

OPRACOWANIE ZAWIERA

SPIS RYSUNKÓW	3
OPIS TECHNICZNY	4
1. INFORMACJE OGÓLNE	4
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	4
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.3. DANE OGÓLNE BUDYNKU	4
2. INSTALACJE WODOCIĄGOWE.....	5
2.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA	5
2.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ.....	6
2.3. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI WODY PRZED WTÓRNYM ZANIECZYSZCZENIEM.....	7
2.4. INSTALACJE PRZECIWPOŻAROWEGO ZAOPATRZENIA WODNEGO – INSTALACJE WEWNĘTRZNE	8
3. INSTALACJE KANALIZACYJNE.....	9
3.1. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	9
3.2. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	9
4. INSTALACJE OGRZEWcze	10
4.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.....	10
4.2. KOTŁOWNIA.....	11
5. INSTALACJA ODDYMIANIA	14
6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI	15
6.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	15
6.2. SYSTEMY WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI W BUDYNKU	16
6.3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ WENTYLACYJNO-KLIMATYZACYJNYCH	18
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	24

ZAŁĄCZNIKI

Zestawienie projektowanych urządzeń HVAC

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o sporządzeniu projektu wykonawczego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych oraz Zaświadczenie o członkostwie w MOIIB i posiadaniu ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej projektanta i sprawdzającego

SPIS RYSUNKÓW

NR RYS.	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
571/B/S/0101	SIECI ZEWNĘTRZNE	1:500
571/B/S/1201	INSTALACJE SANITARNE - RZUT POZIOMU -1	1:100
571/B/S/1202	INSTALACJE SANITARNE - RZUT POZIOMU 0	1:100
571/B/S/1203	INSTALACJE SANITARNE - RZUT POZIOMU +1	1:100
571/B/S/1204	INSTALACJE SANITARNE - RZUT POZIOMU +2	1:100
571/B/S/1205	INSTALACJE SANITARNE - RZUT POZIOMU +3	1:100
571/B/S/1206	INSTALACJE SANITARNE - RZUT POZIOMU +4	1:100
571/B/S/1207	INSTALACJE SANITARNE - RZUT POZIOMU +5	1:100
571/B/S/1208	INSTALACJE SANITARNE - RZUT POZIOMU +6	1:100
571/B/S/1209	INSTALACJE SANITARNE - RZUT POZIOMU +7	1:100
571/B/S/1210	INSTALACJE SANITARNE - RZUT DACHU	1:100
571/B/S/1501	KOTŁOWNIA - RZUT	1:50
571/B/S/1502	KOTŁOWNIA - SCHEMAT	B/S
571/B/S/1701	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA - RZUT POZIOMU -1	1:100
571/B/S/1702	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA - RZUT POZIOMU 0	1:100
571/B/S/1703	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA - RZUT POZIOMU +1	1:100
571/B/S/1704	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA - RZUT POZIOMU +2	1:100
571/B/S/1705	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA - RZUT POZIOMU +3	1:100
571/B/S/1706	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA - RZUT POZIOMU +4	1:100
571/B/S/1707	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA - RZUT POZIOMU +5	1:100
571/B/S/1708	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA - RZUT POZIOMU +6	1:100
571/B/S/1709	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA - RZUT POZIOMU +7	1:100
571/B/S/1710	WENTYLACJA I KLIMATYZACJA - RZUT DACHU	1:100
571/B/S/1711	SCHEMAT INSTALACJI WENTYLACJI BYTOWEJ	B/S
571/B/S/1712	SCHEMAT INSTALACJI WENTYLACJI POŻAROWEJ	B/S
571/B/S/1713	SCHEMAT INSTALACJI CHŁODNICZYCH	B/S

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego zamiennego instalacji sanitarnych dla Ośrodka Kontroli Ruchu Lotniczego Rzeszów-Jasionka. Nr dz. 1867/136 obręb 0001 - Jasionka

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zamienny instalacji sanitarnych w Budynku Techniczno-Administracyjnym Wieży Kontroli Ruchu Lotniczego dla Ośrodka Kontroli Ruchu Lotniczego Rzeszów-Jasionka.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Uzgodnienia i wytyczne Inwestora
- Uzgodnienia z Rzecznikami
- Obowiązujące przepisy i normy techniczno-budowlane
- Ustalenia międzybranżowe

1.3. DANE OGÓLNE BUDYNKU

Obiektem będącym przedmiotem opracowania jest Budynek Techniczno – Administracyjny z Wieżą Kontroli Ruchu Lotniczego.

Front zespołu od strony głównego parkingu lotniska i drogi wojewódzkiej opracowany został ze szczególną dbałością o walor reprezentacyjny z wyraźnie zaznaczonym głównym wejściem zlokalizowanym w strefie wieży. Kompozycja obiektu stanowi zestawienie części niskiej i wysokiej.

W poziomie parteru zlokalizowany został hol wejściowy stanowiący ogólnodostępną przestrzeń reprezentacyjną, wspólną dla części biurowej i wieży wraz z pomieszczeniami technologicznymi. Dla części wysokiej zaprojektowana została winda objęta systemem kontroli dostępu, który zaprojektowany zostanie w sposób umożliwiający obsługę również strefy biurowej i piwnic.

W części niskiej, stanowiącej odrębną strefę kontrolowanego dostępu zlokalizowane będą: na parterze – garaż dla samochodów osobowych z wjazdem z zewnątrz, warsztat, pokoje biurowe i socjalne (jadalnia, szatnie), zespół sanitariatów ogólnodostępnych, Rozdzielnia UPS, Centrala IT,

magazyn; na piętrze – salę szkoleniową, konferencyjną, rekreacyjną, kuchnię pracowniczą do samodzielnego przyrządzania posiłków, sanitariaty, pomieszczenia biurowe i pomocnicze.

Część wysoka mieści: w parterze – ogólnodostępny hol wejściowy, wspólny dla części niskiej i wysokiej, wydzieloną część ochrony z pomieszczeniem monitoringu, magazynem broni, odrębnym pomieszczeniem socjalnym, szatnią i sanitariatem, palarnią i pomieszczenia techniczne.

Komunikacja pionowa w budynku oparta jest o klatkę schodową i windę wieży oraz dodatkową klatkę schodową zlokalizowaną w budynku niskim, pełniącą wyłącznie funkcję ewakuacyjną i pomocniczą.

2. INSTALACJE WODOCIĄGOWE

Projekt obejmuje:

- wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
- wewnętrzną instalację ppoż. (hydranty i zawory hydrantowe),
- zewnętrzną instalację zasilania obiektu w wodę.

Obiekt będzie posiadał jedno przyłącze $\phi 160$ PEHD wprowadzone na teren inwestycji w murewaną studnię wodomierzowej. Za studnią wodomierzową przewidziano rozdział wody na zasilanie zbiornika o pojemności 50 m³ i do obiektu oraz hydrantów zewnętrznych.

W obiekcie wykonane będą dwie niezależne instalacje wody:

- instalacje wody do celów socjalno-bytowych,
- instalacja wody p.poz. hydrantów wewnętrznych DN 25 i zaworów hydrantowych DN52.

2.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA

Projektowana instalacja wody hydrantowej dostosowana będzie do warunków zasilania w wodę dla obiektu wydane przez Porty Lotnicze Rzeszów - Jasionka.

Instalacja hydrantów wewnętrznych zasilana będzie z pompowni wewnętrznej p.poz..

Zapotrzebowanie wody do celów wewnętrznej instalacji ppoż. 5 dm³/s - zawory hydrantowe (2 x 2,5 dm³/s) oraz 2 dm³/s - wewnętrzne hydranty DN25.

Zapotrzebowanie wody dla potrzeb zewnętrznego gaszenia pożaru - 20 dm³/h

Instalację wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200. Całość instalacji wykonana będzie zgodnie z PN-B-02865.

W obiekcie zainstalowane będą następujące hydranty:

- Hydranty wewnętrzne wg PN-EN 671-1[Z-25/30] (w wersji wykonania prawej lub lewej) wraz z wyposażeniem, konstrukcją wsporczą, obudowane w szafce z drzwiczkami w wykonaniu pełnym z zamkiem, np.: EURO (pokrętnym z plombą), wg PN-EN-671-1 o zasięgu strumienia w poziomie 33 m, z zastosowaniem węża gumowego wody tłocznej o długości 30 m.

- Hydranty zewnętrzne stojące DN 80 ze spustem wody na instalacji zewnętrznej wodociągowej. Ze względu na oddalenie od sieci wodociągowej na odgałęzieniu do zasilania hydrantów zamontowane będą zawory antyskażeniowe zabudowane w studzienkach
- zawory hydrantowe DN52 zamontowane w przedsionku pożarowym w budynku wysokim. Na kondygnacji podziemnej oraz powyżej 25 m zamontowane będą po 2 zawory DN52.

2.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

Instalacja wody do celów sanitarnych i technologicznych stanowić będzie niezależną instalację. Woda zimna i ciepła doprowadzona będzie do wszystkich odbiorników i węzłów sanitarnych w obiekcie oraz do podgrzewacza pojemnościowego $V=500$ l.

Ciągi główne instalacje wody zimnej i ciepłej wykonane będą z rur stalowych ocynkowanych. Podejścia do urządzeń poprowadzone będą w bruzdach ściennych wykonane z rur PP.

Dla uzupełniania zładu w instalacjach ogrzewczych i w instalacji chłodniczej oraz instalacji nawilżającej wykonane będzie zasilanie ze stacji zmiękczenia wody zlokalizowanej w pomieszczeniu kotłowni. Przed stacją zaprojektowano zabudowę izolatora przepływów zwrotnych DN 20 z obniżoną strefą ciśnienia z możliwością nadzoru (BA2760) w celu zabezpieczenia sieci wewnętrznej budynku przed możliwością wtórnego skażenia.

W punktach podłączeń umywalek, zlewów i urządzeń zastosowano zawory odcinające.

Przewiduje się montaż baterii stojących.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku poniżej poziomu terenu zabezpieczone będą tulejami gazoszczelnymi. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI 60 zabezpieczone będą pożarowo masą ogniochronną (rury stalowe) lub kasetami ppoż (rury z tworzyw) o klasie odporności ogniowej EI równej odporności przegrody.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą zabezpieczone pożarowo masą ogniochronną (rury stalowe) lub kasetami ppoż (rury z tworzyw) o klasie odporności ogniowej EI wymaganej dla tych elementów.

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych (woda ogólna):

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość	Normatywny wypływ wody	Łączny wypływ wody
	szt	dm ³ /s	dm ³ /s
umywalka	22	0,14	3,08
natrysk	5	0,30	1,50
wc	11	0,13	1,43
zlewozmywak	4	0,14	0,56
pisuar	3	0,30	0,90
sprzęt gastronomiczny	0	0,25	0,00
bidet	0	0,14	0,00
pralka	0	0,25	0,00
zawór ze złączką do węża ϕ 20	4	0,30	1,20
Razem Σq_n			8,67

Obliczeniowy przepływ zimnej wody:

$$q = 0,698 \times (\Sigma q_n)^{0,5} - 0,12 = 1,94 \quad \text{dm}^3/\text{s}$$

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o normę PN-92/B-01706.

Zapotrzebowanie wody ppoż $q_p = 20,00 \quad \text{dm}^3/\text{s}$

Wymagany przepływ wodomierza dla wody gospodarczej:

$$Q_w = q \times 2,0 \times 3,6 = 13,93 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

Wymagany przepływ wodomierza dla wody ppoż:

$$Q_p = q_p \times 2,0 \times 3,6 = 144,00 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz sprzężony typu MWN/WS 100/2,5 DN 100 firmy PoWoGaz.

$$Q_{\text{nom}} = 60,0 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{max}} = 180 \quad \text{m}^3/\text{h}$$

2.3. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI WODY PRZED WTÓRNYM ZANIECZYSZCZENIEM

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

- dla stacji zmiękczenia wody w izolatory przepływów zwrotnych z obniżoną strefą ciśnienia z możliwością nadzoru (BA)
- zasilanie budynku w zawory zwrotne antyskażeniowe z możliwością nadzoru (EA)

2.4. INSTALACJE PRZECIWOPOŻAROWEGO ZAOPATRZENIA WODNEGO – INSTALACJE WEWNĘTRZNE

Instalacje hydrantowa zasilana będzie z przeciwpożarowego zbiornika wodnego za pośrednictwem przeciwpożarowego zestawu pompowego, np.: firmy Wilo (lub równoważne).

Wymagana wydajność instalacji:

- zawory hydrantowe DN52– 5 l/s (czynne jednocześnie 2 sąsiednie zawory)
- hydranty DN25– 2 l/s (czynne jednocześnie 2 sąsiednie hydranty)

Każdy hydrant wyposażony będzie w następujący osprzęt:

- w szafkę hydrantową naścienną firmy Gras (lub równoważne) z zamykanymi drzwiczkami, oznakowana,
- zawór hydrantowy Ø25,
- półsztywny wąż pożarniczy Ø25 o długości 30 mb
- prądownicę wodną.

Minimalne ciśnienie wypływu dla najbardziej niekorzystnie położonego hydrantu lub zaworu hydrantowego - 0.2 MPa.

Instalacja hydrantowa zasilana będzie z przeciwpożarowego zbiornika wodnego o pojemności 50 m³. Zbiornik zlokalizowany został na zewnątrz budynku i napełniany będzie wodą z przyłącza wody miejskiej. Właściwy poziom wody w zbiorniku utrzymywany będzie za pomocą zaworu pływakowego.

Na przewodzie ssawnym w zbiorniku należy zainstalować kosz ssawny z płytą antywirową o wymiarach 600x600 mm. Do opróżniania zbiornika przewidziano montaż pompy zatapialnej podłączonej przewodem tłocznym do kanalizacji zewnętrznej.

Ze zbiornika na zewnątrz należy wyprowadzić nasadę pożarową DN75 dla straży pożarnej.

Przewody instalacji p.poż. będą wykonane z rur stalowych szwem z usuniętym wypływem - wg normy PN-82/H-74200 podwójnie ocynkowane wg normy ZN-72/8640-01.

Przejście przewodów instalacji przez przegrody budowlane poniżej terenu wykonane będą o odporności ogniowej takiej jak przegroda.

Przejścia przez pozostałe przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych uszczelniając wolną przestrzeń masą elastyczną nie powodującą korozji rur.

3. INSTALACJE KANALIZACYJNE

3.1. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne będą odprowadzane z budynku do sieci kanalizacji sanitarnej.

Przewiduje się grawitacyjne odprowadzenie ścieków.

Odpływ kanalizacji sanitarnej z dwu kondygnacyjnej części budynku znajdować się będzie pod posadzką parteru, natomiast odpływ kanalizacji z wyższej części budynku znajdować się będzie nad posadzką najniższego poziomu. W pomieszczeniu hydroforni oraz w zagłębieniu pod windą przewidziano odpompowywanie wody brudnej za pomocą pomp. Przewody, odprowadzające ścieki z pomieszczeń wentylatorni do otworu pod pompę w pomieszczeniu hydroforni, układane będą w płycie. Przewody rozprowadzające montowane będą w przestrzeni stropu podwieszonego, a w węzłach sanitarnych w bruzdach.

Piony i poziomy instalacji wykonane będą z rur z tworzywa sztucznego typu AS, natomiast instalacja kanalizacji układana pod posadzką z rur PVC klasy S.

Wszystkie urządzenia i kratki ściekowe usytuowane zgodnie z projektem architektonicznym zostaną podłączone grawitacyjnie do kanalizacji.

Przewody poziome i pionowe wyposażone będą w rewizje i czyszczaki - przy zmianie kierunku prowadzenia przewodów.

Przewody wyprowadzone będą nad dach i zakończone wywiewką.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku poniżej poziomu terenu zabezpieczone będą tulejami gazoszczelnymi. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI 60 zabezpieczone będą pożarowo masą ogniochronną (rury stalowe) lub kasetami ppoż (rury z tworzyw) o klasie odporności ogniowej EI równej odporności przegrody.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą zabezpieczone pożarowo masą ogniochronną (rury stalowe) lub kasetami ppoż (rury z tworzyw) o klasie odporności ogniowej EI wymaganej dla tych elementów.

3.2. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Ścieki deszczowe odprowadzane będą do sieci kanalizacji deszczowej.

Odprowadzanie wód deszczowych z dachów odbywać się będzie za pomocą wpustów ciśnieniowych UV53 w systemie QuickStream, np.: firmy Wavin (lub równoważne).

Piony instalacji kanalizacji deszczowej zlokalizowane są wewnątrz budynku.

W przypadku ścieków deszczowych do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- miarodajne natężenie deszczu $I = 300 \text{ dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$;
- współczynnik spływu z dachu $\Psi = 0,8$.

Główne przyłącza wykonane będą z rur PEHD.

4. INSTALACJE OGRZEWcze

4.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Źródłem ciepła dla budynku będzie kotłownia olejowa zlokalizowana na parterze w części niskiej budynku. Instalację zaprojektowano jako dwururową o parametrach 80/60°C. Dla zapewnienia komfortu cieplnego w budynku zaprojektowano następujące obiegi ogrzewcze:

- OBIEG 1- GRZEJNIKI **36 KW**
- OBIEG 2- FANCOILE **14KW**
- OBIEG 3 - CENTRALA NW-B **39,3 KW**
- OBIEG 4 - CENTRALA NW-W **45,2 KW**
- OBIEG 5 - CENTRALA NW-T **27,1 KW**

Fancoile ogrzewać będą pomieszczenia biurowe, sale konferencyjne. Grzejniki zaś pomieszczenia techniczne, kuchnie i toalety.

Projektuje się grzejniki stalowe płytowe oraz w sanitariatach – drabinkowe.

Grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki.

Grzejniki wyposażone będą w zawory z regulacją wstępną i z głowicami termostatycznymi.

Regulacja hydrauliczna instalacji odbywać się będzie za pomocą zaworów termostatycznych z nastawą wstępną oraz zaworami regulacyjnymi usytuowanymi na przewodach rozdzielczych.

Rozprowadzenie przewodów - poziomy i pionowy wykonane będą z rur stalowych czarnych bez szwu, podejścia pod grzejniki z rur PE-Xc. Podejścia do grzejników w warstwach posadzki. Piony centralnego ogrzewania projektuje się w obudowanych szachtach instalacyjnych lub prowadzone w bruzdach ściennych.

Odpowietrzenie pionów centralnego ogrzewania - przy pomocy naczyń odpowietrzających z automatycznymi odpowietrznikami miejscowymi, które usytuowane zostaną w szachcie instalacyjnym na ostatniej kondygnacji.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą zabezpieczone pożarowo masą ogniochronną (rury stalowe) lub kasetami ppoż (rury z tworzyw) o klasie odporności ogniowej EI wymaganej dla tych elementów.

Zakładane parametry pracy instalacji : 80/60°C

Temperatury w pomieszczeniach:

Pokoje, kuchnie , ustępy - +20°C

łazienki - + 24°C

Klatki schodowe - +8°C

Pomieszczenia ogrzewane na poziomie piwnic:

hydrofornia - +8°C.

wentylatornia - +12°C

przedsionek- +16°C

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania projektuje się zgodnie z normą PN -91/B-02414 - zamknięte naczynie wzbiornicze oraz zawór bezpieczeństwa usytuowane w pomieszczeniu kotłowni.

4.2. KOTŁOWNIA

<u>Bilans mocy cieplnej:</u>	Qco(grzejniki)	=	36,0 kW
	Qco(fan-coile)	=	14,0 kW
	Qct(went.NW-B)	=	39,3 kW
	Qct(went.NW-W)	=	45,2 kW
	Qct(went.NW-T)	=	27,1 kW
	Qcwmax	=	36,3 kW

W budynku zaprojektowano kotłownię wodną, przystosowaną do spalania oleju opałowego. Pokrywa ona potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji oraz ciepłej wody użytkowej.

Kotłownię zlokalizowano na parterze budynku w wydzielonym pomieszczeniu.

Dla kotłowni zaprojektowano oświetlenie naturalne oraz wentylację naturalną: nawiewno - wywiewną.

Odprowadzenie spalin grawitacyjne, przewodami z blachy kwasoodpornej prowadzonymi w murowanych kanałach kominowych.

W kotłowni zainstalowano urządzenia firmy BROETJE (lub równoważne):

- dwa kotły wodne olejowe typu LogoBloc 120C z palnikami dwustopniowymi o nominalnej wydajności cieplnej 100-120 kW każdy.
- podgrzewacz pojemnościowy typu EAS400C o pojemności użytkowej 400 l dla przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Kocioł i instalację zabezpieczono zaworem bezpieczeństwa, naczyniem wzbiorniczym przeponowym (NWP), oraz urządzeniem zabezpieczającym przed brakiem wody w instalacji. Instalację c.w.u. i podgrzewacz zabezpieczono przy pomocy zaworu bezpieczeństwa.

Zastosowany system regulacji zabezpiecza przed wzrostem temperatury czynnika grzejnego powyżej wartości dopuszczalnej oraz zapewnia utrzymanie minimalnej temperatury dla prawidłowego działania kotła.

Automatyka

Cały układ instalacji sterowany będzie automatycznie przy pomocy elektronicznego panelu sterowniczego z regulacją pogodową zamontowanego na kotle.

Przyjęty system regulacji:

- steruje pracą palnika dwustopniowego
- zabezpiecza kocioł przed wzrostem temp. powyżej T_{max}
- steruje pogodowo pracą kotła i podłączonych obiegów grzewczych
- steruje pracą układu c.w.u. – ładowanie zasobnika, sterowanie pompą cyrkulacyjną
- przełącza automatycznie tryb pracy lato-zima

Układ będzie pracował z priorytetem przygotowania ciepłej wody.

Czujka temp. zewn. zamontowana będzie na ścianie zewnętrznej północnej na wysokości min. 3 m nad terenem.

Rurociągi i armatura

Przewody w kotłowni należy wykonane będą z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie.

Do podgrzewacza po stronie instalacji c.w. należy zastosować rury stalowe podwójnie ocynkowane wg PN-74/H-74200.

Zawory odcinające przyjęto kulowe gwintowane i kołnierzowe na PN 0.6MPa. Wydłużalność termiczną rurociągów rozwiązano za pomocą samokompensacji na trasie przewodów

Izolacja termiczna

Rurociągi w kotłowni zaizolowane będą termicznie otulinami z pianki poliuretanowej. Grubość izolacji wg obowiązujących przepisów.

Wentylacja kotłowni

W kotłowni zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewno - wywiewną.

Nawiew świeżego powietrza poprzez kanał typu Z, a wywiew przez kanał wentylacyjny wyprowadzony ponad dach.

- Wielkość kanału nawiewnego – 450x300 mm
- Wielkość kanału wywiewnego – 200x200 mm

Odprowadzenie spalin – Komin

Dla kotłów przewidziano czopuchy i kominy z blachy stalowej nierdzewnej. Średnica kominów 180 mm. Wysokości kominów ~11 m. Kominy wykonane będą z prostek kanałowych ułożonych w kanałach murowanych z cegły. Na dole kominy wyposażone będą w miskę do odprowadzania skroplin oraz w wyczystkę dostępną z pomieszczenia kotłowni.

Instalacja paliwowo - olejowa

Jako czynnik energetyczny przyjęto olej napędowy rodzaj I „Ecotherm” o wartości opałowej $W_o = 41,8 \text{ MJ/kg}$.

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie oleju, przy szczytowym zapotrzebowaniu ciepła, wynosi :

$$Gh = \frac{240 \times 3,6}{41,8 \times 0,9} = 23 \text{ kg} / h \cong 26 \text{ dm}^3 / h$$

Przyjęto zbiorniki o pojemności 16000 dm³, stąd częstotliwość uzupełniania zapasu paliwa wyniesie:

$$d = 16000 / 24 \times 26 \cong 25 \text{ dni}$$

Do magazynowania oleju przyjęto zestaw zbiorników modułowych firmy SOTRALENTZ składający się z 16 zbiorników o pojemności 1000 dm³ zestawionych w jeden blok.

Instalację olejową w kotłowni przyjęto systemu dwustrumieniowego.

Paliwo od każdego zbiornika doprowadzone i odprowadzone zostanie do palnika odrębnym przewodem ssawnym i powrotnym. Przed palnikiem na przewodzie ssawnym należy zainstalować filtr oleju i zawór odcinający kulowy, natomiast na przewodzie powrotnym zawór zwrotny.

Instalacja olejowa wykonana zostanie z rur miedzianych.

Do napełnienia i odpowietrzenia baterii zbiorników przewiduje się zestaw rur przyłączeniowych w systemie Loro – x (lub równoważnym).

Pomieszczenie na zbiorniki olejowe powinno posiadać olejoszczelną wannę wychwytną o objętości równej 2/3 objętości zbiorników t.j. ok. 10 m³.

W magazynie oleju zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewno - wywiewną. Nawiew świeżego powietrza poprzez kanał typu Z, a wywiew przez kanał wentylacyjny wyprowadzony przez ścianę zewnętrzną. Wielkość kanału nawiewnego i wywiewnego - 400x200 mm.

5. INSTALACJA ODDYMIANIA

Projektuje się instalację wentylacyjną oddymiającą dla obiektu ściśle wg wytycznych opracowania OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA – dołączonego do projektu budowlanego architektury.

W obiekcie przewiduje się zastosowanie systemu zapobiegania zadymieniu klatek schodowych, przedsionków przeciwpożarowych, szybów windowych oraz poziomych dróg ewakuacyjnych.

Przewiduje się instalację systemu wentylacji pożarowej typu A. Rozwiązanie to obejmuje:

- Klatka schodowa wyposażona jest w nawiew, zapewniający przy zamkniętych drzwiach nadciśnienie w wysokości ok. 50 Pa w stosunku do poziomych dróg ewakuacyjnych. W celu uzyskania odpowiedniego nadciśnienia zostanie zastosowany wentylator ze zmienną prędkością obrotową sterowany impulsem ciśnienia.
- Prędkość przepływu powietrza z klatki schodowej do przedsionka w otwartych drzwiach powinna wynosić co najmniej 0,5m/s (przy założeniu, że drzwi klatki schodowej zostały otwarte w strefie pożarowej, w której wystąpił alarm pożarowy oraz na parterze budynku),
- Jedną kratkę nawiewną w każdym przedsionku przeciwpożarowym umieszczoną na odgałęzieniu pionowego przewodu nawiewnego instalacji wentylacji pożarowej, oddzielną klapą odcinającą nawiewną,
- Jedną kratkę wyciągową w każdym przedsionku przeciwpożarowym umieszczoną na odgałęzieniu pionowego przewodu wywiewnego instalacji wentylacji pożarowej, oddzielną klapą odcinającą wyciągową.
- Jedną kratkę nawiewną w każdym korytarzu ewakuacyjnym umieszczoną na odgałęzieniu pionowego przewodu nawiewnego instalacji wentylacji pożarowej i oddzielną klapą odcinającą nawiewną,
- Jedną kratkę wyciągową w każdym korytarzu ewakuacyjnym umieszczoną na odgałęzieniu pionowego przewodu wywiewnego instalacji wentylacji pożarowej i oddzielną klapą odcinającą.
- Szyb dźwigu dla ekip ratowniczych wyposażony jest w niezależną instalację wentylacji nawiewnej, zapewniającej przy zamkniętych drzwiach nadciśnienie w wysokości około 50Pa w stosunku do otoczenia. W celu uzyskania odpowiedniego nadciśnienia zostanie zastosowany wentylator ze zmienną prędkością obrotową sterowany impulsem ciśnienia.

Kratki nawiewne należy zlokalizować przy podłodze, a kratki wyciągowe pod stropem. Górna krawędź kratki nawiewnej na wysokości nie większej niż 0,8m nad poziomem podłogi, natomiast dolna krawędź kratki wyciągowej na wysokości nie mniejszej niż 1,8m nad poziomem podłogi.

W celu zachowania zadowalającego działania systemu wentylacji pożarowej, należy zapewnić wyposażenie rezerwowe – wszystkie wentylatory oddymiające i napowietrzające przewiduje się zdublowane.

Szczegółowe rozwiązania instalacji wentylacji oddymiającej i napowietrzającej – wg części rysunkowej opracowania.

6. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

6.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Przedmiotem niniejszego opracowania jest instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zapewniająca dostarczenie wymaganej ilości uzdatnionego powietrza zewnętrznego, utrzymanie odpowiedniego rozdziału powietrza oraz – w wybranych pomieszczeniach – utrzymanie odpowiedniego mikroklimatu.

Dla potrzeb projektowanego obiektu przyjęto następujące założenia projektowe:

Przyjęte parametry powietrza zewnętrznego:

Zima

temperatura	– 20°C
wilgotność względna	100 %

Lato

temperatura	+ 32°C
wilgotność względna	45 %

Przyjęte ilości powietrza zewnętrznego:

- biura, pomieszczenia socjalne itp. – ok. 2 wym/h , jednak nie mniej niż 50 m³/h dla jednej osoby;
- sale konferencyjne, sale szkoleniowe – ok. 2 wym/h , jednak nie mniej niż 30 m³/h dla jednej osoby;
- wieża techniczna kontroli lotów – min. 4 wym/h;
- minimalna ilość wymian powietrza w pom. technicznych i gospodarczych, komunikacji 1,5 wym/h;
- minimalna ilość powietrza wentylacyjnego w sanitariatach: 50 m³/h na miskę ustępową i pi-suar; 100 m³/h na natrysk;
- palarnia – 10 wym/h .

Pozostałe założenia:

- Dla pomieszczeń wieży technicznej kontroli lotów – poziom operacyjny +7 oraz pomieszczenia socjalne dla kontrolerów poziom +2 do +5 – należy zapewnić nawilżanie powietrza wewnętrznego, na poziomie $\phi = 45\%$. W pozostałych pomieszczeniach poziom wilgotności względnej ϕ – wynikowy.
- Przyjęte temperatury wewnętrzne w klimatyzowanych pomieszczeniach:

1. POMIESZCZENIA BIUROWE
ti (lato) = 24 °C ti (zima) = 20 °C
2. SALA OPERACYJNA (PIĘTRO 7) WIEŻY KONTROLI LOTÓW
+ POM. SOCJALNE, ODPOCZYNKU itp. W WIEŻY
ti (lato) = 24 °C ti (zima) = 20 °C
3. POMIESZCZENIA TECHNICZNE OBSŁUGI KONTROLI RUCHU LOTNICZEGO
ti (lato) = 16 °C ti (zima) = 16 °C

6.2. SYSTEMY WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI W BUDYNKU

Ze względu na różnorodność przeznaczenia pomieszczeń w obiekcie, sposobu ich zagospodarowania oraz konstrukcji obiektu, wentylację i klimatyzację podzielono na następujące układy:

NW-B - wentylacja nawiewno-wywiewna

wymagane parametry pracy zespołu:

- obszar: część biurowa (poziom 0; +1)
- wydatek powietrza nawiewanego: 5500 m³/h
- wydatek powietrza wywiewanego: 3300 m³/h
- temperatura powietrza nawiewanego latem: +20°C
- temperatura powietrza nawiewanego zimą: +20°C
- praca instalacji: ciągła z ew. osłabieniem w czasie przerw w pracy;
- sterowanie i automatyka – wg wytycznych producenta

NW-W - wentylacja nawiewno-wywiewna

wymagane parametry pracy zespołu:

- obszar: wieża kontroli lotów (poziom operacyjny +7 oraz pomieszczenia socjalne poziom +2 do +5)
- wydatek powietrza nawiewanego: 5500 m³/h
- wydatek powietrza wywiewanego: 4400 m³/h
- temperatura powietrza nawiewanego latem: +20°C
- temperatura powietrza nawiewanego zimą: +20°C
- praca instalacji: ciągła z ew. osłabieniem w czasie przerw w pracy;
- sterowanie i automatyka – wg wytycznych producenta

NW-T - wentylacja nawiewno-wywiewna

wymagane parametry pracy zespołu:

- obszar: pomieszczenia techniczne
- wydatek powietrza nawiewanego: 4500 m³/h
- wydatek powietrza wywiewanego: 4500 m³/h

- temperatura powietrza nawiewanego latem: +16°C
- temperatura powietrza nawiewanego zimą: +16°C
- praca instalacji: ciągła;
- sterowanie i automatyka – wg wytycznych producenta

WS - wentylacja wywiewna

wymagane parametry pracy zespołu:

- obszar: sanitariaty
- praca instalacji: ciągła;

WK - wentylacja wywiewna

wymagane parametry pracy zespołu:

- obszar: kuchenki
- praca instalacji: ciągła z ew. osłabieniem w czasie przerw w pracy;

WX - wentylacja wywiewna

wymagane parametry pracy zespołu:

- obszar: warsztaty
- praca instalacji: ciągła;

WG - wentylacja wywiewna

wymagane parametry pracy zespołu:

- obszar: garaż
- praca instalacji: sterowana systemem detekcji tlenku węgla;

Wpal - wentylacja wywiewna

wymagane parametry pracy zespołu:

- obszar: palarnia
- praca instalacji: ciągła;

CH1 - instalacja chłodnicza do central wentylacyjnych (rezerwowana)

- skraplacze zdalne chłodzone powietrzem
- agregaty chłodnicze wewnętrzne z modułem hydraulicznym i pompą obiegową

CH2 - instalacja chłodnicza do fan-coili – część biurowa

- kompletny agregat wody lodowej chłodzony powietrzem z modułem hydraulicznym i pompą obiegową
- klimatyzatory grzewczo-chłodzące (fan-coile) – jednostki podokienne

VRF1 - system freonowy – wieża; pom. socjalne poziom +2 do +6

- jednostki zewnętrzne (rezerwowane)
- jednostki wewnętrzne – naścienne i sufitowe (kasetony)

VRF2 - system freonowy (rezerwowany) – wieża; poziom operacyjny +7

- jednostki zewnętrzne (rezerwowane)
- jednostki wewnętrzne – kanałowe

VRF3 - system freonowy (rezerwowany) – pomieszczenia techniczne

- jednostki zewnętrzne (rezerwowane)
- jednostki wewnętrzne – naścienne

6.3. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ WENTYLACYJNO-KLIMATYZACYJNYCH

CZEŚĆ BIUROWA

Rdzeniem układu jest centrala wentylacyjna **NW-B** oraz instalacja chłodnicza do fan-coili **CH2**.

Parametry centrali wentylacyjnej NW-B (wykonanie wewnętrzne)	
NAWIEW	WYWIEW
króciec elastyczny	króciec elastyczny
Przepustnica	przepustnica
filtr powietrza EU4	filtr powietrza EU4
krzyżowy wymiennik ciepła	wentylator: $V = 3300 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta P_{\text{dysp}} = 400 \text{ Pa}$
nagrz. wodna $80/60^\circ\text{C}$, $t_n = 20^\circ\text{C}$ (zima)	króciec elastyczny
chłod. wodna $6/12^\circ\text{C}$, $t_n = 20^\circ\text{C}$ (lato)	
wentylator: $V = 5500 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta P_{\text{dysp}} = 400 \text{ Pa}$	
króciec elastyczny	

Główne ciągi wentylacyjne, rozprowadzające powietrze do i z poszczególnych pomieszczeń będą biegły w wydzielonych szachtach instalacyjnych, w przestrzeni międzystropowej oraz w obudowie GK, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Prowadzenie kanałów wentylacyjnych należy rozpatrywać razem z projektem architektury i konstrukcji.

W pomieszczeniach biurowych przewidziano instalacje fan - coili 4-rurowych (ogrzewanie i chłodzenie) – jednostki podokienne.

Woda lodowa do fan-coili o parametrach $6/12^\circ\text{C}$ otrzymywana będzie poprzez instalację chłodniczą **CH2** za pomocą kompletnego agregatu wody lodowej (**AGR2**) z modułem hydraulicznym i pompą obiegową, zlokalizowanego na dachu części biurowej. Agregat dobrano na obciążenie **30,0 kW**. Nie przewiduje się agregatu rezerwowego.

Woda lodowa dostarczana będzie do fan-coili rurami stalowymi czarnymi w izolacji typu THERMAFLEX AF. Grubość izolacji: 9 mm – rury prowadzone na dachu budynku, 6 mm – rury pozostałe. Regulacja czynnika w fan-coil'ach odbywać się będzie poprzez zawory regulacyjne z siłownikami, sterowane naściennymi panelami sterowania z termostatem. W przypadku, gdy w jednym

pomieszczeniu występuje kilka fan-coil'i – będą one sterowane przy pomocy jednego panela. Zarówno zawory trójdrogowe, jak i panele sterujące z termostatem, stanowią wyposażenie dodatkowe fan-coil'i.

Instalacje wody lodowej należy prowadzić ze spadkiem min. 0,3%. W najwyższych punktach instalacji stosować odpowietrzenia przy pomocy automatycznych odpowietrzników. Odwodnienie przy pomocy zaworów spustowych ze złączką do węża w najniższych punktach instalacji.

W związku z tym, że część rurociągów prowadzona będzie po dachu na zewnątrz, jako czynnik chłodniczy należy zastosować 30% roztwór glikolu etylowego.

WIEŻA KONTROLI LOTÓW

Rdzeniem układu jest centrala wentylacyjna **NW-W**, nawilżacz parowy **Hum-W** oraz instalacje chłodnicze freonowe **VRF1** i **VRF2** (rezerwowane 100%).

Parametry centrali wentylacyjnej NW-W (wykonanie wewnętrzne)	
NAWIEW	WYWIEW
króciec elastyczny	króciec elastyczny
przepustnica	przepustnica
filtr powietrza EU4	filtr powietrza EU4
krzyżowy wymiennik ciepła	wentylator: $V = 4400 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta P_{\text{dysp}} = 400 \text{ Pa}$
nagrz. wodna $80/60^\circ\text{C}$, $t_n = 20^\circ\text{C}$ (zima)	króciec elastyczny
chłod. wodna $6/12^\circ\text{C}$, $t_n = 20^\circ\text{C}$ (lato)	
wentylator: $V = 5500 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta P_{\text{dysp}} = 400 \text{ Pa}$	
króciec elastyczny	

W przypadku awarii centrali NW-W przewiduje się jej przełączenie na centralę NW-B, która posiada zbliżone parametry użytkowe powietrza (centrala NW-B stanowi rezerwę centrali NW-W).

Dla pomieszczeń wieży technicznej kontroli lotów – poziom operacyjny +7 oraz pomieszczenia socjalne dla kontrolerów poziom +2 do +5 – należy zapewnić nawilżanie powietrza wewnętrzne-go, na poziomie $\phi = 45\%$. Na tej podstawie w pomieszczeniu wentylatorni przewidziano nawilżacz parowy (**Hum-W**) z lancami parowymi montowanymi w kanale wentylacyjnym. Zdolność nawilżania: **45 kg/h**.

Główne ciągi wentylacyjne, rozprowadzające powietrze do i z poszczególnych pomieszczeń będą biegły w wydzielonych szachtach instalacyjnych, w przestrzeni międzystropowej oraz w obudowie GK, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Prowadzenie kanałów wentylacyjnych należy rozpatrywać razem z projektem architektury i konstrukcji.

W pomieszczeniach socjalnych dla kontrolerów (poziom +2 do +5) przewidziano instalację klimatyzacyjną, opartą na systemie freonowym **VRF1** (ogrzewanie i chłodzenie).

Jednostki zewnętrzne **VRF1.1** i **VRF1.2** – na dachu części biurowej – dobrane na obciążenie: **28,1 kW** praca podstawowa + **28,1 kW** rezerwa, będą pracować naprzemiennie.

Dla poziomu operacyjnego wieży (poziom +7) przewidziano instalację klimatyzacyjną, opartą na systemie freonowym **VRF2** (ogrzewanie i chłodzenie).

Jednostki zewnętrzne **VRF2.1** i **VRF2.2** – na dachu wież – dobrane na obciążenie: **20,0 kW** praca podstawowa + **20,0 kW** rezerwa, będą pracować naprzemiennie.

Instalacje freonowe (gaz/ciecz) wykonać z rur miedzianych w izolacji na bazie kauczuku dla instalacji chłodniczych. Trasy rurociągów oraz lokalizacja jednostek wewnętrznych – na podstawie części rysunkowej opracowania.

POMIESZCZENIA TECHNICZNE OBSŁUGI KONTROLI RUCHU LOTNICZEGO

Rdzeniem układu są centrala wentylacyjna **NW-T.1** i **NW-T.2** (rezerwa) oraz instalacja chłodnicza freonowa **VRF3** (rezerwowana 100%).

CENTRALA NW-T (wykonanie zewnętrzne) - 2 kpl. - podstawowa+rezerwa	
NAWIEW	WYWIEW
zintegrowana czerpnia	króciec elastyczny
przepustnica	przepustnica
tłumik hałasu	filtr powietrza EU4
filtr powietrza EU4	filtr powietrza EU4
krzyżowy wymiennik ciepła	wentylator: $V = 4500 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta P_{\text{dysp}} = 400 \text{ Pa}$
komora mieszania (recyrkulacja)	komora mieszania (recyrkulacja)
nagrz. wodna $80/60^\circ\text{C}$, $t_n = 16^\circ\text{C}$ (zima)	tłumik hałasu
chłod. wodna $6/12^\circ\text{C}$, $t_n = 16^\circ\text{C}$ (lato)	zintegrowana wyrzutnia
wentylator: $V = 4500 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta P_{\text{dysp}} = 400 \text{ Pa}$	
króciec elastyczny	

W przypadku awarii centrali NW-T.1 przewiduje się jej przełączenie na centralę NW-T.2, o tych samych parametrach użytkowych powietrza.

Główne ciągi wentylacyjne, rozprowadzające powietrze do i z poszczególnych pomieszczeń będą biegły w wydzielonych szachtach instalacyjnych, w przestrzeni międzystropowej oraz w obudowie GK, zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Prowadzenie kanałów wentylacyjnych należy rozpatrywać razem z projektem architektury i konstrukcji.

W pomieszczeniach technicznych (poziom +2 do +5) przewidziano instalację klimatyzacyjną, opartą na systemie freonowym **VRF3** (ogrzewanie i chłodzenie).

Jednostki zewnętrzne **VRF3.1** i **VRF3.2** (na dachu części biurowej) dobrane na obciążenie: **43,5 kW** praca podstawowa + **43,5 kW** rezerwa, będą pracować naprzemiennie.

Instalacje freonowe (gaz/ciecz) wykonać z rur miedzianych w izolacji na bazie kauczuku dla instalacji chłodniczych. Trasy rurociągów oraz lokalizacja jednostek wewnętrznych – na podstawie części rysunkowej opracowania.

POZOSTAŁE POMIESZCZENIA

Oddzielną instalację wyciągową, przewidziano dla:

- sanitariatów – system **WS1** i **WS2** z wentylatorami kanałowymi, nawiew kompensacyjny przez kratki transferowe montowane w drzwiach;
- kuchenek – system **WK1 WK2 WK3** z wentylatorami kanałowymi;
- warsztatów – system **WX** z wentylatorem dachowym na podstawie tłumiącej;
- garażu – system **WG** z wentylatorem kanałowym sterowanym systemem detekcji tlenu węgla;
- palarni – system **Wpal** z wentylatorem kanałowym

INSTALACJA CHŁODNICZA DO CENTRAL WENTYLACYJNYCH

Woda lodowa o parametrach 6/12°C otrzymywana będzie poprzez instalację chłodniczą **CH1** poprzez skraplacze chłodzone powietrzem **CH1.1** i **CH1.2** - rezerwa (dach nad częścią biurową) oraz za pomocą agregatów wody lodowej (**AGR1.1** i **AGR1.2**- rezerwa) zlokalizowanych w piwnicy. Projektuje się agregaty chłodnicze z kompletnym modułem hydraulicznym i pompą obiegową.

Agregaty i skraplacze dobrano na obciążenie:

93,1 kW praca podstawowa + **93,1 kW** rezerwa, będą pracować naprzemiennie.

Woda lodowa dostarczana będzie do chłodnic w centralach wentylacyjnych, rurami stalowymi czarnymi w izolacji typu THERMAFLEX AF. Grubość izolacji: 9 mm – rury prowadzone na dachu budynku, 6 mm – rury pozostałe. Regulacja czynnika w chłodnicach central wentylacyjnych odbywać się będzie za pomocą zaworów trójdrogowych (wyposażenie chłodnic), sterowanych systemem automatyki central.

W związku z tym, że część rurociągów prowadzona będzie po dachu na zewnątrz, jako czynnik chłodniczy należy zastosować 30% roztwór glikolu etylowego.

Instalacje wody lodowej należy prowadzić ze spadkiem min. 0,3%. W najwyższych punktach instalacji stosować odpowietrzenia przy pomocy automatycznych odpowietrzników. Odwodnienie centralnie w pomieszczeniu maszynowni chłodu, oraz miejscowe przy pomocy zaworów spustowych ze złączką do węża w najniższych punktach instalacji.

CIEPŁO TECHNOLOGICZNE DO CENTRAL WENTYLACYJNYCH I FAN-COILI:

Ciepło technologiczne - woda grzejna o parametrach 80/60 °C - doprowadzone będzie do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych oraz do fan-coili z kotłowni olejowej, znajdującej się na poziomie parteru. Regulacja czynnika odbywać się będzie za pomocą zaworów regulacyjnych (wyposażenie nagrzewnic i fan-coili).

Instalacje ciepła technologicznego należy prowadzić ze spadkiem min. 0,3%. W najwyższych punktach instalacji stosować odpowietrzenia przy pomocy automatycznych odpowietrzników. Odwodnienie centralnie w pomieszczeniu kotłowni, oraz miejscowe przy pomocy zaworów spustowych ze złączką do węża w najniższych punktach instalacji.

ZASTOSOWANE RODZAJE ELEMENTÓW NAWIEWNYCH I WYWIEWNYCH:

- nawiewniki i wywiewniki sufitowe z izolowanymi skrzynkami rozprężnymi (biura, sale szkoleniowe i koferencyjne, komunikacja);
- kratki wentylacyjne (pomieszczenia techniczne);
- zawory wentylacyjne nawiewne i wyciągowe (sanitariaty, pomieszczenia techniczne).

Wszystkie nawiewniki i wywiewniki posiadają możliwość regulacji strumienia powietrza (poprzez przepustnice regulacyjne – montowane na króćcu skrzynek przyłącznych oraz w kratkach wentylacyjnych; poprzez obrót tarczy w zaworach nawiewnych i wyciągowych).

OCHRONA AKUSTYCZNA:

Zastosowano ochronę akustyczną instalacji w postaci kanałowych tłumików akustycznych zapewniających nieprzekroczenie maksymalnego poziomu hałasu od instalacji. Szczegółowy dobór tłumików a etapie projektu wykonawczego.

Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne zlokalizowane na dachu budynku należy ogrodzić osłoną akustyczną – wg projektu architektury.

IZOLACJE TERMICZNE:

Wszystkie kanały instalacji nawiewno-wywiewnych NW-B, NW-W, NW-T prowadzone wewnątrz pomieszczeń należy zaizolować 40 mm warstwą wełny mineralnej na folii aluminiowej, natomiast na zewnątrz – 80 mm warstwą wełny mineralnej w płaszczu z blachy aluminiowej (materiał izolacyjny o współczynniku 0,035 W/m*K). Pozostałe instalacje wyciągowe nie wymagają izolacji termicznej.

ODDZIELENIA P-POŻ I WYTYPICZNE:

Na przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego zastosowano klapy pożarowe o odporności ogniowej równej odporności przegrody lub, jeżeli kanał przechodzi przez strefę, której nie obsługują zastosowano obudowę pożarową o odporności ogniowej równej odporności przegród pożarowych.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć z pożarowo masą ogniochronną (dla rur stalowych) o klasie odporności ogniowej tych elementów.

ODPROWADZENIE SKROPLIN:

System odprowadzania skroplin z fan-coil'i i jednostek wewnętrznych systemów freonowych, oparty będzie na pojemnikach zbierających skropliny i pompkach skroplin (wyposażenie urządzeń), z których skropliny odprowadzane będą do najbliższych pionów kanalizacyjnych rurkami z polipropylenu PP zgrzewanego, ze spadkiem 0,2% w kierunku pionu. Włączenie rur odprowadzających skropliny poprzez zasyfonowanie z przerwą powietrzną.

UWAGI KOŃCOWE:

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy budowie muszą posiadać stosowne atesty i certyfikaty. Montaż urządzeń powinna być prowadzona przez wyspecjalizowane firmy posiadające odpowiednie uprawnienia.

Urządzenia instalacji wentylacji i klimatyzacji należy montować zgodnie instrukcją montażu zawartą w dokumentacji techniczno-ruchowej dla poszczególnych urządzeń.

Szafy automatyki central wentylacyjnych należy umieścić w miejscu zabezpieczonym przed dostępem osób nieupoważnionych – uzgodnionym z Inwestorem.

Przy montażu urządzeń wentylacyjnych (wentylatory, filtry powietrza) należy przewidzieć możliwość dostępu do tych urządzeń – w celu ich konserwacji, wymiany itp.

Połączenia kanałów na kołnierze, nasuwki lub profile z użyciem uszczelek gumowych. Kanały podwieszać i opierać na konstrukcji w sposób nie powodujący przenoszenia drgań i hałasu, używając podkładek z gumy miękkiej (zawiesia i podparcia systemowe).

Na kanałach zamontować klapy rewizyjne umożliwiające czyszczenie instalacji.

W pomieszczeniach klimatyzowanych, w celu ograniczenia zysków ciepła od słońca, na etapie użytkowania obiektu zaleca się zastosowanie w oknach osłon przeciwsłonecznych (żaluzje, vertical, rolety itp.)

7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Przy wykonywaniu prac związanych z montażem instalacji wodnych, wentylacyjnych i technologii węzła ciepłego należy przestrzegać:

- ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. (Dz. U. Nr 169 z 2003 r. poz. 1650)
- przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 47 z 2003 r. poz.401
- przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu prac spawalniczych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki (Dz. U. Nr 40 z 2000 r. poz.470)

Zgodnie z Art.. 21a ust.4 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07. 07. 1994 r. (Dz. U. Nr 106 z 2000r. poz. 1126, z późn. zm.) kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Plan należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003r., poz. 1133)

W Planie BIOZ należy zwrócić szczególną uwagę na:

- roboty wykonywane na drabinach i pomostach roboczych
- prace spawalnicze z uwzględnieniem właściwego zabezpieczenia butli acetylenowo-tlenowych oraz aparatów spawalniczych, a także używania przez spawaczy i pomocników wymaganej przepisami odzieży ochronnej oraz zabezpieczeń na twarz i oczy.

Przy pracach spawalniczych należy uwzględnić właściwe zabezpieczenia związane z ochroną ppoż. oraz odpowiednim przewietrzaniem miejsca pracy.

W Planie BIOZ należy także uwzględnić wytyczne ochrony pracy z aparatami i urządzeniami elektrycznymi oraz urządzeniami z elementami wysokoobrotowymi takimi jak: wiertarki udarowe, gwintownice mechaniczne, giętarki mechaniczne oraz szlifierki tarczowe.

Plan BIOZ powinien również zawierać wytyczne bezpieczeństwa prowadzenia prac w pobliżu elementów innych instalacji a w szczególności instalacji elektrycznej i teletechnicznej.

Pracownicy wykonujący prace przy montażu instalacji muszą być przeszkoleni w zakresie zasad BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy Dz. U. Nr 180 z 2004 r. poz.1860.

Program szkolenia powinien być dostosowany do rodzajów i warunków wykonywanych prac.

Powinien zapewnić pracownikom zapoznanie się z występującymi czynnikami środowiska pracy, ryzykiem zawodowym związanym z wykonywanymi czynnościami, sposobami ochrony przed zagrożeniami, jakie mogą wystąpić, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy.