



ul. Kościuszki 21F/35  
63-400 Ostrów Wlkp  
tel. 500 699 880  
projekty@upinstalacje.pl  
NIP: 622 266 54 47

## Projekt wykonawczy

### Inwestycja:

Przebudowa obiektu i dostosowanie go do pełnienia funkcji filii krajowej  
szkoły skarbowości ul. Sztabowa 100, 53-310 Wrocław  
dz. nr 34/2 obręb: południe

### Inwestor:

Krajowa Szkoła Skarbowości  
ul. Okrzei 14  
03-710 Warszawa

Projektował:	inż. Władysław Janicki upr. nr 445/87/UW	
Opracował:	inż. Piotr Urbankiewicz	

### Oświadczenie:

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Ostrów Wielkopolski 09.2018

1. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA.
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.
3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE.
4. OPIS ROZWIĄZANIA
  - 4.1 INSTALACJA WENTYLACYJNA
  - 4.2 INSTALACJA WODNA I KANALIZACYJNA
  - 4.3 INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA
  - 4.4 INSTALACJA KLIMATYZACJI I ODPROWADZENIA SKROPLIN
  - 4.5 INSTALACJA GRZEWcza
5. UWAGI KOŃCOWE.

**Spis rysunków:**

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
IS-1	Instalacja grzewcza - parter	1:100
IS-2	Instalacja grzewcza - I piętro	1:100
IS-3	Instalacja grzewcza - II piętro	1:100
IS-4	Instalacja grzewcza - III piętro	1:100
IS-5	Instalacja wod-kan - parter	1:100
IS-6	Instalacja wod-kan - I piętro	1:100
IS-7	Instalacja wod-kan - II piętro	1:100
IS-8	Instalacja wod-kan - III piętro	1:100
IS-9	Instalacja wentylacji i klimatyzacji - parter	1:100
IS-10	Instalacja wentylacji i klimatyzacji - I piętro	1:100
IS-11	Instalacja wentylacji i klimatyzacji - II piętro	1:100
IS-12	Instalacja wentylacji i klimatyzacji - III piętro	1:100
IS-13	Rozwinięcie instalacji c.o.	
IS-14	Rozwinięcie instalacji wodnej	
IS-15	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej	1:100

## 1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych dla inwestycji przebudowy i dostosowania obiektu budowlanego do pełnienia funkcji filii krajowej szkoły skarbowości. Budynek zlokalizowany jest przy ul. Sztabowej 100, 53-310 Wrocław (dz. nr 34/2 obręb: południe).

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Uzgodnienia z architektem
- Projekt architektoniczny
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 poz. 690)
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-73/B-03431 - Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
- PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-01707 - Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 12828:2006 - Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania
- Wytyczne branżowe.

## 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje swoim zakresem wykonanie projektu budowlanego instalacji:

- wentylacji nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla wybranych grup pomieszczeń
- wentylacji grawitacyjnej dla wybranych grup pomieszczeń
- wodnej
- przeciwpożarowej
- kanalizacji sanitarnej
- klimatyzacji
- centralnego ogrzewania

## 4. OPIS ROZWIĄZANIA

### 4.1. INSTALACJA WENTYLACYJNA

W budynku projektuje się instalację wentylacji grawitacyjnej dla pomieszczeń zlokalizowanych na II oraz III piętrze budynku. Na tych poziomach znajdują się pokoje noclegowe, ciągi komunikacyjne, klatki schodowe oraz pomieszczenia techniczne. W celu wentylowania pokoi noclegowych projektuje się wykonanie nawiewników w stolarcie okiennej. Należy zamontować nawiewniki szczelinowe regulowane ręcznie w pełnym zakresie otwarcia. Nawietrzniki powinny posiadać przepustowość na poziomie 30m<sup>3</sup>/h przy niewymuszonej cyrkulacji powietrza w pomieszczeniu (np. nawiewnik serii PRESO firmy Aereco) - lub podobne o nie gorszych parametrach technicznych. Nawiewniki należy montować w miejscach wskazanych na rysunkach IS-11 oraz IS-12. W projekcie przewidziano montaż dwóch nawiewników w pokojach dwuosobowych oraz jednego nawiewnika w pokojach jednoosobowych tak, aby zapewnić dopływ 30m<sup>3</sup>/h świeżego powietrza dla każdej osoby przebywającej w pomieszczeniu.

Powietrze usuwane będzie poprzez kanały wentylacji grawitacyjnej. Przewidziano po jednym kanale wentylacyjnym na pokój oraz łazienkę. W łazienkach na kanałach wentylacyjnych przewidziano montaż wentylatorów łazienkowych np. Silent 100 f. Venture Industries lub inncz o nie gorszych parametrach technicznych.

Wentylatory należy umieścić bezpośrednio na otworach wentylacyjnych kanałów lub przy pomocy kanału doprowadzającego oraz wyposażyć we wyłącznik czasowy np. Elektrobock CS3-1B lub podobne o nie gorszych parametrach technicznych i połączyć z wyłącznikiem oświetlenia w pomieszczeniu. Opóźnienie zestawu należy ustawić na 5min.

W celu podłączenia pokoi noclegowych do systemu wentylacji grawitacyjnej zlokalizowanych w łazienkach projektuje się montaż kanałów transferowych umieszczonych bezpośrednio pod sufitem pomieszczenia. Połączenia wylotu wentylacji w pokoju z kanałem wentylacji grawitacyjnej zlokalizowanym w łazience należy wykonać z przewodów typu spiro o średnicy 100mm lub kanałami prostokątnymi z tworzyw sztucznych o wymiarach przekroju nie przekraczających wymiaru otworu przewodu grawitacyjnego. Od strony pokoju przewód należy zakończyć kratką maskującą zlicowaną ze ścianą pomieszczenia. Trasy podejść wentylacyjnych pokazano w części rysunkowej na rysunkach IS-11 oraz IS-12.

Dla poziomu parteru oraz pierwszego piętra, ze względu na znaczną ilość pomieszczeń o specjalnym przeznaczeniu (kuchnia, jadalnia, sanitariaty z dostępem ogólnym) zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej opartą o centrale wentylacyjne nawiewno wywiewne z odzyskiem ciepła. Dla pomieszczeń sanitariatów na poziomie parteru oraz pierwszego piętra zaprojektowane odrębne instalacje mechaniczne wywiewne zbilansowane ilością powietrza z centralami wentylacyjnymi. Instalacje wywiewne z sanitariatów realizowane będą za pomocą wentylatora kanałowego np. TD160/100 SILENT LS o mocy 30W (lub podobnych o nie gorszych parametrach technicznych). Wywiew z instalacji wentylacji sanitariatów odbywać się będzie odrębnym kanałem wentylacyjnym zlokalizowanym w szachcie instalacyjnym w sąsiedztwie windy. Dla central wentylacyjnych zaprojektowano nagrzewnice wstępne, wtórne oraz kasety do filtrów powietrza typu DF. Dla zapewnienia dopływu powietrza podczas używania okapu kuchennego projektuje się instalację doprowadzenia powietrza do pomieszczenia kuchni opartą o wentylator kanałowy TD350/125 oraz nagrzewnicę DH125/1,2 (lub podobne o nie gorszych parametrach technicznych). Wentylator powinien być załączany tym samym wyłącznikiem co wyciąg okapu kuchennego. Wszelkie urządzenia, ich modele oraz moce opisano w części rysunkowej. Czerpnie dla central wentylacyjnych zlokalizowano na elewacji budynku w miejscach pokazanych na rysunku. W celu usunięcia zużytego powietrza z budynku zaprojektowano kanały wywiewne prowadzone w szachcie instalacyjnym w bezpośrednim sąsiedztwie szybu windowego. Kanały należy wyprowadzić ponad dach. Przejście przez dach wykonać w technologii szczelnej. Przewody na dachu zakończyć wywiewką wentylacyjną uniemożliwiającą infiltrację opadów atmosferycznych do wnętrza kanałów. W miejscu wejście przewodów do szachtu wentylacyjnego należy zastosować klapy p.poż np. KTS-O-E z siłownikiem 230V (łącznie 2xDN250, 2xDN160 oraz 1x DN400) - lub podobne o nie gorszych parametrach technicznych. W celu rozprowadzenia oraz usuwania powietrza z poszczególnych pomieszczeń projektuje się kanały i kształtki do montażu instalacji wentylacyjnej o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO z fabrycznym uszczelnieniem połączenia z gumy EPDM. Na odcinku od czerpni do nagrzewnicy wtórej montowanej za centralą wentylacyjną na kanale nawiewnym przewody należy zaizolować wełną z folią aluminiową do izolacji kanałów wentylacyjnych. Grubość izolacji nie powinna być mniejsza niż 40mm . Do podwieszenia instalacji wentylacji należy użyć zawiesi systemowych składających się z obejm aluminiowych z wkładką gumową mocowanych do stropu za pomocą pręta gwintowanego (np. firmy WALRAVEN lub podobne o nie gorszych parametrach technicznych). Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów (wg normy PN-B-76001, PN-B-76002 i PN-B-03434). Całość instalacji wentylacyjnej zabudowana będzie w przestrzeni sufitów podwieszanych. Instalację wentylacyjną należy wyposażyć w szczelne otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie.

Po zakończeniu prac montażowych układy wentylacji należy poddać regulacji w celu osiągnięcia projektowanych wydajności powietrza. Po wyregulowaniu instalacji do wartości przepływu wskazanych na rzucie IS-9 oraz IS-10 należy dokonać pomiaru hałasu pracującej instalacji. Z pomiaru sporządzić stosowny raport.

Poniżej zamieszczono wykaz central wentylacyjnych wraz z indywidualnymi bilansami powietrza.

Tab 1. Centrala Mistral P800EC (lokalizacja: Pom. nr 0.22)

Nr pom.	Nazwa	Vn	Vw	Krotność
-	-	m3/h	m3/h	1/h
0.21	Kuchnia cateringowa	150	150	2,7
0.4	Jadalnia	550	400	3,0
0.22	Magazyn posiłków	-	50	1,6
0.17	Komunikacja	-	50	3,5
0.20	Magazyn pojemników	-	50	4,1
		700	700	

Tab 2. Centrala Mistral P800EC (lokalizacja: Pom. nr 0.11)

n - powietrze usuwane z pomieszczenia nadciśnieniowo przez nawietrzak okienny

Nr pom.	Nazwa	Vn	Vw	Krotność
-	-	m3/h	m3/h	1/h
0.10	Pom. zespołu administracyjnego	100	-	2,8
0.9	Pom. kierownika	100	-	2,9
0.8	Sekretariat kierownika filii	100	-	2,9
0.3	Kawiarenka internetowa	360	200	2,7
0.1	Hol z recepcją	170	200	0,9
0.12	Pom. porządkowe	-	50	8
0.2	Szatnia pracowników recepcji	-	100	2,7
0.11	Ksero	-	30 (n)	2,4
		730	580	

Tab 3. Centrala Mistral P2000EC (lokalizacja: Pom. nr 1.2)

Nr pom.	Nazwa	Vn	Vw	Krotność
-	-	m3/h	m3/h	1/h
1.3	Sala szkoleniowa 1	400	300	2,8
1.4	Sala komputerowa	350	300	2,9
1.5	Sala szkoleniowa 2	400	300	2,7
1.6	Sala szkoleniowa 3	450	300	2,9
1.10	Pom. zespołu szkoleń	100	-	0,9
1.2	Hol	-	250	1,6
1.12	Pom. gospodarcze	-	50	1,31
1.11	Komunikacja	-	50	2
		1700	1550	

Tab 4. Wentylacja sanitariatu - parter

Nr pom.	Nazwa	Vn	Vw	Krotność
-	-	m3/h	m3/h	1/h
0.5	Ustęp dla NP	-	50	3,2
0.6	Ustęp męski	-	50	2,9
0.7	Ustęp damski	-	50	1,7
		-	150	

Tab 5. Wentylacja sanitariatu - I piętro

Nr pom.	Nazwa	Vn	Vw	Krotność
-	-	m3/h	m3/h	1/h
1.7	Ustęp dla NP	-	50	3,3
1.8	Ustęp męski	-	50	2,2
1.9	Ustęp damski	-	50	1,6
		-	150	

Należy zastosować modele central podane powyżej lub podobne o nie gorszych parametrach poszczególnych jednostek.

## 4.2. INSTALACJA WODNA I KANALIZACYJNA

**Instalacja wodna i c.w.u** - Zasilanie w wodę zimną, ciepłą i cyrkulację wszystkich projektowanych punktów poboru przewiduje się z projektowanego podłączenia wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej z bliźniaczej części budynku nie objętej opracowaniem. W części rysunkowej pokazano miejsce w którym należy wykonać podłączenie do istniejącej instalacji wod-kan. Podejście to jest przeznaczone dla części budynku objętej opracowaniem. Podłączenie projektowanej części należy wyposażyć w zawory odcinające umożliwiające całkowite odcięcie wody w projektowanej części bez konieczności zamykania dopływu wody w pozostałej części budynku.

Zaprojektowano przewody rozprowadzające wielowarstwowe typu PEX/AL/PEX np. TIGRIS ALUPEX firmy Wavin (lub podobne o nie gorszych parametrach technicznych) w zakresie średnic przewodów od DN14 do DN63 oraz rury stalowe przewodowe ze szwem wg. PN-74/H-74244 w zakresie średnic przewodów od DN15 do DN65 do stosowania przy przejściach przez pomieszczenia wydzielone przeciwpożarowo. W instalacji uwzględniono konieczność zaprojektowania cyrkulacji ciepłej wody użytkowej. W instalacji cyrkulacji c.w.u należy zastosować pompę obiegową np. Grundfos Alpha 2 o wydajności 0.1 [dm<sup>3</sup>/s] przy wysokości podnoszenia 1 [m] (lub podobną o nie gorszych parametrach technicznych). Główne przewody rozprowadzające prowadzone są w przestrzeni technicznej stropu na I piętrze. Podejścia do urządzeń sanitarnych wykonać w bruzdach ściennych lub w posadzkach. Przed każdym z urządzeń sanitarnych do których doprowadzana jest woda należy umieścić zawór odcinający (za wyjątkiem punktów czerpalnych w których zawór stanowi element kranu czerpalnego).

Przewody ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji c.w.u należy zaizolować. Do izolacji termicznej przewodów użyć otulin z pianki poliuretanowej (Przewody do 22mm średnicy - izolacja 20mm. Przewody od 22 do 35mm - izolacja 30mm, średnice powyżej 30mm - grubość równa średnicy wewnętrznej). Na instalacji wody ciepłej przy wypływie z zasobnika należy umieścić zawór termostatyczny mieszający a następnie ustawić temperaturę wypływu na 45 stC. Przewody stalowe i z tworzyw sztucznych należy mocować do stropu za pomocą zawiesi systemowych do przewodów sanitarnych składających się z obejm z wkładką gumową oraz pręta gwintowanego. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych należy usztywnić za pomocą pianki montażowej.

W pomieszczeniach toalet ogólnodostępnych na poziomie parteru i I piętra należy zamontować dwie podwójne umywalki (zespolone) z dwoma przelewami do montażu na stelażu podtynkowym z półpostumentami o szer. 120cm. Ze względu na brak wystarczającej przestrzeni w pomieszczeniu nr 1.8 należy zamontować tam dwie umywalki ściennie o szer. 50cm i gł. 41cm z otworem, z przelewem i półpostumentem. Toalety ogólnodostępne należy ponadto wyposażać w miski ustępowe lejowe wiszące montowane na stelażach podtynkowych oraz w pomieszczeniach nr 1.8 i 0.6 pisuar z dopływem z góry sterowany za pomocą czujnika ruchu. W pomieszczeniach toalet dla niepełnosprawnych należy zastosować umywalki dla niepełnosprawnych np. Nova Pro bez barier, 65cm z otworem i z przelewem lub podobne o nie gorszych parametrach technicznych (wyposażone w syfon dekoracyjny prostokątny chromowany oraz baterię umywalkową dla osób niepełnosprawnych), miski ustępowe lejowe wiszące np. Nova Pro bez barier dł. 70cm lub podobne o nie gorszych parametrach technicznych oraz deski sedesowe antybakteryjne z pokrywą. Łazienki przy pokojach noclegowych należy wyposażać w: umywalkę o szer. 50cm i gł. 44cm z otworem i przelewem z półpostumentem i syfonem dekoracyjnym, prostokątnym, chromowanym. Miskę ustępową lejową wiszącą z deską sedesową wolnoopadającą z tworzywa duroplast. Brodzik 90x90cm z kabiną z drzwiami rozsuwanymi lub brodzik 90x110 ze ścianką kabinową z drzwiami - szkło satyna lub przeźroczyste, oraz zestaw natryskowy składający się z baterii natryskowej dwuotworowej, jednouchwytowej, natynkowej montowanej do ściany z zaworem odcinającym wykonana w całości z mosiądzu, pokryta chromem. Uchwyt regulacji temperatury z blokadą przy 38°C. Wąż prysznicowy o długości min. 150cm z powłoką metaliczną z okrągłą słuchawką długości min 18cm.

W pozostałych pomieszczeniach należy zamontować umywalki jednokomorowe o szerokości 50cm z półpostumentem. Wszelkie umywalki (za wyjątkiem umywalk w toaletach dla NPS gdzie należy zastosować baterie umywalkowe dla osób niepełnosprawnych) wyposażać w wylewki jednouchwytowe z płynną regulacją temperatury. Umywalki należy połączyć z instalacją za pomocą węża elastycznego montowanego do zaworów odcinających które należy umieścić w ścianie jak najbliżej lokalizacji montażu urządzenia.

Instalację wody ciepłej, zimnej oraz cyrkulacji c.w.u należy wyposażać w wodomierze (istniejące zdemontować). Woda ciepła - wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy np. JS Master C+ DN40 f. Apator. Woda zimna - Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy np. JS IMPERO DN50 f. Apator. Cyrkulacja c.w.u - wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy np. JS 1,6-2,0 Smart+ DN15 f. Apator. Wyżej wymienione modele wodomierzy są przedstawione jako produkty referencyjne. Opomiarowanie zamontować w pom. nr 0.16.

**Instalacja kanalizacyjna** - Kanalizacja sanitarna będzie odprowadzała ścieki bytowo - gospodarcze przewodami PVC do istniejącej sieci komunalnej. Przewody kanalizacyjne poziome, pionowe oraz podejścia do przyborów projektuje się z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych kielichowych łącznych na wcisk w uszczelkę gumową. Rozprowadzenie poziomów kanalizacyjnych pod podłogą na gruncie zaznaczono w części rysunkowej linią przerywaną (patrz. legenda obok tabelki). Zgodnie z obowiązującymi normami zapewniono wentylację pionów kanalizacyjnych poprzez wywiewki PVC fi 110. Przewody kanalizacyjne pionowe należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Przy przekraczaniu kanalizacją przegród budowlanych i ław fundamentowych należy stosować rury ochronne z PVC co najmniej klasy SN10 tak, aby wystawały co najmniej 2cm poza obrys przegrody z obu stron. Odprowadzenie ścieków sanitarnych następuje poprzez system pionów oraz odprowadzenie ścieków poza obrys budynku głównym przewodem zbierającym zgodnie z projektem instalacji zawartym w części rysunkowej (IS-5). Wyjścia z budynku należy podłączyć do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej zewnętrznej. W dolnej części każdego pionu umieścić rewizję. Piony wyprowadzić na wysokość co najmniej 0,5m ponad powierzchnię dachu i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi. Przewody poziome wykonać ze spadkiem co najmniej 2% w kierunku pionu.

#### 4.3. INSTALACJA PRZECIWPOŻAROWA

Projektuje się instalację hydrantową w oparciu o odrębne źródło wody. Planuje się wykorzystać istniejące - nieużywane przyłącze wody do budynku oznaczone na mapie do celów projektowych jako wA80. Przewód wchodzi do budynku w pomieszczeniu nr 0.17. Przewód należy wykorzystać wyłącznie do zasilania w wodę instalacji hydrantowej. Instalację należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych przewodowych ze szwem wg. PN-74/H-74244. Elementami aktywnej ochrony przeciwpożarowej są hydranty wewnętrzne z zaworem hydrantowym DN25. Na instalacji zabrania się montowania armatury odcinającej. Końce przewodów p.poż należy podłączyć do płuczek toalet w celu zapewnienia przepływu w instalacji w warunkach braku poboru wody przez urządzenia gaśnicze. Instalację należy opomiarować bezpośrednio po wejściu do budynku za pomocą wodomierza jednostrumieniowego np. JS 16 Master C+ DN25 f. Apator lub inny o nie gorszych parametrach technicznych.

#### 4.4. INSTALACJA KLIMATYZACJI I ODPROWADZENIA SKROPLIN

Na potrzeby chłodzenia powietrza w pomieszczeniach projektuje się nowy system klimatyzacji. Nowo projektowana instalacja klimatyzacji dotyczy pomieszczeń nr 0.3, 0.4, 1.3, 1.4, 1.5 oraz 1.6. Przewody chłodnicze należy poprowadzić do jednostek zewnętrznych trasami pokazanymi na rysunku. Jednostki zewnętrzne należy umieścić na elewacji w miejscu wskazanym na rysunku IS9/IS10. Układy klimatyzacyjne są układami typu VRF w funkcji chłodzenie/grzanie, dzięki czemu możliwa jest płynna regulacja parametrów pracy klimatyzatorów za pomocą pilotów bezprzewodowych będących na wyposażeniu jednostek wewnętrznych.

Instalację chłodniczą wykonać z rur miedzianych przystosowanych do pracy w układach chłodniczych. Średnice przewodów dobrać według DTR producenta. Izolację przewodów chłodniczych wykonać otuliną z pianki na bazie kauczuku. Przewody chłodnicze prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego.

Skropliny z jednostek wewnętrznych należy odprowadzić za pomocą przewodów PE do projektowanych instalacji kanalizacji sanitarnych w miejscu wskazanym na rysunku IS-3 (przed wpięciem należy zastosować syfon). W przypadku braku możliwości odprowadzenia skroplin grawitacyjnie należy zastosować pompki skroplin typu Mini Orange (230V/50Hz, N=20W) firmy Aspen Pumps (lub podobne o nie gorszych parametrach technicznych). Podczas wystąpienia kolizji z przewodów odprowadzenia skroplin z kanałami wentylacyjnymi dopuszcza się obejście pod kanałem wentylacyjnym tworząc syfon.

Projektuje się instalację opartą o dwie jednostki zewnętrzne typu VRF np. AJY054LCLAH f. Fujitsu (lub podobne o nie gorszych parametrach technicznych). W przypadku doboru urządzeń innego producenta należy dobrać system w oparciu o poniższe moce jednostek wewnętrznych).

Parametry jednostki zewnętrznej:

Moc cieplna - 16,5kW

Moc chłodnicza - 15,1kW

Moc elektryczna - 5,42kW

Zestawienie połączenia jednostek zewnętrznych i wewnętrznych:

Grupa 1:

J. zewnętrzna	AJY054LCLAH	Nr pom.
J. wewnętrzna	ASYA14	0.3
J. wewnętrzna	ASYA18	0.4
J. wewnętrzna	AUXB14	1.5

Grupa 2:

J. zewnętrzna	AJY054LCLAH	Nr pom.
J. wewnętrzna	AUXB14	1.4
J. wewnętrzna	AUXB14	1.3
J. wewnętrzna	AUXB14	1.6



Zestawienie projektowanej maksymalnej mocy chłodniczej w pomieszczeniach:

Nr pom.	Pow. [m2]	Moc [W]	Moc/Pow [W/m2]
0.3	45,81	4500	98
0.4	68,34	7100	104
1.3	47,13	4500	95
1.4	39,89	4500	113
1.5	48,65	4500	92
1.6	51,85	4500	87
Razem	301,67	29600	98

#### 4.5. INSTALACJA GRZEWcza

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wodnego zasilaną z węzła cieplnego znajdującego się w części budynku nie objętej opracowaniem. Przewody należy poprowadzić do pomieszczenia węzła i wyposażać w pompę obiegową np. ALPHA 1L 15-65 130 f. Grundfoss lub inną o parametrach nie gorszych niż:  $V=3,3\text{m}^3/\text{h}$ ,  $H=2,65\text{m}$ . W celu rozprowadzenia ciepła do pomieszczeń zaprojektowano przewody główne (prowadzone pod sufitem na piętrze lub jako piony) z tworzywa PP-RCT np. Wavin BorPlus (lub podobne o nie gorszych parametrach technicznych). Rozprowadzenie zasilania bezpośrednio do grzejników realizowane będzie poprzez przewody TIGRISAL (PEX-AL-PEX) firmy Wavin (lub podobne o nie gorszych parametrach technicznych). W celu przeprowadzenia instalacji przez pomieszczenia wydzielenie pożarowe w tych pomieszczeniach należy stosować przewody stalowe przewodowe ze szwem wg. PN-74/H-74244. Odcinek od węzła cieplnego do części budynku objętego opracowaniem należy wykonać również z przewodów stalowych. Na tym odcinku należy zamontować zawór mieszający trójdrogowy Afriso ARV388 DN50 z siłownikiem ARM o kącie obrotu  $90^\circ$  i sterownikiem do ograniczenia temperatury wody zasilającej na poziomie  $\text{max} = 75^\circ\text{C}$  np. ST430 firmy. Tech Sterowniki (należy użyć produktów wymienionych powyżej lub podobnych o nie gorszych parametrach technicznych).

Rolę elementów grzewczych w pomieszczeniach pełnią grzejniki płytowe dolnozasilane typu VK np. firmy Purmo (lub podobne o nie gorszych parametrach technicznych). Parametry każdego z grzejników takie jak moc, wymiary oraz oznaczenie zaznaczono na rzucie. Należy stosować grzejniki płytowe z połączeniem dolnym wyposażone w zawór termostatyczny. Grzejniki należy wyposażać w głowice termostatyczne umożliwiające ręczną kontrolę mocy cieplnej oraz zestawy przyłączeniowe umożliwiające odłączenie grzejnika od instalacji bez konieczności ingerencji w cały układ grzewczy. Temperatura na obiegu grzewczym grzejników płytowych nie powinna przekraczać  $75^\circ\text{C}$ .

Wszelkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać za pomocą przejść instalacyjnych przeciwpożarowych w klasie min. odpowiadającej klasie wydzielenia przeciwpożarowego pomieszczenia.

Parametry techniczne instalacji:

Temp zasilania -  $75^\circ\text{C}$

Całkowity strumień wody w instalacji -  $0.819\text{ [kg/s]}$

Całkowita pojemność instalacji -  $558\text{ [dm}^3\text{]}$

Obliczeniowa moc instalacji -  $68,6\text{kW}$

Rzeczywista moc instalacji -  $70,2\text{kW}$

## 5.0. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, wytycznymi producentów materiałów i urządzeń, sztuką budowlaną oraz zasadami BHP.

Instalację wentylacji należy zmontować zgodnie z załączonymi w projekcie rysunkami. Kanały zamocować do konstrukcji budowlanych za pomocą podwieszeń i podpór systemowych.

Instalację wodną i kanalizacyjną zmontować zgodnie z załączonymi w projekcie rysunkami. Rury i osprzęt sanitarny mocować za pomocą uchwytów systemowych. Przed oddaniem do eksploatacji instalacji sprawdzić szczelność wykonania instalacji.

Do wykonania instalacji stosować tylko materiały posiadające wymagane dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Przy włączaniu się w instalacje zachować standard instalacji dotyczący materiałów i ich izolacji. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawa Budowlanego.

Przewody instalacyjne przechodzące przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych lub wypełnieniu elastycznym.

Przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia pożarowego prowadzić w przejściach instalacyjnych przeciwpożarowych odpowiadających klasie ochrony przeciwpożarowej pomieszczenia.

Doprowadzić zasilenie elektryczne do pomieszczenia kotłowni, central wentylacyjnych, oraz klimatyzatorów.

OPRACOWAŁ:

inż. Władysław Janicki

## 6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Zakres robót obejmuje :

- instalację wentylacyjną,
- instalację wodociągową,
- instalację kanalizacji sanitarnej,
- instalację centralnego ogrzewania,
- instalację klimatyzacyjną,

Podczas realizacji niniejszego zadania inwestycyjnego mogą wystąpić następujące zagrożenia dla zdrowia i życia pracowników:

- upadki przy pracach na wysokości
- upadki przy przenoszeniu materiałów i urządzeń
- urazy spowodowane nieuważnym użyciem sprzętu
- porażenie prądem
- zatrucie gazem

Kierownik budowy powinien wykonać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120/2003)

Przed przystąpieniem do realizacji robót, kierownik budowy powinien zatrudnionym pracownikom wskazać zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji prac.

Należy przeprowadzić instruktaż stanowiskowy w zakresie BHP, mogących wystąpić zagrożeniach, sposobie ich przeciwdziałania i postępowaniu w przypadku ich wystąpienia. Wszyscy zatrudnieni pracownicy muszą posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania danego typu prac.

Przepisy BHP w zakresie montażu instalacji dotyczą właściwej organizacji stanowisk pracy, posługiwanie się narzędziami technicznie sprawnymi oraz właściwego transportu materiałów i urządzeń.

Należy zaplanować drogę przemieszczania materiałów o większych gabarytach oraz, jeżeli potrzeba oznaczyć ją i ustanowić kierującego ruchem.

Stanowisko pracy powinno być uporządkowane i dobrze oświetlone.

Stanowiska pracy na wysokości (pomosty, drabiny) powinny być wykonane prawidłowo i zabezpieczone zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dostosowane do rodzaju wykonywanych robót.

Pracownicy powinni być wyposażeni w odzież ochronną.

Wykonawca na wyposażeniu powinien posiadać podręczny sprzęt p.poż. oraz dysponować numerem telefonu do najbliższej jednostki Straży Pożarnej.

Całość robót należy wykonywać stosując się do zaleceń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

W czasie wykonywania prac powinien być pełniony nadzór czuwający nad przestrzeganiem warunków BHP i prawidłowym prowadzeniem prac.

OPRACOWAŁ:

inż. Władysław Janicki