

PROJEKT BUDOWLANY WYKONAWCZY
klimatyzacji pomieszczeń na II i III kondygnacji
budynku biurowego
przy ul. Wieniawskiej 14 w Lublinie

Obiekt: Urząd Miejski w Lublinie

Adres: Lublin, ul. Wieniawska 14

Inwestor: Urząd Miejski w Lublinie
Lublin, Pl. Łokietka 14

Projektował: mgr inż. Tomasz Tarkowski
Nr upr. 616/Lb/77

Opracował: mgr inż. Tomasz Kulnianin

Zawartość opracowania

1. Strona tytułowa	
2. Opis techniczny	str. 3-5
3. Obliczenia	str. 6-8
4. Schematy chłodniczy i elektryczny instalacji	str. 8-10
5. Zestawienie elementów instalacji	str. 11-12
6. Część rysunkowa :	
rzut I kondygnacji	1/4
rzut II kondygnacji	2/4
rzut III kondygnacji	3/4
rzut dachu	4/4

Opis techniczny
do projektu wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji pomieszczeń na II i III
kondygnacji budynku biurowego Urzędu Miejskiego przy ul. Wieniawskiej 14
w Lublinie

1.0 Podstawa opracowania

- 1.1 Zlecenie opracowania dokumentacji
- 1.2 Projekt wentylacji bytowej i pożarowej w traktowanym budynku – opracowanie z roku 2003
- 1.3 Ustalenia wstępne z Inwestorem
- 1.4 Projekt aranżacji wewnątrz traktowanych pomieszczeń II i III kondygnacji budynku
- 1.5 Pomiary inwentaryzacyjne wykonane we własnym zakresie
- 1.6 Materiały techniczne urządzeń firmy DAIKIN
- 1.7 Normy i normatywy techniczne dotyczące traktowanego tematu

2.0 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany stadium wykonawcze rozbudowy instalacji wentylacji bytowej oraz klimatyzacji pomieszczeń na II i III kondygnacji budynku, związany z ich przystosowaniem do obsługi interesantów.

Projekt jest rozwinięciem projektu podstawowego wentylacji mechanicznej budynku.

Opracowanie nie obejmuje rozbudowy instalacji wentylacji pożarowej oraz zasilania energetycznego projektowanych urządzeń.

3.0 Charakterystyka ogólna

Na II kondygnacji budynku Inwestor zamierza zlokalizować pomieszczenia związane z obsługą interesantów Urzędu Miejskiego, w tym jednoprzestrzenną salę operacyjną o powierzchni około 350m².

Na III kondygnacji przewiduje się zlokalizowanie jednoprzestrzennej sali operacyjnej banku o powierzchni około 200m².

Z uwagi na znaczne przeszklenie ścian zewnętrznych o orientacji wschodniej i zachodniej oraz przewidywaną ilość interesantów zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną z podciśnieniowym nawiewem powietrza nawiewnikami okiennymi higrosterowanymi firmy AERECO oraz chłodzenie pomieszczeń klimatyzatorami kasetonowymi w systemie pompy ciepła VRV firmy DAIKIN. Jednostka zewnętrzna systemu VRV, w celu ograniczenia hałasu, zamontowana zostanie na dachu budynku

Uzupełnieniem przyjętego rozwiązania będzie chłodzenie pomieszczenia serwera przy pomocy klimatyzatora ściennego w systemie SPLIT z jednostką zewnętrzną montowaną na ścianie zewnętrznej podcienia od strony północnej.

Wentylacja pożarowa budynku nie ulega zmianie w stosunku do projektu podstawowego.

4.0 Opis techniczny

4.1 Wentylacja bytowa

Zaprojektowany system wentylacji bytowej danej kondygnacji rozbudowany zostanie o nawiewniki okienne higrosterowane w ilości zależnej od przewidywanej ilości osób oraz elementy wyciągowe w postaci kratki typu BAP na przewodach wyciągowych.

Obliczenia ilości powietrza wentylacji przeprowadzono przy założeniu jednostkowej ilości powietrza dla osoby w wysokości 30m³/h, powierzchni biurowej przypadającej na jedną osobę w wysokości 6,0m² oraz podciśnienia dla nawiewnika okiennego 10Pa.

4.2 Klimatyzacja pomieszczeń II i III kondygnacji

Poszczególne pomieszczenia chłodzone będą w okresie letnim oraz ogrzewane w okresie przejściowym za pośrednictwem klimatyzatorów wewnętrznych kasetonowych, montowanych w przestrzeni stropu podwieszono, pracujących w systemie VRV III-inwerter z pompą ciepła firmy DAIKIN. Głównym elementem systemu będzie jednostka zewnętrzna RXYQ22P o wydajności chłodniczej 61,5kW i wydajności grzewczej 69,0kW montowana na dachu obiektu.

Przyjęty system firmy DAIKIN umożliwia z pojedynczej jednostki zewnętrznej obsługiwać maksymalnie do 64 jednostek wewnętrznych w trybie chłodzenia przy temperaturze zewnętrznej do -5°C lub grzania przy temperaturze zewnętrznej do -20°C przy współczynniku COP powyżej 4,00. Zastosowane jednostki wewnętrzne FXFQ umożliwiają nawiew w dowolnym z 4 kierunków oraz zamontowanie odgałęzienia dla lepszej dystrybucji powietrza. Poziom ich głośności nie przekracza 40dB(A).

Jednostki wewnętrzne połączone zostaną z jednostką zewnętrzną przewodami czynnika chłodniczego prowadzonymi w szachcie w przypadku pionu i w przestrzeni międzystropowej w przypadku podejść do kasetonów.

Odcinki pionowe, pomiędzy dachem i kondygnacją III oraz pomiędzy kondygnacją III i II wykonać z zastosowaniem kompensatorów o ramionach o długości $l_{\min} = 0,5\text{m}$.

Przewody pionowe czynnika chłodniczego z uwagi na ich prowadzenie przez strefy pożarowe obudować w klasie odporności EI-60.

Przewody freonowe izolować otulinami ze spienionego kauczuku syntetycznego Thermaflex AF gr. 9mm dla średnic do 16 mm oraz gr. 13 mm dla średnic powyżej 16 mm.

Skropliny od jednostek wewnętrznych odprowadzane będą siecią przewodów wykonaną z rur PVC o połączeniach klejonych i prowadzonych ze spadkiem 1% w kierunku podłączenia do kanalizacji. Włączenie do kanalizacji za pośrednictwem syfonu.

Przewody skroplin izolować otulinami ze spienionego kauczuku syntetycznego Thermaflex AF gr. 9mm.

Dla poprawienia skuteczności chłodzenia w przypadku boksów kasowych zastosowano dodatkowy nawiew powietrza odgałęzieniami z izolowanych przewodów elastycznych z wylotem uzbrojonym w zawór powietrzny KI $\phi 160$.

4.3 Chłodzenie pomieszczenia serwera.

Pomieszczenia serwera wymagają chłodzenia nawet przy temperaturach zewnętrznych poniżej 0. W związku z tym zaprojektowano oddzielny system chłodzenia w oparciu o ścienny klimatyzator chłodzący inwerter- SPLIT typ FTKS35 o wydajności chłodzenia 1,2-3,4-3,8kW przy współczynniku EER 3,40 w klasie energooszczędności A i poziomie ciśnienia akustycznego poniżej 39,0 dB(A). Jednostka zewnętrzna RKS35E2V1B o wymiarach 765x550x285mm i ciężarze 32kg zamontowana zostanie na ścianie zewnętrznej budynku w podcieniu od strony północnej. Przyjęty system umożliwia pracę w trybie chłodzenia do temperatury zewnętrznej -10°C .

Przewody freonowe izolować otulinami ze spienionego kauczuku syntetycznego Thermaflex AF gr. 9mm dla średnic do 16 mm oraz gr. 13 mm dla średnic powyżej 16 mm.

Przewody skroplin izolować otulinami ze spienionego kauczuku syntetycznego Thermaflex AF gr. 9mm.

5.0 Uwagi końcowe.

1. Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Zeszyt nr 5 COBRTI Instal oraz wymaganiami dostawcy systemu
2. Wykonanie instalacji w systemie VRV zlecić jednostce posiadającej autoryzację dostawcy systemu
3. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić rozruch próbny połączony z regulacją oraz przeszkoleniem obsługi
4. Konserwację oraz okresowe przeglądy instalacji zlecić wyspecjalizowanej firmie

Obliczenia zysków ciepła dla okresu letniego
przy temperaturze wewnętrznej =24⁰C oraz temperaturze zewnętrznej tz=32⁰C

1. Pomieszczenie nr 101 – biuro – F= 31,1m² – liczba osób n=4

Ludzie	4 * 150	= 600
Urządzenia	4 * 200 * 0,6	= 480
Oświetlenie	31,1 * 10	= 311
Okna E	1,1 * 1,9 * 2 * 130 * 0,15 = 4,18 * 130 * 0,15	= 82
Ściana E	(2,5*4,2 – 4,18)*12	= 76
Ściana S	6,65 * 4,2 * 17	= 475
Okna W	1,1 * 1,9 * 4 * 210 = 8,36 * 210	=1756
Ściana W	(5,05*4,2 – 8,36)*35	= 450
Wewnętrzna	2,6 * 4,2 * 10	= 110
Podłoga	6,65 * 5,05 * 10	= 336
Sufit	6,65 * 5,05 * 7	= 235
Powietrze	4 * 30 * 2,68	= 322

5233 W

Dobrano jednostkę wewnętrzną kasetonową międzystropową z 4-kierunkowym nawiewem FXFQ50M8

2. Pomieszczenie nr 102 – sala operacyjna/część zachodnia – F= 180m² – liczba osób n= (12+14)= 26 osób

Ludzie	26 * 150 * 0,9	= 3510
Urządzenia	12 * 200 * 0,6	= 1440
Oświetlenie	180 * 10	= 1800
Okna W	1,1 * 1,9 * 20 * 210 = 41,80 * 210	= 8778
Ściana W	(24,15*4,2 – 41,80)*35	= 2087
Ściana N	10,03 * 4,2 * 12	= 506
Wewnętrzna	(15,9+3,25)* 4,2 * 10	= 805
Podłoga	(24,15*6,65 + 3,25*8,20) * 10	= 1873
Sufit	6,65 * 9,70 * 7	= 452
Powietrze	26 * 30 * 2,68	= 2091

23 342 W

Dobrano 2 jednostki wewnętrzne kasetonowe międzystropowe z 3-kierunkowym nawiewem FXFQ100M8

3. Pomieszczenie nr 102 – sala operacyjna/ część wschodnia – F= 169m² – liczba osób n= (11+13) = 24 osób

Ludzie	24 * 150 * 0,9	= 3240
Urządzenia	11 * 200 * 0,6	= 1320
Oświetlenie	169 * 10	= 1690
Ściana N	10,03 * 4,2 * 12	= 506
Okna E	1,1 * 1,9 * 17 * 130 = 35,53 * 130	= 4619
Ściana E	(20,4*4,2 – 35,53)*12	= 602
Wewnętrzna	(3,25+16,85) * 4,2 * 10	= 845
Podłoga	(6,65*20,4 + 2,6*3,0 + 2,75*2,0) * 10	= 1490
Sufit	(6,65*6,1 + 2,6*3,0 + 2,75*2,0) * 7	= 377
Powietrze	24 * 30 * 2,68	= 1930

16 619 W

Dobrano 2 jednostki wewnętrzne kasetonowe międzystropowej z 3-kierunkowym nawiewem FXFQ80M8

4. Pomieszczenie nr 103 – server – F= 8,8m²

Urządzenia	1 * 2500	= 2500
Okna E	1,1 * 1,9 * 2 * 130 = 4,18 * 130	= 544
Ściana E	(2,6*4,2 – 4,18)*12	= 81
Podłoga	2,6 * 3,6 * 10	= 94
Sufit	2,6 * 3,6 * 7	= 66

3285 W

Dobrano klimatyzator chłodzący w systemie SPLIT ze ścienną jednostką FTKS35C i jednostką zewnętrzną RKS35C

5. Pomieszczenie nr 104 – pokój socjalny – F= 19,0m² – liczba osób n=5

Ludzie	5 * 150 * 0,9	= 675
Oświetlenie	19,0 * 10	= 190
Okna E	1,1 * 1,9 * 5 * 130 = 10,45 * 130	= 1359
Ściana E	(6,15*4,2 – 10,45)*12	= 185
Ściana S	3,2 * 4,2 * 17	= 229
Podłoga	(6,15*3,2 + 0,4*2,0) * 10	= 205
Sufit	(6,15*3,2 + 0,4*2,0) * 7	= 144
Powietrze	5 * 30 * 2,68	= 402

3389 W

Dobrano jednostkę wewnętrzną kasetonową międzystropową z 4-kierunkowym nawiewem FXFQ32M8

6. Pomieszczenie nr 105 – biuro – F= 13,0m² – liczba osób n=2

Ludzie	2 * 150	= 300
Urządzenia	2 * 200 * 0,8	= 320
Oświetlenie	13,0 * 10	= 130
Ściana S	3,45 * 4,2 * 17	= 247
Okna W	1,1 * 1,9 * 2 * 210 * 0,5 = 4,18 * 105	= 439
Ściana W	(2,5*4,2 – 4,18)*17	= 108
Wewnętrzna	1,65 * 4,2 * 10	= 70
Podłoga	3,45 * 4,15 * 10	= 144
Sufit	3,45 * 4,15 * 7	= 101
Powietrze	2 * 30 * 2,68	= 161

2020 W

Dobrano jednostkę wewnętrzną kasetonową międzystropową z 4-kierunkowym nawiewem FXFQ20M8

7. Pomieszczenie nr 204 – sala banku/część zachodnia – F= 117,5m² – liczba osób n=(10+10)= 20 osób

Ludzie	20* 150 * 0,9	= 2700
Urządzenia	10 * 200 * 0,6	= 1200
Oświetlenie	117,5 * 10	= 1175
Okna W	1,1 * 1,9 * 12 * 210 = 25,08 * 210	= 5267

Ściana W	$(14,4 * 3,3 - 25,08) * 35$	= 786
Ściana N	$9,85 * 3,3 * 12$	= 390
Wewnętrzna	$(6,65 + 6,20 + 3,25) * 3,3 * 10$	= 532
Sufit	$(6,65 * 14,4 + 3,25 * 8,15) * 7$	= 856
Powietrze	$20 * 30 * 2,68$	= 1608

14 514 W

Dobrano jednostkę wewnętrzną kasetonową międzystropową z 3-kierunkowym nawiewem FXFQ125M8

8. Pomieszczenie nr 204 – sala banku/część wschodnia – F= 91m² – liczba osób n= (7+8) = 15 osób

Ludzie	$15 * 150 * 0,9$	= 2025
Urządzenia	$7 * 200 * 0,6$	= 840
Oświetlenie	$91 * 10$	= 910
Ściana N	$9,85 * 3,3 * 12$	= 390
Okna E	$1,1 * 1,9 * 7 * 130 = 14,63 * 130$	= 1902
Ściana E	$(8,85 * 3,3 - 14,63) * 12$	= 175
Wewnętrzna	$(3,25 + 6,20 + 1,90) * 3,3 * 10$	= 375
Sufit	$(3,25 * 8,15 + 6,65 * 8,70 + 1,9 * 5,6) * 7$	= 665
Powietrze	$15 * 30 * 2,68$	= 1206

8 488 W

Dobrano jednostkę wewnętrzną kasetonową międzystropową z 3-kierunkowym nawiewem FXFQ80M8

9. Pomieszczenie nr 210 – biuro – F= 25m² – liczba osób n= 4 osoby

Ludzie	$4 * 150$	= 600
Urządzenia	$4 * 200 * 0,6$	= 480
Oświetlenie	$25 * 10$	= 250
Okna E	$1,1 * 1,9 * 5 * 130 = 10,45 * 130$	= 1359
Ściana E	$(5,6 * 3,3 - 10,45) * 12$	= 97
Wewnętrzna	$4,65 * 3,3 * 10$	= 154
Sufit	$5,6 * 4,65 * 7$	= 183
Powietrze	$4 * 30 * 2,68$	= 322

3 445 W

Dobrano jednostkę wewnętrzną kasetonową międzystropową z 4-kierunkowym nawiewem FXFQ32M8.