22°C, wilgotność powietrza wynikowa. Regulacja powietrza w zależności od szczegółowych wymagań względem obsługiwanych pomieszczeń (określonych w PFU) odbywać się będzie poprzez sprzężone z czujnikami CO2 regulatory zmiennego przepływu VAV, regulatory stałego przepływu CAV oraz przepustnice umieszczone na kanałach wentylacyjnych i elementach nawiewnych/wywiewnych.

Centrala będzie pracować ze zmienną ilością powietrza nawiewanego w zależności od pracy dygestoriów i odciągów miejscowych. Nawiew będzie regulowany regulatorem na instalacji nawiewnej współpracującym z regulatorem umieszczonym na instalacji wywiewnej oraz z regulatorami umieszczonymi na wyciągu z dygestoriów– np. system LAbcontrol. Kanały będą z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym i okrągłym, izolowane wewnątrz budynku wełną mineralną z folią aluminiową o grubości 40 mm. W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

Centrala wentylacyjna NW3 współpracuje z następującymi wentylatorami wyciągowymi:

- wentylator W3-1- wyciąg z magazynu rzeczy zużytych
- Indywidualne odciągi z digestoriów, odciągów miejscowych, odciągów z szaf na odczynniki itp.

3.5.5.5 Instalacja wentylacji mechanicznej NW4

Instalacja NW4 obsługuje pomieszczenia laboratoriów dydaktycznych. Szczegółowy podział instalacji wentylacji na systemy w zależności od przeznaczenia pomieszczeń znajduje się w załączniku nr1.

Instalacje pełnić będą następujące funkcje:

- Doprowadzenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza
- Utrzymanie wymaganych parametrów powietrza wentylacyjnego,

Automatyka centrali wentylacyjnej zapewni spełnienie powyższych funkcji.

Centrala będzie zlokalizowana w wentylatorni na poziomie -1. Czerpnia powietrza dla centrali terenowa zlokalizowana na dziedzińcu budynku. Wyrzutnia powietrza z centrali zlokalizowana na ścianie budynku.

Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje:

Sekcja nawiewu

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny EU5
- wymiennik obrotowy
- nagrzewnica wodna
- chłodnica freonowa (wbudowany agregat chłodniczy)
- wentylator nawiewny (wraz z przetwornicą częstotliwości)
- filtr wtórny EU7

Sekcja wywiewu

- filtr wstępny EU4
- wentylator wywiewny (wraz z przetwornicą częstotliwości)
- wymiennik obrotowy
- przepustnica wielopłaszczyznowa

Instalacje te będą przygotowywać powietrze o temperaturze w zimie +21 °C, w lecie temp nawiewu +22°C, wilgotność powietrza wynikowa. Regulacja powietrza w zależności od szczegółowych wymagań względem obsługiwanych pomieszczeń (określonych w PFU) odbywać się będzie poprzez sprzężone z pomieszczeniowymi czujnikami CO2 regulatory zmiennego przepływu VAV, regulatory stałego przepływu CAV oraz przepustnice umieszczone na kanałach wentylacyjnych i elementach nawiewnych/wywiewnych.

Poza okresem funkcjonowania budynku instalacja przełącza się na niższy bieg zapewniający tylko wentylację ogólną pomieszczeń. Kanały będą z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym i okrągłym, izolowane wewnątrz budynku wełną mineralną z folią aluminiową o grubości 40 mm. W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

3.5.5.6 Instalacja wentylacji mechanicznej NW5

Instalacja NW5 obsługuje pomieszczenia laboratoriów specjalistycznych (spektroskopii, mikroskopii, itp.) zlokalizowanych głównie na poziomie +3. Szczegółowy podział instalacji wentylacji na systemy w zależności od przeznaczenia pomieszczeń znajduje się w załączniku nr1.

Instalacje pełnić będą następujące funkcje:

- Doprowadzenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza
- Utrzymanie wymaganych parametrów powietrza wentylacyjnego,

Automatyka centrali wentylacyjnej zapewni spełnienie powyższych funkcji.

Centrala będzie zlokalizowana w wentylatorni na poziomie -1. Czerpnia powietrza dla centrali terenowa zlokalizowana na dziedzińcu budynku. Wyrzutnia powietrza z centrali zlokalizowana na ścianie budynku.

Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje:

Sekcja nawiewu

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny EU5
- wymiennik krzyżowy
- nagrzewnica wodna
- chłodnica glikolowa
- nagrzewnica elektryczna
- wentylator nawiewny (wraz z przetwornicą częstotliwości)
- filtr wtórny EU7

- nawilżacz parowy

Sekcja wywiewu

- filtr wstępny EU4
- wentylator wywiewny (wraz z przetwornicą częstotliwości)
- wymiennik krzyżowy
- przepustnica wielopłaszczyznowa

Instalacje te będą przygotowywać powietrze o temperaturze w zimie +21 °C, w lecie temp nawiewu +22°C, wilgotność powietrza 40-65%. Regulacja powietrza w zależności od szczegółowych wymagań względem obsługiwanych pomieszczeń (określonych w PFU) odbywać się będzie poprzez sprzężone z pomieszczeniowymi czujnikami CO2 regulatory zmiennego przepływu VAV, regulatory stałego przepływu CAV oraz przepustnice umieszczone na kanałach wentylacyjnych i elementach nawiewnych/wywiewnych.

Centrala będzie pracować ze zmienną ilością powietrza nawiewanego w zależności od pracy dygestoriów i odciągów miejscowych. Nawiew będzie regulowany regulatorem na instalacji nawiewnej współpracującym z regulatorem umieszczonym na instalacji wywiewnej oraz z regulatorami umieszczonymi na wyciągu z dygestoriów– np. system LAbcontrol.

Poza okresem funkcjonowania budynku instalacja przełącza się na niższy bieg zapewniający tylko wentylację ogólną pomieszczeń. Kanały będą z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym i okrągłym, izolowane wewnątrz budynku wełną mineralną z folią aluminiową o grubości 40 mm. W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

Centrala wentylacyjna NW5 współpracuje z następującymi wentylatorami wyciągowymi:

- Indywidualne odciągi z dygestoriów, odciągów miejscowych, odciągów z szaf na odczynniki itp.

3.5.5.7 Instalacja wentylacji mechanicznej NW6

Instalacja NW6 obsługuje pomieszczenia laboratoriów specjalistycznych (minerałów, chemiczne, itp.) zlokalizowanych na poziomie +3. Szczegółowy podział instalacji wentylacji na systemy w zależności od przeznaczenia pomieszczeń znajduje się w załączniku nr1.

Instalacje pełnić będą następujące funkcje:

- Doprowadzenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza
- Utrzymanie wymaganych parametrów powietrza wentylacyjnego,

Automatyka centrali wentylacyjnej zapewni spełnienie powyższych funkcji.

Centrala będzie zlokalizowana w wentylatorni na poziomie -1. Czerpnia powietrza dla centrali terenowa zlokalizowana na dziedzińcu budynku. Wyrzutnia powietrza z centrali zlokalizowana na ścianie budynku.

Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje:

Sekcja nawiewu

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr wstępny EU5
- wymiennik krzyżowy
- nagrzewnica wodna
- chłodnica glikolowa
- wentylator nawiewny (wraz z przetwornicą częstotliwości)
- filtr wtórny EU7
- nawilżacz parowy

Sekcja wywiewu

- filtr wstępny EU4
- wentylator wywiewny (wraz z przetwornicą częstotliwości)
- wymiennik krzyżowy
- przepustnica wielopłaszczyznowa

Instalacje te będą przygotowywać powietrze o temperaturze w zimie +21 °C, w lecie temp nawiewu +22°C, wilgotność powietrza wynikowa. Regulacja powietrza w zależności od szczegółowych wymagań względem obsługiwanych pomieszczeń (określonych w PFU) odbywać się będzie poprzez sprzężone z pomieszczeniowymi czujnikami CO2 regulatory zmiennego przepływu VAV, regulatory stałego przepływu CAV oraz przepustnice umieszczone na kanałach wentylacyjnych i elementach nawiewnych/wywiewnych. Centrala będzie pracować ze zmienną ilością powietrza nawiewanego w zależności od pracy dygestoriów i odciągów miejscowych. Nawiew będzie regulowany regulatorem na instalacji nawiewnej współpracującym z regulatorem umieszczonym na instalacji wywiewnej oraz z regulatorami umieszczonymi na wyciągu z dygestoriów– np. system LAbcontrol.

Poza okresem funkcjonowania budynku instalacja przełącza się na niższy bieg zapewniający tylko wentylację ogólną pomieszczeń. Kanały będą z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym i okrągłym, izolowane wewnątrz budynku wełną mineralną z folią aluminiową o grubości 40 mm. W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

Centrala wentylacyjna NW6 współpracuje z następującymi wentylatorami wyciągowymi:

- odciągi z digestoriów, odciągów miejscowych, odciągów z szaf na odczynniki itp.

3.5.5.8 Instalacja wentylacji mechanicznej NW7

Instalacja NW7 obsługuje pomieszczenia techniczne na poziomie -1. Szczegółowy podział instalacji wentylacji na systemy w zależności od przeznaczenia pomieszczeń znajduje się w załączniku nr1.

Instalacje pełnić będą następujące funkcje:

- Doprowadzenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza
- Utrzymanie wymaganych parametrów powietrza wentylacyjnego,

Automatyka centrali wentylacyjnej zapewni spełnienie powyższych funkcji.

Centrala będzie zlokalizowana w wentylatorni na poziomie -1.

Czerpnia powietrza dla centrali terenowa zlokalizowana na dziedzińcu budynku. Wyrzutnia powietrza z centrali zlokalizowana na ścianie budynku.

Centrala wyposażona będzie w następujące sekcje:

Sekcja nawiewu

- przepustnica wielopłaszczyznowa
- filtr EU5
- wymiennik krzyżowy
- nagrzewnica wodna
- wentylator nawiewny (wraz z przetwornicą częstotliwości)

Sekcja wywiewu

- filtr EU4
- wentylator wywiewny (wraz z przetwornicą częstotliwości)
- wymiennik krzyżowy
- przepustnica wielopłaszczyznowa

Instalacje te będą przygotowywać powietrze o temperaturze w zimie +16 °C, w lecie temp nawiewu wynikowa, wilgotność powietrza wynikowa. Regulacja powietrza w zależności od szczegółowych wymagań względem obsługiwanych pomieszczeń (określonych w PFU) odbywać się będzie poprzez

sprężone przepustnice umieszczone na kanałach wentylacyjnych i elementach nawiewnych/wywiewnych.

Instalacja pracuje w sposób ciągły ze stałą wydajnością. Kanały będą z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym i okrągłym, izolowane wewnątrz budynku wełną mineralną z folią aluminiową o grubości 40 mm. W celu ograniczenia hałasu od urządzeń na kanałach wentylacyjnych zostaną zabudowane tłumiki hałasu.

3.5.5.9 Systemy wyrzutowe digestoriów, odciągów miejscowych, szaf na odczynniki

W budynku zamontowane zostaną odciągi z digestoriów, odciągi miejscowe, odciągi z szaf na odczynniki itp. Szczegółowy podział instalacji wentylacji na systemy w zależności od przeznaczenia pomieszczeń znajduje się w załączniku nr1. Każda instalacja działa niezależnie. Wyrzut zużytego powietrza ponad dach budynku za pomocą wentylatorów dachowych. Wentylatory w wykonaniu przeciwwybuchowym i chemoodpornym.

Na podłączeniu każdego dygestorium/odciagu miejscowego będzie zamontowany regulator przepływu. Po włączeniu dygestorium/odciagu miejscowego regulator ma za zadanie utrzymywać minimalny wymagany przepływ powietrza przez dygestorium bez względu na stopień otwarcia okna i zmienia ilość wyciąganego powietrza w zależności od stopnia otwarcia okna w dygestorium. Po załączeniu dygestorium/odciagu miejscowego w celu kompensacji przepływu będzie również wzrastał nawiew powietrza do pomieszczenia. Realizowane to będzie regulatorami zmiennego przepływu współpracującymi z regulatorem przy dygestorium/ odciagu miejscowym.

Wszystkie wentylatory wyciągowe wyposażone w falowniki. Instalacje wykonane z przewodów polipropylenowych.