

BUDYNEK PAŃSTWOWEJ SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA  
IM. WITOLDA LUTOSŁAWSKIEGO W ZAMBROWIE NA DZIAŁCE NR 1475  
PRZY UL. ALEJA WOJSKA POLSKIEGO 4

**ZESTAWIENIE PARAMETRÓW RÓWNOWAŻNOŚCI  
ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ  
INSTALACJA C.O.**

Rodzaj urządzenia	Parametry równoważności	
Grzejnik stalowy płytowy Ventil Compact z wbudowanym zaworem termostatycznym	- wydajność - długość, wysokość	parametry określono w części graficznej
<p><b>ARMATURA:</b> HYCOCON V Zawór równoważący z gw. wewn., z płynną nastawą wstępną, z króćcami do pomiaru przepływu, napełniania i opróżniania instalacji oraz możliwością podłączenia rurki impulsowej do regulatora różnicy ciśnienia</p> <p>HYCOCON A Zawór odcinający z gw. wewn. PN 16, z króćcami do pomiaru przepływu, napełniania i opróżniania instalacji oraz możliwością podłączenia rurki impulsowej do regulatora różnicy ciśnienia</p> <p>RA-N-K Zawór termostatyczny kątowy z nastawą wstępną, typ RA-N, wykonanie standardowe (z nyplami standardowymi).</p> <p>RLV-S-K Zawór odcinający kątowy, typ RLV-S, montowany na gałązkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji</p>	<p>Warunkiem równoważności jest zastosowanie odpowiedniego rodzaju (funkcji) armatury o ciśn. 6atm, temp. 100°C.</p> <p>UWAGA: W niniejszym projekcie obliczenia hydrauliczne przeprowadzono w oparciu o następujące urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grzejniki f-my KORADO</li> <li>- armatura grzejnikowa f-my Danfoss</li> <li>- armatura równoważąca firmy Oventrop</li> <li>- rurociągi PE-Xc f-my KAN.</li> </ul> <p><b><i>Zastosowanie zamiennych urządzeń i armatury wymaga skorygowania obliczeń hydraulicznych.</i></b></p>	
Głowica termostatyczna typu RAW 5116, typu RAW-K 5136 z dolnym ograniczeniem temp. 16°C	– głowica termostatyczna z dolnym ograniczeniem temp. 16°C dopasowana do rodzaju zastosowanych grzejników i rodzaju wkładek zaworowych	
Odpowietrznik Afriso	– automatyczny zawór odpowietrzający	
THERMACOMPACT S	<ul style="list-style-type: none"> <li>– współczynnik przewodzenia ciepła – <math>\lambda = 0,040</math> W/(m·K) w temp. tśr = 40°C</li> <li>– gęstość pozorna – 30-40 kg/m<sup>3</sup></li> <li>– nierozprzestrzenianie ognia</li> <li>– temperatura pracy od -80oC do +95oC</li> </ul>	
STEINONORM 300	<ul style="list-style-type: none"> <li>– współczynnik przewodzenia ciepła – <math>\lambda = 0,035</math> W/(m·K) w temp. tśr = 40°C</li> <li>– gęstość pozorna – 23 kg/m<sup>3</sup></li> <li>– nierozprzestrzenianie ognia</li> </ul>	

BUDYNEK PAŃSTWOWEJ SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA  
IM. WITOLDA LUTOSŁAWSKIEGO W ZAMBROWIE NA DZIAŁCE NR 1475  
PRZY UL. ALEJA WOJSKA POLSKIEGO 4

**ZESTAWIENIE PARAMETRÓW RÓWNOWAŻNOŚCI  
ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ  
INSTALACJA WOD.-KAN.**

Rodzaj urządzenia	Parametry równoważności
Elektryczne podgrzewacze wody	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pojemność</li> <li>- ciśnienie</li> <li>- moc, napięcie</li> <li>- regulacja temperatury</li> <li>- wyłącznik termiczny chroniący urządzenie przed przegrzaniem</li> <li>- system antyzamrozeniowy</li> <li>- w komplecie zawór bezpieczeństwa</li> </ul> <p style="text-align: right;">parametry określono w części graficznej</p>
Zestaw hydroforowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność: <math>Q=7,5 \text{ m}^3/\text{h}</math></li> <li>- ciśnienie dyspozycyjne w sieci: <math>P_{\min}=0,05\text{MPa}</math></li> <li>- ciśnienie uzyskane przez zestaw: <math>P=0,4\text{MPa}</math></li> <li>- ilość pomp w zestawie: 2 szt. w tym jedna pompa rezerwa czynna</li> <li>- łączna moc zainstalowana: <math>n = 2 \times 1,5 \text{ kW} = 3,0 \text{ kW}</math></li> <li>- typ sterowania: płynne z regulacją obrotów każdej pompy przetwornicą częstotliwości z automatycznym testowaniem pomp</li> <li>- ilość przetwornic częstotliwości: 2 szt.</li> <li>- praca pomp: przemienna</li> <li>- zabezpieczenie przed suchobiegiem</li> </ul>
Zawór pierwszeństwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- temp pracy max <math>80^\circ\text{C}</math></li> <li>- ciśnienie PN16</li> <li>- <math>Q_{\max}</math> krótkotrwały = <math>27\text{m}^3/\text{h}</math></li> <li>- <math>Kvs</math> = nie mniejszy niż <math>17\text{m}^3/\text{h}</math></li> <li>- niewymagana energia zewnętrzna do działania zaworu</li> </ul>
Zawór bezpieczeństwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odpowiedni zakres ciśnienia</li> <li>- odpowiedni otwór wypływu „d<sub>o</sub>” przy współczynniku wypływu <math>\alpha_c</math> danego zaworu</li> </ul>
Naczynie wzbiorcze do ciepłej wody	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pojemność nominalna: 2 l</li> <li>- Dop. ciśnienie pracy: 10 bar</li> <li>- Dop. temp. pracy: <math>70^\circ\text{C}</math></li> <li>- Ciśnienie wstępne: 4,0 bar</li> </ul>
Wodomierz	<ul style="list-style-type: none"> <li>- posiadający certyfikat typu wg MID o następującej charakterystyce:</li> <li>- nominalny strumień objętości <math>Q_3 = 6,0 \text{ m}^3/\text{h}</math></li> <li>- maksymalny strumień objętości <math>Q_4 = 12,0 \text{ m}^3/\text{h}</math></li> <li>- minimalny strumień objętości <math>Q_1 = 120 \text{ l/h}</math></li> </ul>

Konsola EWE do montażu wodomierza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- płytkę montażową do poziomego montażu wodomierza Dn32, z regulowanymi ramionami nośnymi o grubości min. 3 mm</li> <li>- mosiężne śrubunki o średnicy 1 1/2"</li> <li>- śrubunek na wejściu konsoli z gwintem zewnętrznym 1 1/2" z nakrętką pasującą do gwintu licznika</li> <li>- śrubunek na wyjściu konsoli z gwintem zewnętrznym 1 1/2", z nakrętką pasującą do gwintu licznika, z otworem do plombowania, ze zintegrowanym gwintowanym kompensatorem długości (kompensacja do 12 mm z dwiema uszczelkami typu o-ring)</li> <li>- długość wbudowania wodomierza 260 mm</li> </ul>
THERMACOMPACT S	<ul style="list-style-type: none"> <li>- współczynnik przewodzenia ciepła – <math>\lambda = 0,040 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})</math> w temp. tśr = 40°C</li> <li>- gęstość pozorną – 30-40 kg/m<sup>3</sup></li> <li>- nierozprzestrzenianie ognia</li> </ul>

BUDYNEK PAŃSTWOWEJ SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA  
IM. WITOLDA LUTOSŁAWSKIEGO W ZAMBROWIE NA DZIAŁCE NR 1475  
PRZY UL. ALEJA WOJSKA POLSKIEGO 4

**ZESTAWIENIE PARAMETRÓW RÓWNOWAŻNOŚCI  
ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ  
INST. WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Rodzaj urządzenia		Parametry równoważności
Rekupator jednostka wewnętrzna - kanałowa	Parametry techniczne podano w opisie	- wydajność - spręż - poziom ciśnienia akustycznego - wymiary – możliwość montażu w stropie podwieszonym
Jednostka wewnętrzna klimatyzatora - kanałowa		- wydajność - moc chłodnicza - poziom ciśnienia akustycznego - wymiary
Jednostka wewnętrzna ścienna		- wydajność - moc chłodnicza - poziom ciśnienia akustycznego
Jednostka zewnętrzna klimatyzatora		- wydajność - moc chłodnicza - poziom ciśnienia akustycznego - zakres temperatur pracy - rodzaj czynnika chłodniczego
Centrala wentylacyjna z odzyskiem ciepła kanałowa kompaktowa podwieszana		- wydajność - spręż - poziom ciśnienia akustycznego - wymiary – możliwość montażu w stropie podwieszonym
Nawiewnik wirowy z samoczynną zmienną strugą powietrza ze skrzynką rozprężną z przyłączem $\phi 315$		- zapewnienie wydatku powietrza - zachowanie prędkości powietrza $< 0,20\text{m/s}$ na granicy strefy przebywania na wysokości 1,8m przy określonym w projekcie wydatku - zachowanie mocy akustycznej $< 35\text{dB(A)}$
Nawiewniki		- wymiary - zachowanie odpowiedniego wydatku powietrza - zachowanie prędkości powietrza $< 0,20\text{m/s}$ na granicy strefy przebywania na wysokości 1,8m przy określonym w projekcie wydatku
Wywiewniki		- wymiary - zachowanie odpowiedniego wydatku powietrza
Czerpnia i wyrzutnia ścienna		- wymiary
Wentylator łazienkowy		- wydatek max $185\text{ m}^3/\text{h}$ - możliwość zastosowania w łazienkach - montaż na ścianie - zabezpieczenie przed porażeniem prądem w klasie II, stopień ochrony IP 44 - opóźnienie czasowe pracy wentylatora.

Kłapa ppoż.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiary</li> <li>- zachowanie odpowiedniego wydatku powietrza</li> <li>- zachowanie odpowiedniego poziomu mocy akustycznej</li> </ul>
Zaprawa ognioodporna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- spełnienie kryteriów klasy odporności ogniowej przegrody, w której montowana jest kłapa ppoż.</li> </ul>
Regulator stałego wypływu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiary</li> <li>- wymagany przepływ powietrza</li> <li>- możliwość montażu w przewodzie wentylacyjnym</li> <li>- zakres regulacji przepływu &gt; 5: 1</li> <li>- działanie nie wymagające zewnętrznego zasilanie energią (regulator bezpośredniego działania)</li> <li>- zakres różnicy ciśnień od 30 do 300 Pa</li> <li>- bezobsługowe działanie</li> <li>- temperatura pracy od 0 do 50 °C</li> </ul>
Przewody wentylacyjne z płyt sztywnych, wykonanych z gęsto sprasowanych włókien szklanych połączonych żywicą termoutwardzalną	<p>Parametry jakie powinna posiadać płyta, nie gorsze niż:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>gęstość 85 kg/m<sup>3</sup>,</li> <li>- sztywność - R5</li> <li>- zakres ciśnień: od - 800 Pa do + 800 Pa</li> <li>- przewodnictwo cieplne: <math>\lambda=0,032</math> W/m<sup>2</sup>°C w temp. 10°C,</li> <li>- opór cieplny: 0,78 m<sup>2</sup>K/W w temp. 10°C,</li> <li>- klasyfikacja ogniowa: niepalność – klasa A2-s1, d0 według PN-EN 13501-1:2007,</li> <li>- własności tłumiące - współczynnik pochłaniania dźwięku <math>\alpha_w = 0,85</math> zgodnie z normą PN-EN ISO 354:2005, co daje klasę pochłaniania dźwięku - B,</li> <li>- maksymalna wilgotność powietrza : 98%,</li> <li>- zakres temperatur: od -30°C do 120°C,</li> <li>- klasa szczelności D - przy kanałach bez wzmocnień, klasa szczelności C - przy kanałach ze wzmocnieniami,</li> <li>- wewnętrzna powłoka z tkaniny szklanej gwarantująca odporność na wielokrotne czyszczenie mechaniczne szczotkami o twardym włosiu,</li> <li>- płyta z wełny szklanej, taśma aluminiowa i klej stanowią jeden system, co gwarantuje poprawność i wysoką jakość wykonanej instalacji</li> </ul>
Kanały giętkie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiary</li> </ul>

Kanały Spiro z blachy ocynkowanej	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiary</li> <li>- łączenie za pomocą gumowej uszczelki w kształcie "F" zapewniającej podwójne uszczelnienie</li> </ul>
Otuliny K-Flex -ST	<ul style="list-style-type: none"> <li>- współczynnik przewodzenia ciepła dla gr. 25mm</li> <li>- <math>\lambda = 0,031 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}</math> w temp.= <math>-20^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- <math>\lambda = 0,033 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}</math> w temp.= <math>0^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- <math>\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}</math> w temp.= <math>+20^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- klasa w zakresie reakcji na ogień Euroclass <math>\text{B}_\text{L-s2,d0}</math></li> <li>- zakres temperatur <math>-165^{\circ}\text{C}</math> do <math>+110^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- pH = <math>8 \pm 0,5</math></li> </ul>
Otuliny K-Flex -Frigo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- współczynnik przewodzenia ciepła dla gr. 25mm</li> <li>- <math>\lambda = 0,031 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}</math> w temp.= <math>-20^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- <math>\lambda = 0,033 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}</math> w temp.= <math>0^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- <math>\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}</math> w temp.= <math>+20^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- klasa w zakresie reakcji na ogień Euroclass <math>\text{B}_\text{L-s3,d0}</math></li> <li>- zakres temperatur <math>-40^{\circ}\text{C}</math> do <math>+110^{\circ}\text{C}</math></li> <li>- pH = <math>8 \pm 0,5</math></li> </ul>
Otuliny K-Flex -Al Clad	<p>otuliny pokryte fabrycznie warstwą kompozytowego płaszcza ochronnego z zakładką samoprzylepną; odpowiednie do zastosowań zewnętrznych</p>

BUDYNEK PAŃSTWOWEJ SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA  
IM. WITOLDA LUTOSŁAWSKIEGO W ZAMBROWIE NA DZIAŁCE NR 1475  
PRZY UL. ALEJA WOJSKA POLSKIEGO 4

**ZESTAWIENIE PARAMETRÓW RÓWNOWAŻNOŚCI  
ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ  
WĘZEL CIEPLNY**

Rodzaj urządzenia	Parametry równoważności
ARMATURA:	Warunkiem równoważności jest zastosowanie odpowiedniego rodzaju (funkcji) armatury: – po stronie sieciowej o ciśn. 1,6bar, temp. 125°C. – po stronie instalacyjnej o ciśn. 0,6bar, temp. 100°C
Wymienniki c.o. - płytowe lutowane	– płytowe, lutowane – wydajność – opory po stronie sieciowej i instalacyjnej
Pompy obiegowe	– zachowanie wydajności i wysokości podnoszenia – prąd 1x230V – pompy obiegowe bezdławicowe z regulacją prędkości obrotowej; regulacja bezstopniowa
Naczynie wzbiorcze pionowe przeponowe	– pojemność całkowita 25L – zakres pracy 0.6 MPa
Zawór bezpieczeństwa	– odpowiedni zakres ciśnienia – odpowiedni otwór wypływu „d <sub>o</sub> ” przy współczynniku wypływu $\alpha_c$ danego zaworu
Układ regulacji pogodowej	– zachowanie odpowiedniej wartości kv zaworu regulacyjnego – regulator temperatury centralnego ogrzewania przystosowany do sterowania obiegiem regulacyjnym za pomocą zaworu z siłownikiem: obieg centralnego ogrzewania — regulacja nadążna, pogodowa wg zadanej krzywej grzewczej – napięcie zasilania 230 V  ○ siłownik elektrohydrauliczny lub elektromechaniczny – z funkcją zamykania awaryjnego w funkcji STW dla centralnego ogrzewania – napięcie zasilania 230 V  ○ zawór regulacyjny – przelotowy kołnierzone lub śrubunkowe z końcówkami do spawania

Wodomierz do uzupełniania zładu	<ul style="list-style-type: none"> <li>– z nadajnikiem impulsów</li> <li>– do wody gorącej: temp. robocza max 90 °C,</li> <li>– zakres pomiaru 0.03 - 3m<sup>3</sup>/h,</li> <li>– PN-16 bar,</li> <li>– wartość impulsu 10 l/imp.</li> </ul>
Licznik ciepła	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ciepłomierz z przelicznikiem zasilanym baterią, posiadający co najmniej n/w funkcje: zliczanie i rejestracje ilości ciepła, wody sieciowej, mocy w tym maksymalnej aktualizowanej nie rzadziej niż raz na dobę, z przetwornikiem przepływu ultradźwiękowym</li> <li>– Q=0.6 m<sup>3</sup>/h</li> <li>– wymagane jest, aby przelicznik posiadał możliwość podłączenia wodomierza do uzupełniania zładu,</li> <li>– impulsowanie 10 l/imp.</li> </ul>
Filtr	– odpowiednia średnica
Regulator różnicy ciśnień i przepływu	Kvs= 1,0 m <sup>3</sup> /h; wartość końcowa mierniczego spadku ciśnienia 0.2 bar
Zawór różnicy ciśnień do uzupełniania zładu	Automatyczny zawór napełniania z zaworem ręcznym, filtrem i zaworem zwrotnym. Zakres nastawy ciśnienia: 0,3÷4 bar. P.maks. na wlocie: 16 bar. Maks. temperatura pracy: 70°C.
Odpowietrznik	– automatyczny zawór odpowietrzający
Izolacja (PAROC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– współczynnik przewodzenia ciepła – <math>\lambda = 0,035</math> W/(m·K) w temp. tśr = 40°C</li> <li>– nierozprzestrzenianie ognia</li> </ul>



BUDYNEK PAŃSTWOWEJ SZKOŁY MUZYCZNEJ I STOPNIA  
IM. WITOLDA LUTOSŁAWSKIEGO W ZAMBROWIE NA DZIAŁCE NR 1475  
PRZY UL. ALEJA WOJSKA POLSKIEGO 4

**ZESTAWIENIE PARAMETRÓW RÓWNOWAŻNOŚCI  
ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ  
ZEWNĘTRZNA KANALIZACJA DESZCZOWA**

<b>Rodzaj urządzenia</b>	<b>Parametry równoważności</b>
Zbiornik retencyjny	<ul style="list-style-type: none"><li>- pojemność <math>V_{cał}=4,70 \text{ m}^3/h</math></li><li>- średnica 1000 mm</li><li>- klasa sztywności <math>5000 \text{ N/m}^2</math></li><li>- wytrzymałość na ciśnienie PN 1 bar</li></ul>
Przepompownia ścieków np. EPS-P1 prod. Ecol- Unicon z pompą Vortex	<ul style="list-style-type: none"><li>- wydajność <math>Q=0\div 4 \text{ l/sek}</math></li><li>- wysokość tłoczenia <math>H = 11\div 6 \text{ m}</math></li><li>- <math>I=1,2\text{kW}</math>, <math>U= 230\text{V}</math></li></ul>