

## OPIS TECHNICZNY

**PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY DO DECYZJI NR 353/2016 Z DNIA 25.05.2016  
ZMIENIONEJ DECYZJĄ Z DNIA 10.10.2018 ZNAK: WB.6740.699.2018.DB - „REMONT  
WRAZ Z PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI ZABYTKOWEGO DWORCA PKP W MUROWIE” Z  
DOCELOWĄ NAZWĄ „UTWORZENIE CENTRUM PRZYRODY I TECHNIKI „BORSUK”  
POPRAZ REMONT, PRZEBUDOWĘ I ORGANIZACJĘ ZABYTKOWEGO ZESPOŁU  
DWORCA KOLEJOWEGO W MUROWIE”**

### **INSTALACJE SANITARNE I WENTYLACJA**

#### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- Umowa z inwestorem.
- Zalecenia inwestora.
- Koncepcja przekazana przez Zamawiającego.
- Projekt PB pn.: „REMONT WRAZ Z PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI ZABYTKOWEGO DWORCA PKP W MUROWIE” z 08.2015.
- Projekt zamienny PB pn.: „REMONT WRAZ Z PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI ZABYTKOWEGO DWORCA PKP W MUROWIE” Z DOCELOWĄ NAZWĄ „UTWORZENIE CENTRUM PRZYRODY I TECHNIKI „BORSUK” POPRAZ REMONT, PRZEBUDOWĘ I ORGANIZACJĘ ZABYTKOWEGO ZESPOŁU DWORCA KOLEJOWEGO W MUROWIE” z dnia 03.2018 zastępujący w całości projekt PB z 08.2015 roku dla zadania pn.: „REMONT WRAZ Z PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI ZABYTKOWEGO DWORCA PKP W MUROWIE”, 46 - 030 MURÓW, UL. DWORCOWA 3, DZ. NR 306/2 k. m. 2.
- Aktualna mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500.
- Wizja lokalna na istniejącym obiekcie.
- Inwentaryzacja obiektu w zakresie niezbędnym do wykonania opracowania.
- Dokumentacja fotograficzna.
- Ekspertyza techniczna.
- Prawo budowlane - j. t. Dz. U. z 2018r. poz. 1202 z późn. zmianami.
- Warunki techniczne - j.t. Dz. U. z 2015r. poz. 1422 z późn. zmianami.
- Pozostałe przepisy i normy obowiązujące w budownictwie.

#### **2. CEL OPRACOWANIA.**

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji technicznej zamiennej, w zakresie projektowanych robót budowlanych instalacyjnych dla zadania pn.: „Utworzenie Centrum Przyrody i Techniki „BORSUK” poprzez remont, przebudowę i organizację zabytkowego zespołu dworca kolejowego w Murowie”, w stosunku do dokumentacji projektowej pierwotnej: PB z 08.2015 roku pn.: „REMONT WRAZ Z PRZEBUDOWĄ CZĘŚCI ZABYTKOWEGO DWORCA PKP W MUROWIE” ZMIENIONEJ DECYZJĄ Z DNIA 10.10.2018 ZNAK: WB.6740.699.2018.DB.

### 3. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotowa inwestycja polega na remoncie wraz z przebudową budynku dworca PKP. Po wykonaniu projektowanych robót budowlanych funkcja budynku w części ulegnie zmianie:

- w części wschodniej na salę wiejską oraz poczekalnię wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi,
- w części zachodniej na punkt informacji turystycznej z ekspozycją, izbę stowarzyszeń, archiwum wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi oraz lokal biurowy na potrzeby GOPS.

### 4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Budynek posiada instalację kanalizacji sanitarnej. W związku z przebudową budynku , oraz złym stanem technicznym istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej, projektuje się jej całkowity demontaż.

W związku z przebudową lokalu mieszkalnego na lokal biurowy, oraz złym stanem technicznym istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej, projektuje się jej całkowity demontaż w obrębie lokalu oraz piwnic zlokalizowanych pod lokalem.

**Uwaga! Istniejące przewody kanalizacyjne i przybory kanalizacyjne należy trwale zdemontować. Przewody znajdujące się pod tynkiem należy również wykuć i zdemontować.**

Projektuje się kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki z węzłów sanitarnych. Ścieki ze wszystkich węzłów odprowadzane będą grawitacyjnie do głównych pionów, a następnie poziomami do istniejącej studni kanalizacyjnej. Wszystkie przybory i urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcie wodne – syfony. Na końcówkach pionów należy zainstalować rewizje lub zawory napowietrzająco-odpowietrzające jak pokazano w części graficznej. Podejścia pod przybory sanitarne prowadzić podtynkowo. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Projektowane piony wyprowadzić ponad dach na wysokość 0,5-1 m i zakończyć wywietrznikiem. Instalacje kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur z nieplastyfikowanego polichlorku winylu pvc-u o gładkiej powierzchni wewnętrznej, o połączeniu rur kielichowo-wciskowym z uszczelką gumową usytuowaną w rowku kielicha rury lub kształtki, o ścianie litej jednowarstwowej, o klasie sztywności obwodowej SN4 kPa (EN ISO 9969), przeznaczone do instalacji wewnętrznych.

### 5. INSTALACJA WODY ZIMNEJ , CIEPŁEJ I CYRKULACJI

Budynek zasilany jest w wodę poprzez istniejące przyłącze wodociągowe, które zostanie poddane przebudowie w odrębnym opracowaniu.

Przyłącze wody wraz z wodomierzem zlokalizowane będzie w pomieszczeniu technicznym. Projektuje się całkowicie nową instalację wody zimnej , ciepłej wody i cyrkulacji. Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji projektuje się z rur polipropylenowych , stabilizowanych perforowaną wkładką aluminiową wzmacniającą rurę oraz ograniczającą wydłużalność termiczną. Rury w typoszeregu SDR 6 (ciśnienie nominalne PN 20).

Rozprowadzenie przewodów po ścianach w bruzdach ściennych.

Na podejściach do urządzeń projektuje się zainstalowanie kurków odcinających kulowych typu „mini” tak, aby możliwy był demontaż baterii bez spuszczenia wody z instalacji. Projektuje się baterie umywalkowe i zlewozmywakowe stojące.

W celu opomiarowania zużycia wody oraz zabezpieczeniem przed wtórnym zanieczyszczeniem należy zabudować zestaw wodomierzowy z wodomierzem skrzydełkowym typu JS-3,5  $\varnothing$ 25, oraz zawór antyskażeniowy typu EA  $\varnothing$ 32. Rozprowadzenie przewodów wraz z ich średnicami pokazano w części graficznej.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej projektuje się poprzez zasobnik cwu o pojemności  $V = 700 \text{ dm}^3$ , typ WWSP 770 produkcji Dimplex, lub innego producenta o podobnych parametrach technicznych.

### **Zasobnik cwu WWSP 770.**

Wolnostojący, stalowy, emaliowany wewnątrz zasobnik c.w.u. z czujnikiem temperatury o pojemności nominalnej 770 l (poj. użytkowa 691 l) i powierzchni wymiany ciepła  $7,0 \text{ m}^2$  dla wydajności przesyłowej do ok. 30 kW, wyposażony w anodę ochronną, czujnik temperatury do podłączenia do sterownika pompy ciepła oraz 3 nóżki. Skuteczna izolacja poliuretanowa minimalizuje straty postojowe (straty w trybie gotowości ok. 3,3 kWh/24h). Przyłącze ciepła  $1\frac{1}{4}$ ", przyłącze c.w.u.  $1\frac{1}{4}$ ", gwint zewnętrzny, przyłącze cyrkulacji  $\frac{3}{4}$ ", kołnierz TK180/DN 110. Dopuszczalne ciśnienie robocze 10 barów. Kolor biały.

Do układu podgrzewania cwu przez pompę ciepła, zasobnik należy wyposażyć w grzałkę do podgrzewania i termicznej dezynfekcji zasobnika, wyposażoną w regulator temperatury (ustawiany w zakresie 30-80°C) i ogranicznik temperatury bezpieczeństwa. Długość nieogrzewana 105 mm, średnica 185 mm. Moc grzewcza 6 kW, napięcie zasilania 3/N/PE ~400 V, 50 Hz, głębokość zanurzenia 360 mm, kołnierz TK150/8.

### **Zabezpieczenie instalacji zasobnika ciepłej wody użytkowej**

Dobrano naczynie wzbiorcze ciśnieniowe o pojemności  $18 \text{ dm}^3$  typu DD 18 produkcji Reflex. Na dopływie wody zimnej do zasobnika c.w.u. zamontować zawór bezpieczeństwa membranowy typ 2115 SYR,  $R = \frac{3}{4}$ ,  $d = 14 \text{ mm}$ .

Podgrzewanie cwu w zasobniku poprzez projektowaną pompę ciepła. Na przewodzie instalacji cyrkulacyjnej przed zasobnikiem zamontować należy pompę cyrkulacyjną sterowaną sterownikiem czasowym np. 15PW14C prod. LFP Leszno, lub innego producenta o podobnych parametrach technicznych.

## **6. INSTALACJA C-O**

Obliczenie strat ciepła dla budynku, oraz wyznaczenie współczynników ciepła przegród budowlanych przeprowadzono w oparciu o normy. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie :

- Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- Izolacyjność cieplna przegród i podłóg na gruncie

PN-EN 12831-2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

PN-EN 12831-2006 - projektowe temperatury zewnętrzne, przyjęto  $t_z = -20^\circ\text{C}$ .

PN-EN 12831-2006 – projektowe temperatury wewnętrzne, przyjęte  $t_w$  opisano na rzutach pomieszczeń.

Do obliczenia zapotrzebowania ciepła dla obiektu przyjęto założenia :

- zewnętrzną temperaturą obliczeniową dla strefy klimatycznej III tzn = -20 °C

Projektuje się instalację dwururową z rozdziałem dolnym. Projektuje się dwa obiegi - grzejnikowy z podłączeniem kurtyn powietrznych o parametrach 55/45°C i ogrzewania podłogowego o parametrach 35/28°C.

Projektuje się ogrzewanie za pomocą stalowych grzejników płytowych z podejściem dolnym oraz ogrzewanie podłogowe. Wszystkie przejścia rurociągów przez ściany należy wykonać jako dwa odrębne z tuleją usytuowaną obok siebie, przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją wypełnić masą ppoż. Hilti zgodnie z instrukcją producenta. Na rzutach kondygnacji pokazano zapotrzebowanie na ciepło dla danego pomieszczenia oraz trasę przewodów grzewczych z rozmieszczeniem oraz rodzajem grzejników. Rurociągi rozprowadzające prowadzić pod stropem. Gałązki do grzejników w brzdach. Przed uruchomieniem instalacji c.o. należy poddać regulacji, płukaniu oraz próbie ciśnieniowej. Ciśnienie próbne dla wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania wynosi 8,0 bar. W razie wykrycia w czasie próby hydraulicznej nieszczelności połączeń, wykryte miejsca wadliwe należy wyciąć i dokonać ponownego montażu połączenia, a następnie przeprowadzić próbę hydrauliczną, po czym instalację należy przepłukać wodą z prędkością 1,5 m/s.

Z przeprowadzonych prób instalacji c.o. należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków. Po wykonaniu próby ciśnieniowej na zimno należy wykonać próbny rozruch na gorąco trwający 72h, przy parametrach roboczych czynnika grzewczego z regulacją przepływów. Podczas rozruchu wykonać regulację instalacji poprzez nastawy na zaworach grzejnikowych i na zaworach regulacyjnych. Rozprowadzenie przewodów prowadzić w posadzce, pod stropem oraz brzdach ściennych.

Instalację centralnego ogrzewania projektuje się wykonać w całości z rur wielowarstwowych. Rury są łączone za pomocą połączeń aksjalnych przy pomocy tulei zaciskowej. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Rurę wielowarstwową izolować izolacją z pianki PE z powłoką ochronną. Grubość izolacji – w brzdach ściennych 9,0 mm. Przewody prowadzone w posadzce muszą mieć grubość izolacji równą grubości prowadzonego przewodu. Przewody prowadzone w posadzce należy układać powyżej warstwy izolacji podłogowej. W miejscu kolan i trójników zastosować pogrubioną izolację umożliwiającą ruchy kompensacyjne.

### **Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania**

Zabezpieczenie kotłowni w systemie zamkniętym zgodnie z PN-B-02414;1999 z zastosowaniem naczynia przeponowego. Dobrano naczynie wzbiornicze ciśnieniowe o pojemności 140 dm<sup>3</sup> typu NG 140 produkcji Reflex oraz zawór bezpieczeństwa.

### **Rurociągi.**

Instalację centralnego ogrzewania za rozdzielaczem projektuje się wykonać w całości z rur z tworzywa sztucznego wielowarstwowych i grzewczych typu TECEflex lub innych o parametrach nie gorszych niż dobrane.

Są to rury z tworzywa sztucznego, trój-warstwowe z wkładką aluminiową PEXc-AL-PE. Rury muszą być łączone za pomocą połączeń aksjalnych przy pomocy tulei nasuwanej ( a nie połączeń radialnych z tuleją zaciskaną ). Kursywą oznaczono rury grzewcze PE-Xc.

Rodzina zastosowanych rur TECEflex obejmuje:

Ø [mm]	DN równoważne stal czarna [mm]	Dz [mm]	s [mm]	Dw [mm]
Ø 16	DN 10	16	2,0	12,0
Ø 20	DN 15	20	2,8	14,4
Ø 25	DN 20	25	3,5	18,0
Ø 32	DN 25	32	4,0	24,0
Ø 40	DN 32	40	4,0	32,0
Ø 50	DN 40	50	4,5	14,4

Obliczenia hydrauliczne zostały wykonane dla rur TECEflex. Zamiana systemu spowoduje konieczność przeprojektowania instalacji.

Montażu przewodów należy dokonać zgodnie z instrukcjami producenta systemu rur, za pomocą specjalistycznych, przeznaczonych do tego narzędzi.

Rury należy montować do przegród budowlanych specjalistycznymi uchwytami. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Projektuje się stosowanie obejm typu MPN-RC ocynkowane z gumą izolacyjną Hilti.

### **Instalacja ogrzewania podłogowego.**

Instalacja zasilana będzie poprzez pompę ciepła. Projektowana temperatura pracy instalacji to 35/28°C.

W skład ogrzewania podłogowego wchodzi:

- rurociągi wielowarstwowe – z rur wielowarstwowych systemu TECEfloor – SLQ PE-RT/AL/PE;
- armatura odcinająca – zawory kulowe;
- rozdzielacze mosiężne 1" z przepływomierzami;
- odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420 za pośrednictwem miejscowych, samoczynnych zaworów odpowietrzających na oraz rozdzielaczach;

### **Wężownice.**

Rurociągi grzewcze zaprojektowano z tworzywa sztucznego (nieusieciowany polietylen) SLQ PE-RT/AL/PE  $\phi 16 \times 2,0$  mm systemu TECEfloor firmy TECE. Podłączone będą od dołu do rozdzielacza strefowego. Odpowietrzanie wężownic odbywa się przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Zaleca się układ ślimakowy wężownic, gdyż daje on najbardziej równomierny rozkład temperatury podłogi. Wężownice mocować do siatki zbrojeniowej z drutu 4 mm o oczkach  $150 \times 150$  mm za pomocą specjalnych uchwytów z tworzywa sztucznego lub przy pomocy drutu w oplocie tworzywowym.

### **Sterowanie.**

Dla poszczególnych pomieszczeń czynnik grzewczy doprowadzany jest za pomocą wężownic podłączonych do rozdzielaczy strefowych. Rozdzielacze wykonane są z mosiądzu

o przekroju 1". Na rozdzielaczu zasilającym wbudowane są zawory regulacyjne go każdej pętli grzewczej. Są one wyposażone w siłowniki sterowane przez termostat umieszczony w pomieszczeniu. Powinien on być ustawiony na żadaną temperaturę. W każdym pomieszczeniu obsługiwany przez ogrzewanie podłogowe winien znajdować się taki termostat. Obsługuje on do pięciu siłowników. Na rozdzielaczu powrotnym zastosowano natomiast zawory do regulacji przepływu (z nastawą wstępną), umożliwiające dokładną regulację hydrauliczną instalacji. Każdy z końców przyłączonych węzownic wyposażony jest w zawór odcinający. Temperatura czynnika grzewczego ogrzewania podłogowego jest utrzymywana automatycznie. Maksymalna temperatura wody ogrzewania podłogowego nie może być wyższa niż + 45 °C. Zapewnia to czujnik temperatury zainstalowany na przewodzie zasilającym za pompą obiegową. Różnica temperatur wody  $\Delta t = 4$  °C. Maksymalna różnica między temperaturą w pomieszczeniu, a temperaturą posadzki wynosi ok.9 °C.

### **Izolacja termiczna.**

Rurociągi z tworzywa TECEflex nie wymagają zabezpieczeń antykorozyjnych. Wszystkie przewody prowadzone w brzdach zabezpieczyć otuliną z pianki polietylenowej: grubość otuliny minimum 9 mm.

Minimalną grubość izolacji podano w tabeli poniżej:

Dw	g <sub>iz.</sub>
do 22 mm	20 mm
od 22 do 35 mm	30 mm
od 35 do 100 mm	równa średnicy rurociągu

### **Odpowietrzenie układu centralnego ogrzewania.**

W celu odpowietrzenia całego układu projektuje się odpowietrzniki automatyczne w najwyższym punkcie instalacji.

### **Rozdzielacze grzejnikowe.**

Zaprojektowano rozdzielacze zlokalizowane w korytarzach, wielobiegowo, podtynkowe firmy TECE, w szafkach stalowych. Każdy rozdzielacz należy wyposażać w zawory odcinające i odpowietrzenie.

Każdy obieg grzejnikowy na rozdzielaczu musi być wyposażony w zawory odcinające na zasilaniu i powrocie. Przewody od rozdzielacza do grzejników należy prowadzić w warstwach posadzkowych, jednolitym odcinkiem rurociągu ( bez połączeń i rozgałęzień ).

Przy rozdzielaczach zaprojektowano zawory regulacyjne firmy Danfoss. Na przewodzie powrotnym należy zainstalować automatyczny zawór ASV-PV. Zawór posiada pokrętko odcinające oraz kurek spustowy. Na przewodzie zasilającym należy zainstalować zawór współpracujący ASV-I.

### **Grzejniki i armatura.**

Jako elementy grzejne dobrano grzejniki stalowe płytowe COSMO firmy Vogel&Noot. Wszystkie grzejniki zaworowe COSMO fabrycznie wyposażone są w zawór o określonej nastawie, korek spustowy, zaślepkę i odpowietrznik.

Zastosowano następujące typy grzejników:

- typ KV – z połączeniem dolnym, ze zintegrowaną wkładką zaworową

W sanitariatach gdzie występuje podwyższona wilgotność zastosowano grzejniki w wykonaniu specjalnym – ocynkowane oraz drabinkowe.

Grzejniki z połączeniem dolnym należy wyposażyć w głowice termostatyczne RA 2920. Pod każdym grzejnikiem KV należy zainstalować podwójny zawór odcinający typu RLV-KS prosty. Zapewnia to możliwość odcięcia każdego grzejnika bez spuszczenia wody z instalacji.

### **Kurtyny powietrzne.**

Projektuje się kurtyny powietrzne typu PA2200C W produkcji FRICO lub podobne innego producenta.

Dobrano kurtyny:

- PA2210CW - o mocy grzewczej 3100W (szt. 2)
- PA2215CW - o mocy grzewczej 6100W (szt. 2)
- PA2220CW - o mocy grzewczej 7800W

Podłączenie kurtyń zgodnie ze schematem zamieszczonym w części rysunkowej.

## **7. POMPA CIEPŁA**

Jako źródło ciepła zaprojektowano powietrzną pompę ciepła o mocy maksymalnej  $Q_n = 47,2$  kW, typ LA 60TU-2 produkcji Dimplex.

**Dopuszcza się zastosowanie pompy ciepła o podobnej konstrukcji innego producenta pod warunkiem zachowania odpowiednich parametrów technicznych w stosunku do przyjętej w projekcie.**

Charakterystyka pompy ciepła LA 60TU-2 produkcji Dimplex.

Powietrzna, 2-sprężarkowa pompa ciepła do montażu zewnętrznego ze sterownikiem WPM EconPlus (montaż ścienny) przeznaczona do ogrzewania. Maks. temperatura zasilania 64°C. Maks. moc grzewcza 47,2 kW, współczynnik wydajności COP do 3,6, znamionowy pobór mocy 14,0 kW (wg EN 14511 przy A2/W35). Króćce przyłączeniowe górnego źródła ciepła: R 2". Napięcie zasilania 3/N/PE ~400 V, 50 Hz. Kolor obudowy białe aluminium. Charakteryzuje się cichą pracą dzięki zastosowaniu wolnoobrotowych wentylatorów z silnikami EC 3D. Szczelnie zamknięta komora sprężarki posiada swobodnie pływającą płytę podstawy sprężarki w celu odsprężenia dźwięku materiałowego. Wysokowydajny parownik i elektroniczny zawór rozprężny zapewniają wysokie współczynniki efektywności COP. Urządzenie posiada czujnikowy nadzór obiegu chłodniczego, funkcje efektywnego odszraniania oraz zintegrowany automatyczny pomiar wytworzonej energii cieplnej.

### **Zbiornik buforowy PSW 1000**

Uniwersalny, wolnostojący zbiornik buforowy o pojemności 1000 l. Wyposażony w 6 tulei 1½" do grzałek zanurzeniowych (seria CTHK do modelu 636), 3 tuleje ½" do czujników temperatury, złącza wody grzewczej 2½" i 3 regulowane nóżki. Oddzielna izolacja

poliuretanowa o grubości 100 mm minimalizuje straty postojowe, zdejmowalna (można wykorzystać do ogrzewania). Średnica (bez izolacji) 790 mm, wymiar uchylny (bez izolacji) 2023 mm.

#### CTHK 635

Grzałka zanurzeniowa do zbiorników buforowych, przeznaczona do uzupełniającego dogrzewania elektrycznego w trybie monoenergetycznym. Składa się z elementów grzejnych z kontrolerem temperatury. Ogranicznik bezpieczeństwa temperatury, stopień ochrony IP54. Gwint zewnętrzny 1½" z plastikową pokrywą. Moc grzewcza 7,5 kW, napięcie zasilania 3/N/PE ~400 V, 50 Hz, głębokość zanurzenia 550 mm, długość nieogrzewana 110 mm. Nie nadaje się do zastosowania w emaliowanych zbiornikach ciepłej wody użytkowej. Ilość - 4 szt.

#### **Pompy obiegowe**

##### **Pompa obiegowa c.o - obieg grzejnikowy**

wydajność pompy -  $V_{c.o.} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$   
Strata ciśnienia -  $H_{c.o.} = 45 \text{ kPa}$

##### **Pompa obiegowa c.o - obieg grzejnikowy**

wydajność pompy -  $V_{c.o.} = 0,91 \text{ m}^3/\text{h}$   
Strata ciśnienia -  $H_{c.o.} = 29 \text{ kPa}$

##### **Pompa obiegu ogrzewania podłogowego**

wydajność pompy -  $V_{c.o.} = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$   
Strata ciśnienia -  $H_{c.o.} = 56,0 \text{ kPa}$

##### **Pompa obiegu ogrzewania zasobnika cwu**

wydajność pompy -  $V_{c.o.} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$   
Strata ciśnienia -  $H_{c.o.} = 40,0 \text{ kPa}$

##### **Pompa obiegu dolnego źródła ciepła**

wydajność pompy -  $V_{c.o.} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$   
Strata ciśnienia -  $H_{c.o.} = 63,0 \text{ kPa}$

## 8. WENTYLACJA

### **8.1. Założenia obliczeniowe**

Parametry powietrza zewnętrznego przyjmuje się w/g normy PN-76/B-03420 „Wentylacja i klimatyzacja .Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.” :

- okres zimowy strefa klimatyczna III:  $t_z = -20^\circ\text{C}$ ,  $i = -18,4 \text{ kJ/kg}$ ,  $x = 0,6 \text{ g/kg}$ ,  $\phi = 100\%$ ,

- okres letni strefa klimatyczna II:  $t_z = +30^\circ\text{C}$ ,  $i = 60,7 \text{ kJ/kg}$ ,  $x = 11,9 \text{ g/kg}$ ,  $\phi = 45\%$ .

Parametry powietrza wewnętrznego przyjmuje się w/g normy PN-78/B-03424 „Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi”.

Ilość powietrza wentylacyjnego przyjmuje się wg normy PN-83/B-03430 i PN-83/B-03430/Az3:2000 ” Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”

## **8.2. Archiwum W1**

Dla pomieszczenia archiwum projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną. Ilość powietrza wentylacyjnego przyjęto w ilości 2 wymian / godzinę:

- Kubatura pomieszczenia  $V = 182,75 \text{ m}^3$
- $V_w = 182,75 \text{ m}^3 \cdot 2 = 365,5 \text{ m}^3/\text{h} \sim 390,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Dla utrzymania w pomieszczeniu archiwum odpowiednich warunków klimatycznych na poziomie temperatury wewnętrznej  $14 \pm 18^\circ\text{C}$ , oraz wilgotności względnej na poziomie  $30 \pm 50\%$  projektuje się zastosować w pomieszczeniu szafę klimatyzacji precyzyjnej która utrzymywać będzie założone parametry.

Projektuje się nawiew do pomieszczenia poprzez układ wentylacyjny nawiewny w skład którego wchodzi:

- przewody wentylacyjne Spiro
- czerpnia ścienna  $\varnothing 200$
- przepustnica  $\varnothing 200$
- filtr kanałowy  $\varnothing 200$
- nagrzewnica elektryczna o mocy  $N = 5,0\text{kW}$
- wentylator kanałowy o wydajności  $V = 390 \text{ m}^3/\text{h}$
- zawory nawiewne  $\varnothing 140$

Projektuje się wywiew z pomieszczenia poprzez układ wentylacyjny wywiewny w skład którego wchodzi:

- przewody wentylacyjne Spiro
- wyrzutnia ścienna  $\varnothing 200$
- przepustnica  $\varnothing 200$
- kłapa p.poż.  $\varnothing 200$
- wentylator kanałowy o wydajności  $V = 390 \text{ m}^3/\text{h}$
- zawory wywiewne  $\varnothing 140$

### **Wentylatory**

Projektuje się wentylatory (nawiewny i wywiewny) kanałowe typu TD800/200 (HS) produkcji Venture Industries, lub podobne innego producenta, o parametrach:

- pobór mocy max. - 120W
- natężenie - 0,5A
- wydajność - 390,0  $\text{m}^3/\text{h}$
- poziom ciśnienia akustycznego - 37dB(A)

Wentylatory regulowane będą regulatorem prędkości REB1.

### **Nagrzewnica kanałowa**

Projektuje się nagrzewnicę kanałową elektryczną typu DH200/50B produkcji Venture Industries, lub podobne innego producenta, o parametrach:

- moc nagrzewnicy -  $N = 5,0\text{kW}$
- zasilanie - 2 x 400V
- ilość el. grzewczych - 3kW + 2kW

Nagrzewnica sterowana będzie termostatem kanałowym TK1.

### **Filtr kanałowy**

Projektuje się filtr kanałowy typu DF produkcji Venture Industries , lub podobne innego producenta , o parametrach:

- obudowa z blachy stalowej ocynkowanej
- filtr klasy EU3

### **Nawiewniki i wywiewniki**

Jako elementy nawiewne projektuje się typowe zawory nawiewne i wywiewne  $\varnothing 140$  z możliwością regulacji wydajności nawiewanego i wywiewanego powietrza.

### **Czerpnia**

Projektuje się typową czerpnię ścienną  $\varnothing 200$ .

### **Wyrzutnia**

Projektuje się typową wyrzutnię dachową  $\varnothing 200$ .

### **Kłapa p.poż.**

Projektuje się klapę p.poż. kołową  $\varnothing 200$  o odporności ogniowej minim. EIS60 , z siłownikiem i sprężyną powrotną podłączone do instalacji SAP.

### **Kanały wentylacyjne**

Projektuje się kanały wentylacyjne kołowe typu SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej.

### **Szafa Klimatyzacji precyzyjnej**

Projektuje się szafę klimatyzacji precyzyjnej typu XST 1007 D ze skraplaczem UCM 301C produkcji produkcji MONTAIR , lub podobne innego producenta , o parametrach i wyposażeniu:

#### **XST 1007 D:**

- wydajność chłodzenia 5,9kW
- maksymalne zużycie energii elektrycznej 5,5kW
- nagrzewnica elektryczna 3,0kW
- Nawilżacz parowy 1-3 kg/h
- maksymalny pobór mocy nawilżacza 2,2kW
- Regulator skraplacza
- Wlot powietrza obiegowego z filtrem
- Filtr EU5
- Presostat ciśnienia różnicowego do kontroli filtrów
- Presostat ciśnienia różnicowego do kontroli wentylatorów
- Czujnik przeciwpożarowy
- Króciec wylotowy górny z żaluzjami nastawnymi
- Regulowana obudowa z amortyzatorami drgań
- zasilanie 1~230V , 50HZ
- Maksymalny prąd rozruchowy silnika sprężarki 26A
- Maksymalny prąd roboczy silnika sprężarki 70,7A
- wydatek powietrza 1550 m<sup>3</sup>/h
- moc elektryczna sekcji wentylatora 0,24kW

### **UCM 301C:**

- Przepływ powietrza 2200 m<sup>3</sup>/h
- Zasilanie 230V , 50Hz
- Pobór mocy 180W
- Pobór prądu 0,81A
- Ilość wentylatorów 1
- Poziom dźwięku w odległości 10 m w wolnym polu 45dB(A)
- Przewód cieczowy ø22
- Przewód parowy ø16

### **Instalacja chłodnicza:**

Instalację chłodniczą projektuje się z rur miedzianych chłodniczych o połączeniach lutowanych. Przewody należy zaizolować izolacją cieplną np. z polietylenu, np. ARMAFLEX AC nie pozostawiając żadnych szczelin. Przewody zamocować do konstrukcji budynku za pomocą typowych uchwytów lub wsporników. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika zastosować przekładki elastyczne.

Odprowadzenie skroplin z szafy klimatyzacyjnej projektuje się do projektowanego pionu kanalizacyjnego jak pokazano w części rysunkowej. Instalację skroplin wykonać z rur PVC-U o połączeniach klejonych. Włączenie do pionu wykonać poprzez zasyfonowanie.

Skraplacz szafy klimatyzacyjnej zamontować na dachu jak pokazano w części graficznej.

### **8.3. Sala wiejska N2/W2**

Dla pomieszczenia sali wiejskiej projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła w centrali wentylacyjnej z wymiennikiem krzyżowym. Ilość powietrza wentylacyjnego przyjęto w ilości 20m<sup>3</sup>/h na osobę:

- Kubatura pomieszczenia  $V = 158,60 \text{ m}^3$
- $V_w = 20 \text{ m}^3/\text{h} \times 35 \text{ os.} = 700 \text{ m}^3/\text{h}$  , przyjęto centralę o wydajności  $V = 850 \text{ m}^3/\text{h}$
- krotność wymian -  $850 / 158,60 \sim 5,4$

Projektuje się układ nawiewno - wywiewny w skład którego wchodzi:

- centrala wentylacyjna podwieszana z wymiennikiem krzyżowym
- przewody wentylacyjne Spiro
- czerpnia ścienna ø250
- wyrzutnia dachowa ø250
- nagrzewnica elektryczna wstępna i wtórna o mocy  $N = 3,0\text{kW}$
- przepustnice kanałowe
- zawory nawiewne i wywiewne ø200

### **Centrala wentylacyjna**

Projektuje się centralę wentylacyjną podwieszoną z wymiennikiem krzyżowym typu MISTRAL P 800EC produkcji PRO-VENT lub podobną innego producenta , o parametrach i wyposażeniu:

- Strumień objętości powietrza:
  - nawiew - 600–850 m<sup>3</sup>/h
  - wywiew - 600–850 m<sup>3</sup>/h
- spręż dyspozycyjny:
  - nawiew - 375–225 Pa

- wywiew	-	380–230 Pa
• Sprawność temperaturowa centrali	-	74–61%
• Współczynnik SFP (560 m <sup>3</sup> /h / 100 Pa)	-	0,20 W/m <sup>3</sup> /h
• Zasilanie	-	230 V AC
• Pobór mocy	-	40–300W
• Moc maksymalna	-	340W
• Max pobór prądu wentylatorów	-	2 × 1,4 A
• Wymiary gabarytowe (wys. × dł. × gł.)	-	360 × 890 × 970 mm
• Średnica króćców wentylacyjnych	-	250 mm

Automatyka centrali:

- Zabudowana wewnątrz urządzenia
- Sterowanie napięciem bezpiecznym – 12 V DC
- Regulator wydajności wentylacji cyfrowy
- Zasilanie centrali wentylacyjnej:
  - gniazdo 1-fazowe ze stykiem ochronnym 230 V AC
  - zalecane zabezpieczenie nadprądowe min. B10.
- Procesorowy układ przeciwwamrozeniowy
- cykliczne wyłączenie wentylatora nawiewu
- przepustnica recyrkulacyjna

Centralę wentylacyjną zamontować należy nad stropem podwieszanym w miejscu jak pokazano w części rysunkowej. W stropie podwieszonym należy przewidzieć otwór rewizyjny do późniejszej czynności serwisowych przy centrali.

### **Nagrzewnice elektryczne**

Projektuje się nagrzewnicę wstępną i wtórną typu ENO o parametrach technicznych:

- średnica króćca przyłączeniowego nagrzewnicy - 250mm
- moc elektryczna nagrzewnicy - 3,0 kW
- zasilanie nagrzewnicy - jednofazowe 230V AC

### **Nawiewniki i wywiewniki**

Jako elementy nawiewne projektuje się typowe zawory nawiewne i wywiewne ø200 z możliwością regulacji wydajności nawiewanego i wywiewanego powietrza.

### **Czerpnia**

Projektuje się typową czerpnię ścienną ø250.

### **Wyrzutnia**

Projektuje się typową wyrzutnię dachową ø250.

### **Kanały wentylacyjne**

Projektuje się kanały wentylacyjne kołowe typu SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały prowadzić należy nad stropem podwieszonym pomieszczenia. Kanały nawiewne i wywiewne należy zaizolować matami lamelowymi o grubości 50mm, np. ALU LAMELLA MAT lub KLIMAFIX produkcji ROCKWOOL lub podobnymi innego producenta.

#### **8.4. Punkt informacji turystycznej z ekspozycją, izba stowarzyszeń, lokal biurowy na potrzeby GOPS - N3/W3**

Dla ww pomieszczeń projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła w centrali wentylacyjnej z wymiennikiem krzyżowym. Ilość powietrza wentylacyjnego przyjęto w ilości 20m<sup>3</sup>/h na osobę.

Projektuje się układ nawiewno - wywiewny w skład którego wchodzi:

- centrala wentylacyjna podwieszana z wymiennikiem krzyżowym
- przewody wentylacyjne Spiro
- czerpnia ścienna ø315
- wyrzutnia dachowa ø315
- nagrzewnica elektryczna wstępna i wtórna o mocy N = 3,0kW
- przepustnice kanałowe
- zawory nawiewne i wywiewne

#### **Centrala wentylacyjna**

Projektuje się centralę wentylacyjną podwieszaną z wymiennikiem krzyżowym typu MISTRAL P 1100EC produkcji PRO-VENT lub podobną innego producenta , o parametrach i wyposażeniu:

- Strumień objętości powietrza:
  - nawiew - 900–1100 m<sup>3</sup>/h
  - wywiew - 900–1100 m<sup>3</sup>/h
- spręż dyspozycyjny:
  - nawiew - 590–460 Pa
  - wywiew - 590–460 Pa
- Sprawność temperaturowa centrali - 75–65%
- Zasilanie - 230 V AC
- Pobór mocy - 65–350W
- Moc maksymalna - 760W
- Wymiary gabarytowe (wys. × dł. × gł.) - 460 × 980 × 1030 mm
- Średnica króćców wentylacyjnych - 315 mm

Automatyka centrali:

- Zabudowana wewnątrz urządzenia
- Sterowanie napięciem bezpiecznym – 12 V DC
- Regulator wydajności wentylacji cyfrowy
- Zasilanie centrali wentylacyjnej:
  - gniazdo 1-fazowe ze stykiem ochronnym 230 V AC
  - zalecane zabezpieczenie nadprądowe min. B10.
- Procesorowy układ przeciwwamrożeniowy
- cykliczne wyłączanie wentylatora nawiewu
- przepustnica recyrkulacyjna

Centralę wentylacyjną zamontować należy nad stropem podwieszanym w miejscu jak pokazano w części rysunkowej. W stropie podwieszonym należy przewidzieć otwór rewizyjny do późniejszej czynności serwisowych przy centrali.

### **Nagrzewnice elektryczne**

Projektuje się nagrzewnicę wstępną i wtórną typu ENO o parametrach technicznych:

- średnica króćca przyłączeniowego nagrzewnicy - 315mm
- moc elektryczna nagrzewnicy - 3,0 kW
- zasilanie nagrzewnicy - jednofazowe 230V AC

### **Nawiewniki i wywiewniki**

Jako elementy nawiewne projektuje się typowe zawory nawiewne i wywiewne z możliwością regulacji wydajności nawiewanego i wywiewanego powietrza.

### **Czerpnia**

Projektuje się typową czerpnię ścienną  $\varnothing 315$ .

### **Wyrzutnia**

Projektuje się typową wyrzutnię dachową  $\varnothing 315$ .

### **Kanały wentylacyjne**

Projektuje się kanały wentylacyjne kołowe typu SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały prowadzić należy nad stropem podwieszonym pomieszczenia. Kanały nawiewne i wywiewne należy zaizolować matami lamellowymi o grubości 50mm, np. ALU LAMELLA MAT lub KLIMAFIX produkcji ROCKWOOL lub podobnymi innego producenta.

### **Kłapa p.poż.**

Projektuje się klapy p.poż. kołowe  $\varnothing 140$  o odporności ogniowej minim. EI60, z siłownikiem i sprężyną powrotną podłączone do instalacji SAP.

## **9. ZABEZPIECZENIA P.POŻ. PROJEKTOWANYCH INSTALACJI**

Podczas wykonywania robót stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 40mm w ścianach i stropach nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których wymagana jest klasa odporności co najmniej EI60 lub REI60 będą mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

## **10. UWAGI**

- Wykonawca jest zobowiązany do złożenia oświadczenia o zgodności wykonanych instalacji z projektem i określoną technologią oraz obowiązującymi normami i przepisami. Obowiązkiem wykonawcy jest złożenie Inwestorowi atestów lub dopuszczeń do stosowania na użyte materiały.
- Po wykonaniu montażu instalacji należy poddać je próbie szczelności, próba szczelności powinna być wykonana w obecności Inwestora,
- Po zakończeniu robót instalacyjnych urządzenia i instalacje w budynku należy podać stosownym próbom i badaniom, potwierdzającym prawidłowość ich działania.
- Wszelkie niejasności dotyczące inwestycji należy uzgadniać na etapie wykonawstwa z autorami projektów. Wszelkie zmiany wprowadzone na etapie wykonawstwa w

stosunku do założeń wyżej wymienionego opracowania, należy uwzględnić w dokumentacji wykonawczej lub powykonawczej i powtórnie uzgodnić.

OPRACOWAŁ:  
mgr inż. Jerzy Sobczak  
upr. proj. 113/91/Op.