

## SPIS TREŚCI

1. Temat opracowania.....	2
2. Podstawa opracowania.....	2
3. Zakres opracowania.....	2
4. Opis stanu istniejącego.....	2
5. Instalacja centralnego ogrzewania.....	2
5.1. Dane ogólne.....	2
5.2. Montaż instalacji.....	2
5.3. Grzejniki.....	2
5.4. Zestawienie elementów instalacji c.o.....	3
6. Instalacja wody zimnej i ciepłej.....	3
7. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	3
8. Urządzenia sanitarne.....	4
9. Instalacja wentylacji mechanicznej.....	4
9.1. Wentylacja pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.....	4
9.2. Wentylacja pomieszczenia sali obsługi.....	5
9.3. Zestawienie wentylacji.....	5
10. Instalacja klimatyzacji.....	6
10.1. Opis układu.....	6
10.2. Sterowanie.....	6
10.3. Instalacja chłodu.....	6
10.4. Instalacja skroplin.....	6
10.5. Zestawienie klimatyzacji.....	7
11. Uwagi.....	7

## ZAŁĄCZNIKI

Oświadczenie zgodnie z Art. 20; ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane  
Uprawnienia projektantów + zaświadczenia o przynależności do IIB  
Plan sytuacyjny

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- |   |            |
|---|------------|
| 1. Instalacja wod.-kan. i c.o. - rzut pomieszczeń | skala 1:50 |
| 2. Rozwinięcie instalacji wod.-kan.               | skala 1:50 |
| 3. Instalacja wentylacji i klimatyzacji           | skala 1:50 |
| 4. Schemat instalacji klimatyzacji                |            |

## **1. Temat opracowania**

Tematem niniejszego opracowania jest projekt instalacji sanitarnych w remontowanych pomieszczeniach biurowych pawilonu zlokalizowanego przy ul. Kleeberga 12a w Lublinie z przeznaczeniem na Biuro Obsługi Mieszkańców i Radę Osiedla.

## **2. Podstawa opracowania**

Podstawą niniejszego opracowania jest:

- a) Projekt architektoniczny pomieszczeń
- b) wizja lokalna
- c) uzgodnienia z inwestorem
- d) obowiązujące normy i przepisy

## **3. Zakres opracowania**

W zakres projektu wchodzi wykonanie instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wod.-kan., instalacji wentylacji mechanicznej wywiewnej i klimatyzacji za pomocą urządzeń typu „Split” w remontowanej części budynku.

## **4. Opis stanu istniejącego**

Budynek jest trzykondygnacyjny. Remontowane pomieszczenia znajdują się na środkowej kondygnacji – tj. wysoki parter. Pod spodem znajdują się pomieszczenia fitness club, zaś nad remontowanymi pomieszczeniami znajduje się biblioteka. Administrowanie budynku leży w gestii SM MOTOR.

Remontowane pomieszczenia wyposażone są w instalacje wod.-kan. oraz centralnego ogrzewania na bazie grzejników z rur ożebrowanych i żeliwnych członowych.

## **5. Instalacja centralnego ogrzewania**

### **5.1. Dane ogólne**

Czynnikiem grzewczym dla instalacji c.o. jest woda o parametrach 80°C/60. Instalacja centralnego ogrzewania pracuje w systemie zamkniętym, pompowym w układzie dwururowym i zasilana jest z węzła wymiennikowego. Temperatury w pomieszczeniach oraz temperatury zewnętrzne zostały przyjęte zgodnie z warunkami technicznymi. Przyjęto do obliczeń ciśnienie dyspozycyjne w miejscu podłączenia grzejników – 10kPa.

Przez pomieszczenia remontowane przeprowadzone są piony c.o.  $d=15÷20\text{mm}$  częściowo obudowane. Istniejące grzejniki podlegają demontażowi.

### **5.2. Montaż instalacji**

Remont instalacji polegać będzie na demontażu istniejących grzejników z rur ożebrowanych i częściowo żeliwnych członowych i zamontowaniu nowych grzejników stalowych płytowych. Ponadto ze względu na kolizję kompensacji u-kształtowych na pionach z projektowanym sufitem podwieszanym, kompensacje należy przenieść pod strop pomieszczeń.

Gałązki grzejnikowe oraz kompensacje na pionach wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-73/H-74244 łączonych przez spawanie. Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe od przeprowadzonego przewodu. Przejścia gałązek przez ścianki działowe wykonać w tulejach z rur PVC  $d=28\text{mm}$ .

Po zamontowaniu instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 6 bar i płukaniu.

Wszystkie przewody stalowe (stare i nowe) po oczyszczeniu z rdzy pomalować 2-krotnie farbą przeciwrdzewną miniową czerwoną tlenkową oraz dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową.

Piony ponad sufitem podwieszanym zaizolować otulinami z pianki PU w płaszczu PVC gr. 20mm.

### **5.3. Grzejniki**

Jako elementy grzejne stosować grzejniki stalowe płytowe profilowane firmy VNH typ Cosmonova. Przy grzejnikach na gałązkach zasilających zamontować zawory grzejnikowe z nastawą wstępną typu RTD-N  $d=15\text{mm}$  firmy Danfoss. Na zaworach termostatycznych zamontować głowice termostatyczne typu RTD 3120 (model wzmocniony) firmy Danfoss. Na gałązkach powrotnych zastosować zawory grzejnikowe powrotne Danfoss RLV. Po

przeprowadzonej próbie szczelności, a przed zamontowaniem głowic dokonać nastaw zaworów termostatycznych.

#### 5.4. **Zestawienie elementów instalacji c.o.**

Lp.	Wyszczególnienie materiału	J.m.	Ilość	Dystrybutor
1	Grzejnik stalowy płytowy Cosmonova 11-50/0,60	Szt	1	BIMS Lublin
2	Grzejnik stalowy płytowy Cosmonova 22-40/2,20	Szt	1	Jw
3	Grzejnik stalowy płytowy Cosmonova 22-50/1,20	Szt	1	Jw
4	Grzejnik stalowy płytowy Cosmonova 22-60/0,72	Szt	1	Jw
5	Grzejnik stalowy płytowy Cosmonova 22-60/1,00	Szt	1	Jw
6	Grzejnik stalowy płytowy Cosmonova 22-60/1,40	Szt	4	Jw
7	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną Danfoss RTD-N d=15mm	Szt	9	Jw
8	Głowica termostatyczna (model wzmocniony) Danfoss RTD 3120	Szt	9	Jw
9	Zawór grzejnikowy powrotny Danfoss RLV d=15mm	szt	9	Jw
10	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym	Szt	1	jw

### 6. **Instalacja wody zimnej i ciepłej**

Włączenie przewodami wody ciepłej i zimnej do istniejących przewodów wykonać w szachcie w pomieszczeniu porządkowym. Na połączeniu z istniejącymi przewodami zamontować zawory odcinające kulowe. Opomiarowanie wodomierzami JS-1,5 d-15mm zainstalowanymi w pom. porządkowym.

Instalację po wyjściu z szachu prowadzić po wierzchu ścian przez pomieszczenie porządkowe, a następnie prowadzić po ścianach nad sufitem podwieszanym. Tą część instalacji wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-80/H-74200 o połączeniach gwintowanych. Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe od przeprowadzonego przewodu.

Przewody pionowe oraz doprowadzające wodę do urządzeń prowadzić w bruzdach ściennych i wykonać z rur z polipropylenu. Dla wody zimnej zastosować rury PP PN16, zaś dla wody ciepłej rury PP stabilizowane PN20. Nie należy kuć bruzd w słupach konstrukcyjnych i wieńcach. Zasilenie umywalk prowadzić od dołu. Podejścia do umywalk, zlewów i płuczek wyposażać w zawory kątowe odcinające. Podejścia wykonywać za pomocą kolan wieszakowych trwale przymocowanych do ściany. Przewody wody zimnej i ciepłej prowadzone po wierzchu ścian oraz w szachcie zaizolować otulinami z pianki PE Thermaflex gr. 9mm – dla wody zimnej i gr. 20mm dla wody ciepłej. Przewody wody zimnej i ciepłej prowadzone w bruzdach zaizolować otulinami Thermocompact gr. 6mm.

Całość nowej instalacji poddać próbie szczelności na ciśnienie 1 MPa.

### 7. **Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Istniejąca instalacja wykonana jest z rur żeliwnych. Dla właściwego wykonania instalacji konieczne będzie demontaż odcinków pionów i montaż nowych, z rur żeliwnych kielichowych, z wstawieniem trójników potrzebnych do podłączenia nowych urządzeń.

Podejścia pod przybory wykonać z rur PCV-U łączonych na uszczelkę gumową. Odpływy z misek ustępowych wykonać z rur Dz110, z pisuarów, krater i zlewów Dz 50, zaś odpływy z umywalk z rur Dz40. Przewody odprowadzające wodę z umywalk prowadzić w bruzdach ściennych. Głębokość bruzd w ścianach działowych nie może być większa niż 1/3 grubości ściany. Nie należy kuć bruzd w słupach konstrukcyjnych i wieńcach.

## 8. Urządzenia sanitarne

Urządzenia zamontować zgodnie z niżej wymienionym wykazem:

Typ	Sposób montażu	Ilość
Miska ustępowa wisząca typ Koło Primo z deską sedesową na zawiasach metalowych na stelażu Grohe Rapid SL z przyciskiem spłukującym podwójnym i wspornikami	Zgodnie z instrukcją producenta stelażu	2 kpl
Pisuar Koło Felix z syfonem krytym z zaworem spłukującym Schellomat i z sitkiem	Obrzeże na wysokości 0,60÷0,65m	1 kpl
Umywalka Koło Primo 50cm z półpostumentem, syfonem odpływowym i z baterią stojącą jednouchwytową KFA Baryt	Wierzch umywalki na wysokości 0,75÷0,8m	3 kpl
Zlew żeliwny emaliowany jednokomorowy z syfonem i z baterią ścienną zlewozmywakową	Mocować w pomieszczeniu porządkowym na wspornikach na wys. 0,45m, wylewka 40cm nad krawędzią zlewu	1 kpl
Zlew ze stali nierdzewnej jednokomorowy z ociekaczem na szafce z syfonem i z baterią stojącą zlewozmywakową	Mocować na szafce w aneksie kuchennym	1 kpl
Zawór czerpalny	Zawory czerpalne mocować na wys. 0,6m przy pisuarach	1 szt
Kratka ściekowa z odpływem d=50mm z rusztem ze stali nierdzewnej i z kołnierzem uszczelniającym np. Viega	W miejscu istniejących	1 szt
Podajnik papieru	Montować przy każdej misce ustępowej	2 szt
Dozownik mydła	Montować przy każdej umywalce	3 szt
Podajnik ręczników papierowych	Montować przy każdej umywalce	3 szt
Wodomierz wody zimnej JS-1,5 d=15mm		1 szt
Wodomierz wody ciepłej JS-1,5 d=15mm		1 szt
Zawór kulowy d=20mm		4 szt

## 9. Instalacja wentylacji mechanicznej

### 9.1. Wentylacja pomieszczeń higieniczno-sanitarnych

Dla zapewnienia właściwej i skutecznej wentylacji pomieszczeń higieniczno-sanitarnych (WC, WC personelu, aneks kuchenny, przedsionek i pomieszczenie porządkowe) zastosowano zespół wentylacyjny samoregulowalny Aereco VAM współpracujący z kratkami wywiewnymi z czujnikiem ruchu (BXS 880 w wykonaniu dla przewodów d=125mm) umieszczonymi w suficie podwieszanym. Kratki te zasilane są baterią 9V. Kratki z czujnikiem ruchu umieszczać tak, aby osoba wchodząca do pomieszczenia znalazła się w polu działania czujnika. Wentylator i kratki montować zgodnie z DTR producenta.

Układ wentylacji jest przewidziany do działania ciągłego. Kratki posiadają wydajność 12 m<sup>3</sup>/h. Jednakże jeżeli ktoś znajdzie się w zasięgu działania czujnika kratki, jej przepływ zwiększa się do 70 m<sup>3</sup>/h. Ponowne zmniejszenie przepływu odbywa się po upływie zwłoki czasowej ustawionej w kratce. Przewody wykonać z rur elastycznych, izolowanych, wzmocnionych spiralą z drutu stalowego, np. CS70-THERM firmy Venture Industries. Przewody winny być niepalne. Zastosować przewody o średnicy 125mm dla strony ssawnej i tłocznej.

Wywiew z wentylatora do istniejącego kanału wentylacyjnego. W kanale umieścić kolano PVC Dn125 skierowane ku gurze dla zmniejszenia oporów przepływu i hałasu. Przed podłączeniem wentylatora do kanału wywiewnego należy sprawdzić przewody wentylacyjne pod względem ich drożności i

szczelności. Kanał wywiewny z wentylatora nie może mieć połączeń z innymi pomieszczeniami, ani z innymi układami wentylacyjnymi.

Nawiew do pomieszczeń za pomocą otworów w dolnej części drzwi. Powierzchnia otworów nie może być mniejsza niż 220cm<sup>2</sup>.

### 9.2. Wentylacja pomieszczenia sali obsługi

Wentylacja wywiewna pomieszczenia sali obsługi i kasy odbywać się będzie za pomocą wentylatora kanałowego Venture Industries TD-800/200N umieszczonego w przestrzeni międzystropowej. Sterowanie i załączanie wentylatora za pomocą regulatora dwustopniowego REGUL-2. Prawidłowa wentylacja powinna być zapewniona już przy niższych obrotach wentylatora. Dla zwiększenia krotności wymian będzie można regulatorem przełączyć wentylator na wyższe obroty.

W suficie podwieszanym sali obsługi umieścić anemostaty wywiewne d=160mm, zaś w suficie kasy umieścić anemostat wywiewny d=100mm. Wywiew przez kratkę ścienną o przekroju kwadratowym 200x200mm.

Przewody wykonać z rur elastycznych, izolowanych, wzmocnionych spiralą z drutu stalowego, np. CS70-THERM firmy Venture Industries. Przewody winny być niepalne. Zastosować przewody o średnicy 100÷200mm. Połączenia przewodów za pomocą typowych kształtek wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia kształtek z przewodami za pomocą zacisków śrubowych z taśmą.

Nawiew do pomieszczeń za pomocą nawiewników higrosterowanych okiennych Aereco EMM umieszczonych w górnej części ramy okiennej oraz za pomocą otworów drzwiowych. Nawiewniki winny być wyposażone w okapy DPO 390 przystosowane do montażu rolet.

### 9.3. Zestawienie wentylacji

Lp	Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość
1	VAM	Zespół wentylacyjny Aereco VAM	1 szt
2	BXS	Kratka wentylacyjna wywiewna z czujnikiem ruchu Aereco BXS 880 wraz z baterią 9V	5 szt
3	TD	Wentylator Venture Industries TD 800/200N	1 szt
4	R	Regulator wentylatora REGUL-2	1 szt
5	EMM	Nawiewnik okienny higrosterowany Aereco EMM z okapem DPO390	15 szt
6	SKK.160	Anemostat wywiewny z kołnierzem Venture Industries typ SKK.160	3 kpl
7	SKK.100	Anemostat wywiewny z kołnierzem Venture Industries typ SKK.100	1 kpl
8		Przewód izolowany wzmocniony spiralą z drutu CS70-THERM d=100mm	4 m
9		Przewód izolowany wzmocniony spiralą z drutu CS70-THERM d=125mm	16 m
10		Przewód izolowany wzmocniony spiralą z drutu CS70-THERM d=160mm	12 m
11		Przewód izolowany wzmocniony spiralą z drutu CS70-THERM d=200mm	13 m
12		Przewód prosty PVC d=160mm	6 m
13		Kratka wywiewna z króćcem 200x200mm	1 szt
14		Złączka przejściowa d=200mm / 200x200mm	1 szt
15		Trójnik z blachy stalowej 200/200/160mm	1 szt
16		Trójnik z blachy stalowej 200/160/160mm	1 szt
17		Trójnik z blachy stalowej 160/160/100mm	1 szt
18		Inne kształtki wg potrzeb	

## **10. Instalacja klimatyzacji**

### **10.1. Opis układu**

Do klimatyzacji przewidziano pomieszczenia sali obsługi, rady osiedla i pomocnicze pomieszczenie biurowe.

Przewidziano układ klimatyzacji z jedną jednostką zewnętrzną i czterema wewnętrznymi sufitowymi kasetonowymi w systemie VRF firmy Fujitsu.

Jako jednostkę zewnętrzną przewidziano urządzenie typu AO54FJ o wydajności chłodniczej 15,2 kW. Jest to urządzenie o wysokiej wydajności przy niskim poborze energii (COP dla chłodzenia wynosi 3,2), w miarę ciche (57dB) i o zwartych wymiarach (80x80x37cm). Zaprojektowana jednostka pozwala na przyłączenie jednostek wewnętrznych o łącznej mocy do 150%. Zastosowana w urządzeniu sprężarka dostosowuje wydajność chłodniczą do aktualnego zapotrzebowania. Jednostkę zewnętrzną mocować do konstrukcji wsporczej przytwierdzonej do ściany budynku powyżej linii okien.

Jako jednostki wewnętrzne przewidziano urządzenia typ kasetonowy o wymiarach 57x57cm typ AU14 (1 szt.) i AU18 (3 szt.) o łącznej mocy  $4 + 5 \times 3 = 19\text{kW}$ . Jednostki te charakteryzują się w miarę cichą pracą (38 dB dla średniej prędkości obrotowej wentylatora), zwartą zabudową oraz innymi rzeczami zapewniającymi komfort użytkowania. Jednostki wewnętrzne umieścić w suficie podwieszanym i umocować do stropu.

### **10.2. Sterowanie**

Cały układ zasilany będzie z jednostki zewnętrznej. Każda jednostka wewnętrzna wyposażona będzie w pilot bezprzewodowy i pilot przewodowy typ UTB-YUA. Zapewni to sterowanie pojedynczymi jednostkami w zakresie nastawy temperatury i ustawienia okresów chłodzenia.

Zasilanie i sterowanie jednostek wewnętrznych z jednostki zewnętrznej musi być zrealizowane w układzie szeregowym.

### **10.3. Instalacja chłodu**

Instalację chłodu wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a wg PN EN 12735-1. Dla cieczy zastosować rury o średnicach 6,35x0,8mm i 9,53x0,8mm, zaś dla gazu stosować przewody o średnicach 12,7x1,0mm, 15,88x1,0mm i 19,05x1,2mm zgodnie z rysunkami.

Rozgałęzienia wykonać wyłącznie przy pomocy specjalnych trójników typ UTR-BP54U. Maksymalnie 0,8m przed każdą jednostką wewnętrzną zamontować zawór rozprężny typ UTR-EV2. Łączenie przewodów z kształtkami i armaturą wykonać przez lutowanie lutem twardym wg PN-EN 1044. Przewody mocować do stropu lub ścian przy pomocy uchwytów z wkładką termiczną.

Po zmontowaniu instalację przedmuchać azotem. Próbę szczelności wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin.

Instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R410a.

Wszystkie przewody zaizolować otulinami do przewodów chłodniczych np. Thermaflex AC gr. 13mm. Otuliny łączyć przy pomocy klejenia dla pełnej szczelności izolacji.

### **10.4. Instalacja skroplin**

Instalację skroplin wykonać z rur PP PN10 Dz32mm łączonych przez zgrzewnie. Z jednostki wewnętrznej wyprowadzić przewód pionowo do góry na wysokość ok. 22cm nad wierzch urządzenia, a następnie ze spadkiem 2 % w kierunku odpływu. Przed podłączeniem do pionu kanalizacyjnego odpływ zasyfonować.

Przewody mocować do stropu lub ścian przy użyciu uchwytów stalowych z wkładką gumową.

**10.5. Zestawienie klimatyzacji**

Lp	Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość
1	JZ	Jednostka zewnętrzna Fujitsu AO54FJ o wydajności 15,2 kW	1 szt
2	JW-1 JW-2 JW-3	Jednostka wewnętrzna Fujitsu typ zwarty kasetonowy AU18 o wydajności 5,0 kW wraz z pilotem bezprzewodowym	3 kpl
3	JW-4	Jednostka wewnętrzna typ zwarty kasetonowy AU14 o wydajności 4,0 kW wraz z pilotem bezprzewodowym	1 kpl
4	P-1, P-2, P-3, P-4	Pilot przewodowy Fujitsu typ UTB-YUA	4 szt
5	ZR	Elektroniczny zawór rozprężny Fujitsu typ UTR-EV2	4 szt
6	TR	Trójnik do rozdzielania instalacji chłodniczej Fujitsu typ UTR-BP54U	6 szt
7		Rura PP PN10 Dz32mm	40m
8		Przewód do instalacji chłodniczej d=6,35x0,8mm	17 m
9		Przewód do instalacji chłodniczej d=9,53x0,8mm	21 m
10		Przewód do instalacji chłodniczej d=12,7x1,0mm	7 m
11		Przewód do instalacji chłodniczej d=15,88x1,0mm	10 m
12		Przewód do instalacji chłodniczej d=19,05x1,2mm	21 m
13		Izolacja Thermaflex AC gr. 13mm na rurę d=6mm	17 m
14		Izolacja Thermaflex AC gr. 13mm na rurę d=10mm	21 m
15		Izolacja Thermaflex AC gr. 13mm na rurę d=12mm	7 m
16		Izolacja Thermaflex AC gr. 13mm na rurę d=15mm	10 m
17		Izolacja Thermaflex AC gr. 13mm na rurę d=18mm	21 m
18		Czynnik chłodniczy R410a na doładowanie	1 l
19		Inne kształtki wg potrzeb	

**11. Uwagi**

- Montaż, próby i odbiory wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi oraz Polskimi Normami
- Przy montażu rurociągów, armatury i urządzeń należy przestrzegać wytycznych producenta
- Przed montażem urządzeń zapoznać się z warunkami gwarancji, tak aby montaż w nieprawidłowy sposób lub przez niewykwalifikowaną osobę nie spowodował utraty gwarancji.