

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Opis techniczny
4. Wykaz współczynników przenikania ciepła
5. Bilans ciepła i wykaz grzejników
6. Obliczenia wentylacji i dobór urządzeń
7. Wykaz urządzeń i elementów wentylacji

Wykaz rysunków:

1. Rys. 1C . Instalacja c.o. i wentylacji – rzut piwnic
2. Rys. 2C . Instalacja c.o. i wentylacji – rzut parteru
3. Rys. 3C . Instalacja c.o. i wentylacji – rzut I piętra
4. Rys. 4C . Instalacja c.o. i wentylacji – rzut II piętra

## **OPIS TECHNICZNY**

do projektu wykonawczego wewnętrznej instalacji wentylacji i centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Plac Kościeleckich 6 w Bydgoszczy w ramach zadania pt. „Adaptacja budynku ”Wojewódzkiego Ośrodka Kultury i Sztuki „Stara Ochronka” w Bydgoszczy

### **1.0. Podstawa opracowania**

- Zlecenie - umowa z Inwestorem
- Podkłady architektoniczne
- Inwentaryzacja szkicowa instalacji c.o.
- Projekt wykonawczy: „ Instalacja ogrzewania i wentylacji” z marca 2010r
- Projekt wykonawczy Instalacji c.o. – etap I września 2012r
- Uzgodnienia branżowe w trakcie projektowania
- Obowiązujące normy i przepisy projektowania

### **2.0. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje swoim zakresem następujące instalacje:

- centralne ogrzewanie – montaż dwóch grzejników i regulacja całej instalacji c.o.
- wentylacja mechaniczna pomieszczeń biurowych i pomieszczeń WC

### **3.0. Opis stanu istniejącego**

Przebudowany budynek jest obiektem zabytkowym. Ściany zewnętrzne wykonane z cegły nie ocieplone. Okna wymienione na nowe. Stropodach ocieplony.

Istniejący węzeł cieplny, wymiennikowy, jednofunkcyjny zlokalizowany w piwnicy, zasilany z miejskiej sieci ciepłej o mocy 90kW . Węzeł przeznaczony do likwidacji. Nowy węzeł zostanie wykonany w III etapie realizacji wg odrębnej dokumentacji.

Istniejąca instalacja c.o została wykonana wg projektu „Adaptacja budynku ”Wojewódzkiego Ośrodka Kultury i Sztuki „Stara Ochronka” w Bydgoszczy - etap I w 2012r.

### **4.0. Opis przyjętych rozwiązań**

W ramach: Adaptacji budynku ”Wojewódzkiego Ośrodka Kultury i Sztuki „Stara Ochronka” w Bydgoszczy - etap II dokonane będą zmiany budowlane i instalacyjne tj. wyburzone lub wymurowane nowe ścianki działowe.

#### **4.1. Źródło ciepła**

Budynek zasilany będzie z własnego węzła cieplnego, zlokalizowanego w piwnicy w miejscu istniejącego węzła centralnego ogrzewania. Węzeł pracować będzie dla potrzeb centralnego ogrzewania, wentylacji i przygotowania c.w.u. Projekt węzła stanowi oddzielne opracowanie.

#### **4.2. Instalacja c.o.**

Przewidziano montaż dwóch grzejników: w umywalni (piwnice) – grzejnik 21 – 600 – 700 i w korytarzu (II piętro) – grzejnik 22 – 600 – 700.

Przewidziano grzejniki stalowe np. STELRAD, VNH lub inne.

#### **Armatura i przewody**

W instalacji zastosowano:

- zawory termostatyczne DANFOSS typ RTD-N
- zawory RLV na powrocie
- głowice termostatyczne HEIMAIER lub DANFOSS z czujnikiem wbudowanym , zakres nastawy temperatur 6-26 °C , zabezpieczone przeciw zamarzaniu z możliwością ograniczenia i blokowania wartości ustawionej temperatury .
- podejścia do grzejników proponuje się wykonać z rur z tworzyw sztucznych

wielowarstwowych np. TECEflex z polietylenu usieciowanego PE-Xc z wkładką aluminiową i powłoką ochronną z polietylenu. Rury te prowadzi się w otulinach np. THERMACOMPACT. Do łączenia rur stosować złącza systemowe pozwalające na bezpieczne zalanie betonem.

#### Regulacja instalacji

Zaprojektowano zawory termostatyczne o regulowanej nastawie wstępnej - nastawy podano na rzutach.

#### Próby i płukanie

Po zmontowaniu instalacji należy dokonać płukania całej instalacji do czasu wypływu czystej wody (średnio 2-krotnie).

Próbę wodną - na ciśnienie  $p_p = p_r + 2 > 0,4$  MPa oraz na parametry robocze na gorąco.

#### Izolacja ogniochronna

Przejścia rur przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć ogniochronnie, stosując ogniochronną masę uszczelniającą np. HILTI typ CP611A dla rur o średnicy do 25 mm, oraz osłony ogniochronne typ CP644 dla rur o średnicy od 32 mm.

### **4.3. Instalacja wentylacji pomieszczeń biurowych, socjalnych i sanitarnych**

Przewidziano wywiewy powietrza z poszczególnych pomieszczeń układem kanałów wentylacyjnych blaszanych za pomocą wentylatorów kanałowych, montowanych w przestrzeni stropu podwieszonego w komunikacji lub w pom. sanitarnych. Wylot powietrza do atmosfery poprzez istniejące kanały ceramiczne.

W pomieszczeniach WC i umywalni w piwnicy wentylatory zamontowane na wlocie do kanałów wentylacji grawitacyjnej, sprzężone z oświetleniem i opóźnieniem czasowym.

W pomieszczeniu: ogród zimowy wentylator, sprzężony z czujnikiem wilgotności.

#### Przewody i kształtki wentylacyjne

Przewody i kształtki wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej, mocowane do ścian i stropów na typowych podwieszeniach.

Ilości powietrza nawiewanego i wywiewnego należy odpowiednio wyregulować za pomocą przepustnic regulacyjnych montowanych w kratkach.

Kanały wentylacyjne izolowane termicznie otulinami z wełny mineralnej grubości 5 cm pod płaszczem z folii aluminiowej.

Przebiegi kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane uszczelnić atestowaną masą elastyczną HILTI typ CP 601.

#### Ochrona akustyczna

Na wszystkich ciągach kanałów wentylacyjnych zaprojektowano tłumiki akustyczne, oraz przewidziano izolację termiczną i akustyczną, co skutecznie eliminuje przenoszenie się hałasu do pomieszczeń.

### **5.0 Uwagi końcowe**

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej w projekcie jest właściwa eksploatacja. Wszystkie urządzenia powinny znajdować się pod bezpośrednim nadzorem służby eksploatacyjnej tj. bieżącej obsługi, konserwacji, remontów itp.

Całość instalacji wykonać zgodnie z :

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z Nr 75 poz.690) wraz z późniejszymi zmianami

Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL . ZESZYT 5 : „Warunki techniczne wykonania odbioru instalacji wentylacyjnych” (wrzesień 2002 r).

Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL . ZESZYT 6 : „Warunki techniczne wykonania odbioru instalacji centralnego ogrzewania” (maj 2003 r).

## BLANS CIEPŁA I WYKAZ GRZEJNIKÓW

| Nr pom. | Nazwa pomieszczenia      | Temp. °C | Strata ciepła (W) | Grzejnik                            |
|---------|--------------------------|----------|-------------------|-------------------------------------|
|         | <b>PIWNICA</b>           |          |                   |                                     |
| 01      | Pomieszc. gospodarcze    | 16       | 1026              | 21 – 600 – 900                      |
| 02      | Umywalnia                | 24       | 597               | <b>21 – 600 – 700(*)</b>            |
| 011     | Korytarz                 | 16       | 300               | 11 – 600 – 400                      |
|         |                          |          | <b>1923</b>       |                                     |
|         | <b>PARTER</b>            |          |                   |                                     |
| 1       | Hal wejściowy            | 20       | 2456              | 33 – 600 – 1100                     |
| 2       | Pom. socjalne            | 20       | 348               | Doliczono do pom. nr 14             |
| 3       | Garderoba                | 20       | 1207              | 21 – 600 – 1100                     |
| 4       | Biuro Galerii            | 20       | 2036              | 33 – 600 – 1100                     |
| 5       | Pracownia muzyki         | 20       | 3295              | 22 – 600 – 1200 szt. 2              |
| 6       | Pom. gospodarcze         | 12       | 420               | 21 – 600 – 400                      |
| 7       | WC N                     | 20       | 1521              | 22 – 600 – 1100                     |
| 8       | WC K                     | 20       | 1189              | 33 – 600 – 600                      |
| 9       | WC M                     | 20       | 1955              | 33 – 600 – 500 szt. 2               |
| 10      | Powierzchnia ruchu       | 20       | 2085              | 22 – 600 – 1600                     |
| 11A     | Galeria                  | 20       | 1984              | 21 – 600 – 1800                     |
| 11B     | Galeria                  | 20       | 1702              | 21 – 600 – 1600                     |
| 12      | Sekcja na rzecz seniorów | 20       | 1655              | 21 – 600 – 1600                     |
| 13      | Sekcja na rzecz seniorów | 20       | 2251              | 22 – 600 – 1600                     |
| 14      | Hall wewnętrzny          | 20       | 1705              | 2 – 600 – 400<br>22 – 600 – 800     |
| 15      | Klatka schodowa          | 16       | 1345              | 21 – 600 – 1200                     |
|         |                          |          | <b>27154</b>      |                                     |
|         | <b>I PIĘTRO</b>          |          |                   |                                     |
| 101     | Pracownia plastyczna     | 20       | 3178              | 21 – 600 – 1000 szt. 3              |
| 102     | Księgowność              | 20       | 1114              | 21 – 600 – 1100                     |
| 103     | Księgowność              | 20       | 1207              | 22 – 600 – 900                      |
| 104     | Gł. księgowa             | 20       | 1943              | 33 – 600 – 1100                     |
| 105     | Powierzchnia ruchu       | 20       | 82                | Doliczono do pom. nr 106            |
| 106     | Kasa                     | 20       | 668               | 21 – 600 – 700                      |
| 107     | Ogród zimowy             | 20       | 3810              | 21 – 600 – 900 szt. 4               |
| 108     | WC M                     | 20       | 0                 | -                                   |
| 109     | WC K                     | 20       | 817               | 22 – 600 – 600                      |
| 110     | Gabinet z-cy             | 20       | 1285              | 22 – 600 – 900                      |
| 111     | Sekretariat              | 20       | 1605              | 21 – 600 – 900 szt. 2               |
| 112     | Gabinet dyrektora        | 20       | 1471              | 22 – 600 – 1000                     |
| 113     | Korytarz                 | 20       | 618               | 33 – 600 – 600, 11 – 600 – 800      |
| 114     | Klatka schodowa          | 16       | 1288              | Doliczono do pom. nr 113            |
|         |                          |          | <b>19089</b>      |                                     |
|         | <b>II PIĘTRO</b>         |          |                   |                                     |
| 201     | Pracownia plastyczna     | 20       | 2969              | 21 – 600 – 1800 +<br>22 – 600 – 900 |

|     |                            |    |              |   |
|-----|----------------------------|----|--------------|---|
| 202 | Sekcja literacko-teatralna | 20 | 1161         | 21 – 600 – 1200                             |
| 203 | Sekcja literacko-teatralna | 20 | 991          | 21 – 600 – 1100                             |
| 204 | Sekcja literacko-teatralna | 20 | 2247         | 33 – 600 – 1200                             |
| 205 | Kwartalnik artystyczny     | 20 | 909          | 21 – 600 – 1600                             |
| 206 | WC M                       | 20 | 37           | Doliczono do pom. nr 212                    |
| 207 | WC K                       | 20 | 927          | 21 – 600 – 1100                             |
| 208 | Administracja              | 20 | 1119         | 21 – 600 – 1200                             |
| 209 | Pracownia dok.zabytków     | 20 | 1079         | 22 – 600 – 900                              |
| 210 | Pracownia dok.zabytków     | 20 | 798          | 21 – 600 – 800                              |
| 211 | Dział artystyczny          | 20 | 1603         | 22 – 600 – 1400                             |
| 212 | Korytarz                   | 20 | 830          | 22 – 600 – 700,<br><b>22 – 600 – 700(*)</b> |
| 213 | Klatka schodowa            | 16 | 2500         | 22 – 600 – 1300                             |
|     |                            |    | <b>17171</b> |   |
|     | <b>RAZEM ΣQ =</b>          |    | <b>65337</b> |   |

**Uwaga: (\*) dodatkowy grzejnik**

### OBLICZENIA WENTYLACJI I DOBÓR URZĄDZEŃ

| Nr pom.   | Nazwa pomieszczenia    | Kub. m <sup>3</sup> | Ilość osób | Ilość pow.went. m <sup>3</sup> /h | Krotn. wym. h <sup>-1</sup> | Dobór urządzeń  |
|-----------|------------------------|---------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------|---|
|           | <b>PIWNICE</b>         |                     |            |                                   |                             |   |
| 02        | Umywalnia              | 7,6                 | -          | 40                                | 5                           | Wentylator wywiewny na wlocie do kanału went. grawit.np.SILENT-100, Ne=8W~230V<br>Sprzężony z czujnikiem wilgotności              |
| 05        | WC                     | -                   | -          | 50                                | -                           | Wentylator wywiewny na wlocie do kanału went. grawit.np.SILENT-100, Ne=8W~230V<br>Sprzężony z oświetleniem i opóźnieniem czasowym |
|           | <b>PARTER</b>          |                     |            |                                   |                             |   |
| <b>W1</b> |                        |                     |            |                                   |                             |   |
| 1         | Portier                | 77,7                | 1          | 80                                | 1                           | Σ V = 160 m <sup>3</sup> /h<br>Wentylator kanałowy np. TD-500/160, Ne=50W, N = 2500 obr/min (HS)                                  |
| 2         | Pom. socjalne          | 23,6                | 1          | 25                                | 1                           |   |
| 3         | Pom. socjalne portiera | 27,96               | 2          | 55                                | 2                           |   |
| <b>W2</b> |                        |                     |            |                                   |                             | Σ V = 230 m <sup>3</sup> /h<br>Wentylator kanałowy np. TD-500/160, Ne=50W, N = 2500 obr/min (HS)                                  |
| 7         | WC N                   | -                   | -          | 50                                | -                           |   |
| 8         | WC K                   | -                   | -          | 100                               | -                           |   |
| 9         | WC M                   | -                   | -          | 80                                | -                           |   |

|           |                                |       |    |     |     |   |
|-----------|--------------------------------|-------|----|-----|-----|---|
| <b>W3</b> |                                |       |    |     |     | $\Sigma V = 230 \text{ m}^3/\text{h}$   |
| 11        | Centrum info                   | 59,5  | 1  | 60  | 1   | Wentylator kanałowy np.<br>TD-500/160, Ne=50W,<br>N = 2500 obr/min (HS)   |
| 12        | Centrum info                   | 52,5  | 2  | 55  | 1   |   |
| 13        | Redakcja                       | 52,5  | 2  | 55  | 1   |   |
| 14        | Sekcja senior.                 | 59,5  | 3  | 60  | 1   |   |
|           | <b>I PIĘTRO</b>                |       |    |     |     |   |
| <b>W4</b> |                                |       |    |     |     | $\Sigma V = 245 \text{ m}^3/\text{h}$   |
| 102       | Księgowość                     | 80,3  | 3  | 80  | 1   | Wentylator kanałowy np.<br>TD-500/160, Ne=50W,<br>N = 2500 obr/min (HS)   |
| 103       | Księgowość +<br>kasa           | 67,9  | 1  | 70  | 1   |   |
| 104       | Kadry + BHP                    | 35,5  | 2  | 40  | 1   |   |
| 110       | Księgowa                       | 55,4  | 1  | 55  | 1   |   |
| 107       | Ogród zimowy                   | 56,6  | 10 | 200 | 3,5 | Wentylator wywiewny na<br>wlocie do kanału went.<br>grawit.np.SILENT-300,<br>Ne=29W~230V<br>Sprzężony z czujnikiem<br>wilgotności |
| <b>W5</b> |                                |       |    |     |     |   |
| 108       | WC M                           | -     | -  | 80  |     | $\Sigma V = 180 \text{ m}^3/\text{h}$<br>Wentylator kanałowy np.<br>TD-500/160, Ne=50W,<br>N = 2500 obr/min (HS)                  |
| 109       | WC K                           | -     | -  | 100 |     |   |
|           | <b>II PIĘTRO</b>               |       |    |     |     |   |
| <b>W6</b> |                                |       |    |     |     |   |
| 202       | Pracownia plast.               | 40,14 | 2  | 40  | 1   | $\Sigma V = 300 \text{ m}^3/\text{h}$<br>Wentylator kanałowy np.<br>TD-500/160, Ne=50W,<br>N = 2500 obr/min (HS)                  |
| 203       | Sekcja literac. -<br>teatralna | 37,53 | 2  | 40  | 1   |   |
| 204       | Sekcja literac. -<br>teatralna | 43,35 | 1  | 45  | 1   |   |
| 208       | Pracownia dok.<br>zabytków     | 45,99 | 2  | 45  | 1   |   |
| 209       | Pracownia dok.<br>zabytków     | 41,07 | 2  | 40  | 1   |   |
| 210       | Pracownia dok.<br>zabytków     | 32,91 | 1  | 35  | 1   |   |
| 211       | Dział artystycz.               | 51,69 | 2  | 55  | 1   |   |
| <b>W7</b> |                                |       |    |     |     |   |
| 206       | WC M                           | -     | -  | 80  | -   | $\Sigma V = 180 \text{ m}^3/\text{h}$<br>Wentylator kanałowy np.<br>TD-500/160, Ne=50W,<br>N = 2500 obr/min (HS)                  |
| 207       | WC K                           | -     | -  | 100 | -   |   |

## WYKAZ URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW WENTYLACJI

| Poz. | Wyszczególnienie   | Ilość | Typ  | Wymiar                                      | Uwagi   |
|------|--|-------|--|---|---|
| 1    | Wentylator wywiewny zamontowany na wlocie do kanału wentylacji grawitacyjnej | 2     | Np.<br>SILENT 100<br>VENTURE<br>INDUSTRIES | V = 50 m <sup>3</sup> /h,<br>Ne=8 W         | Sprężony z oświetleniem (WC) i czujnikiem wilgotności (umywalnia) |
| 2    | Wentylator wywiewny  | 1     | Np.<br>SILENT 300<br>VENTURE<br>INDUSTRIES | V = 200 m <sup>3</sup> /h,<br>Ne=29 W       | Sprężony z czujnikiem wilgotności                                 |
| 3    | Wentylator kanałowy  | 7     | Np.<br>TD-500/160<br>VENTURE<br>INDUSTRIES | V = 160 - 300 m <sup>3</sup> /h,<br>Ne=50 W |   |
| 4    | Kratka wywiewna z przepustnicą do regulacji ilości powietrza                 | 27    | Np.<br>KSH-P<br>RDJ Klima                  | 125x125                                     |   |
| 5    | Trójknik   | 15    |  | 125x125/125x125/<br>125x125                 | L=315 mm<br>L1=100 mm<br>$\alpha=90$                              |
| 6    | Trójknik   | 3     |  | 125x125/125x125/<br>125x125                 | L=200 mm<br>L1=50 mm<br>$\alpha=90$                               |
| 7    | Trójknik   | 1     |  | 125x125/125x160/<br>125x125                 | L=315 mm<br>L1=100 mm<br>$\alpha=90$                              |
| 8    | Kolano   | 4     |  | 125x125                                     |   |
| 9    | Kształtka  | 6     |  | 125x125/ $\phi$ 160                         | L=100   |
| 10   | Kształtka  | 7     |  | 140x140/ $\phi$ 160                         | L=100   |
| 11   | Łuk  | 1     |  | $\phi$ 160, R=200 mm                        | $\alpha=90^0$   |
| 12   | Kolano   | 3     |  | 140x140                                     |   |
| 13   | Kanał wentylacyjny   | -     |  | 125x125                                     | $\Sigma l=59$ m   |
| 14   | Kanał wentylacyjny   | -     |  | 140x140                                     | $\Sigma l=4$ m  |
| 15   | Tłumik akustyczny  | 9     |  | $\phi$ 160                                  | l=600   |
| 16   | Tłumik akustyczny elastyczny   | 4     |  | $\phi$ 160                                  | L=1000* mm  |
| 17   | Kształtka  | 1     |  | 140x125/ $\phi$ 160                         | L=160 mm  |
| 18   | Trójknik orłowy  | 1     |  | 125x125/125x125/<br>125x125                 | L=225 mm  |