



**PRACOWNIA  
PROJEKTOWA**

94-123 Łódź  
ul. Gimnastyczna 14  
tel. (042) 209 32 86  
fax. (042) 209 32 87  
andrzejkusztelak@ppion.pl

www.pppion.pl

NIP 727-186-21-48 REGON 471595178

# TABELA RÓWNOWAŻNOŚCI

**BUDOWY BUDYNKU WIELOFUNKCYJNEGO, W SKŁAD  
KTÓREGO WCHODZI: PRZEDSZKOLE, DOM KULTURY,  
SZKOŁA PODSTAWOWA Z SALĄ GIMNASTYCZNĄ PRZY  
UL. BERYŁOWEJ W LUBLINIE 20-466 LUBLIN.**

## INSTALACJE SANITARNE



**INWESTOR:**

**Gmina Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1, 20-109 Lublin.**

**AUTORZY:**

**INST. SANITARNE:**

Projektant: **mgr inż. Piotr Pleń** upr. nr MAP/0077/PWOS/03  
w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń.

Sprawdzający: **mgr inż. Adam Głowacz** upr. nr SLK/4350/PWOS/12  
w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń.

Łódź, wrzesień 2016

Zatwierdzam do wydania  
Wykonawcom  
Dyrektor  
Wydziału Inwestycji i Remontów  
*inż. Tadeusz Dziuba*

TABELA RÓWNOWAŻNOŚCI INSTALACJE SANITARNE

L.p.	Urządzenie / element	Parametry równoważności
1	Agregat chłodniczy Trox BSH NEBIS HE FL 630 V2 F10 oznaczony jako AG1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wymiary (dł.u.x szer.x wys.) 5650x2260x2540</li> <li>• Wydajność chłodnicza 582 kW</li> <li>• Strata ciśnienia 72 kPa</li> <li>• Przepływ wody 110 m<sup>3</sup>/h (pkt pracy)</li> <li>• Masa urządzenia 4600 kg</li> <li>• Moc elektryczna Pel=220 kW ~400V</li> <li>• Całkowity poziom mocy akustycznej 86 dB(A)</li> </ul>
2	Pompa obiegowa firmy Wilo Stratos 65/ 1-12 PN 6/10 oznaczony jako P1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przepływ 2,061 m<sup>3</sup>/h</li> <li>• Wymagane min podnoszenie pompy 78 kPa</li> <li>• Automatyka pompy z możliwością podłączenia do automatyki agregatu.</li> <li>• Moc elektryczna potrzebna do zasilenia 1 kW ~230V</li> </ul>
3	Pompa obiegowa firmy Wilo Stratos 50/1-16 PN 6/10 oznaczony jako P2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przepływ 13,396 m<sup>3</sup>/h</li> <li>• Wymagane min podnoszenie pompy 97 kPa</li> <li>• Automatyka pompy z możliwością podłączenia do automatyki agregatu.</li> <li>• Moc elektryczna potrzebna do zasilenia 1,4 kW ~230V</li> </ul>
5	Wymiennik glikolowy płytowy firmy Secespol LC110-150 oznaczony jako WGwl	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moc wymiennika 90 kW</li> <li>• Spadek ciśnienia po stronie wody (16/21) 7 kPa</li> <li>• Spadek ciśnienia po stronie glikolu (7/12) 16,5 kPa</li> </ul>
6	Odgazowywacz próżniowy firmy IMI Hydronic Engineering Vento 6.1EC oznaczony jako OP1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie przystosowane do instalacji chłodniczych</li> <li>• Wymiary urządzenia( szer. x dł. x wys.) 390x490x1000</li> <li>• Moc elektryczna Pel= 1,1 kW ~230V</li> <li>• Przepływ 200 l/h</li> <li>• Poziom akustyczny 65 dB(A)</li> <li>• Media: stężenie glikolu propylenowego 40%</li> <li>• Ciśnienie robocze minimalne w instalacji: 2,0 bar</li> <li>• Ciśnienie robocze maksymalne w instalacji: 3,5 bar</li> <li>• Maksymalna dopuszczalna temperatura czynnika w instalacji: 60°C</li> <li>• Pojemność wodna do której pasuje urządzenie 200m<sup>3</sup></li> <li>• Masa 37 kg</li> </ul>
7	Odgazowywacz próżniowy firmy IMI Hydronic Engineering Vento 6.1EC oznaczony jako OP2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Urządzenie przystosowane do instalacji chłodniczych</li> <li>• Wymiary urządzenia( szer. x dł. x wys.) 390x490x1000</li> <li>• Moc elektryczna Pel= 1,1 kW ~230V</li> <li>• Przepływ 200 l/h</li> <li>• Poziom akustyczny 65 dB(A)</li> <li>• Media: woda</li> <li>• Ciśnienie robocze minimalne w instalacji: 2,0 bar</li> <li>• Ciśnienie robocze maksymalne w instalacji: 3,5 bar</li> <li>• Maksymalna dopuszczalna temperatura czynnika w instalacji: 40°C</li> <li>• Pojemność wodna do której pasuje urządzenie 200m<sup>3</sup></li> <li>• Masa 37 kg</li> </ul>
8	Zestaw do uzupełniania roztworu glikolu firmy IMPLIKO Refiltec D oznaczony jako UG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maksymalna wydajność uzupełniania 5m<sup>3</sup>/h</li> <li>• Objętość zbiornika podstawowego 250 dm<sup>3</sup></li> <li>• Przyłącze mocy elektrycznej 0,56kW ~230V</li> <li>• Wymiary (wys.x szer.x gł) 800x550x50</li> <li>• Maksymalne ciśnienie statyczne w miejscu podłączenia urządzenia przy niepracującej instalacji</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>20 m</li> <li>Masa 15 kg (bez masy czynnika)</li> <li>Poziom akustyczny 74 dB(A)</li> </ul>
9	Separator zanieczyszczeń (obieg wodny) firmy IMI Hydronic Engineering Zeparo Cyclone ZCD DN25 oznaczony jako ODM1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymiary: wysokość 201, średnica 100</li> <li>Przepływ nominalny 1,47 [m<sup>3</sup>/h]</li> <li>Przepływ maksymalny 3,8 [m<sup>3</sup>/h]</li> <li>Masa urządzenia 1 kg</li> <li>Średnica przyłącz 1"</li> <li>Strata ciśnienia 13 kPa</li> </ul>
10	Separator zanieczyszczeń (obieg glikolowy) firmy IMI Hydronic Engineering Zeparo Cyclone ZCD DN25 oznaczony jako ODM2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wymiary: wysokość 201, średnica 100</li> <li>Przepływ nominalny 1,47 [m<sup>3</sup>/h]</li> <li>Przepływ maksymalny 3,8 [m<sup>3</sup>/h]</li> <li>Masa urządzenia 1 kg</li> <li>Średnica przyłącz 1"</li> <li>Strata ciśnienia 6 kPa</li> </ul>
11	Naczynie zbiorcze firmy IMI Hydronic Engineering STATICO SU 300.6 oznaczone jako NWP 300l	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pojemność naczynia 300l</li> <li>Ciśnienie wstępne 1,6 bar (po stronie poduszki gazowej)</li> <li>Ciśnienie nominalne 6 bar</li> <li>Masa 39 kg ( 343kg przy 100% zapelnieniu)</li> <li>Wymiary: wysokość 1469, średnica 560</li> </ul>
12	Naczynie zbiorcze firmy IMI Hydronic Engineering STATICO SD50.10 oznaczone jako NWP 50l	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pojemność 50l</li> <li>Ciśnienie wstępne 0,9 bar (po stronie poduszki gazowej)</li> <li>Ciśnienie nominalne 10 bar</li> <li>Masa 12 kg ( 62kg przy 100% zapelnieniu)</li> <li>Wymiary: wysokość 316, średnica 546</li> </ul>
13	Wodomierz wody zimnej z nadajnikiem impulsów z możliwością podłączenia do systemu BMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 ¼ "</li> <li>Qnom 3,5 m<sup>3</sup>/h</li> </ul>
14	Wodomierz wody zimnej z nadajnikiem impulsów z możliwością podłączenia do systemu BMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 "</li> <li>Qnom 10 m<sup>3</sup>/h</li> </ul>
15	Wodomierz wody zimnej z nadajnikiem impulsów z możliwością podłączenia do systemu BMS	<ul style="list-style-type: none"> <li>K50</li> <li>Qnom 15 m<sup>3</sup>/h</li> </ul>
16	Zestaw hydroforowy wielopompowy z 1 pompą rezerwową (zabezpieczenie przed suchobiegiem) oraz układ pomiarowy składającym się z: przepływomierz elektromagnetyczny, zawór regulacyjny, zawór odcinający, manometr z zakresem pomiarowym 10 bar, kurek manometryczny)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Q=7,95 l/s</li> <li>H=20m</li> </ul>
17	Mieszacz termostatyczny G3/4 "	<ul style="list-style-type: none"> <li>płynna regulacja temp. wody w zakresie 30-65°C;</li> <li>max. ciśn. stat. 10 bar,</li> <li>max. ciśn. użyt. 6 bar ,</li> <li>min. ciśn. użyt. 0.5 bar;</li> <li>max. temp. wody na wejściu 70°C,</li> <li>max. wypływ wody przy p= 3 bar 57 l/min;</li> <li>zabezpieczenie temperaturowe;</li> <li>zawory zwrotne i filtry na wejściach termostatu.</li> </ul>
18	Hydrant wewnętrzny H-25 szafkowy kpl.	<ul style="list-style-type: none"> <li>zawór hydrantowy 25</li> <li>zwijadło</li> <li>waż tłoczny półsztywny 30 m</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>prądownica hydrantowa</li> <li>gaśnica (zalecenie)</li> </ul>
19	Zbiorniki retencyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>(o pojemności <math>V=12,36 \text{ m}^3</math>) z 1x regulatorem przepływu (<math>Q=10 \text{ l/s}</math>) na wylocie z układu zbiorników</li> </ul>
20	Separator substancji ropopochodnych lamelowy zintegrowany z osadnikiem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oxys LAM (<math>Q= 15/150 \text{ l/s}</math>)</li> </ul>
21	Separator tłuszczu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oxys STTM2 (<math>Q= 1-5 \text{ l/s}</math>)</li> </ul>
22	Kurtyna powietrzna typ Silver 200W firmy Juwent – symbol KP1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sterownik, czujnik otwarcia drzwi</li> <li>Nagrzewnica wodna 10 kW</li> <li>Długość 2m</li> <li>Temperatura czynnika grzewczego 70/50 °C</li> </ul>
23	Kurtyna powietrzna typ Silver 200W firmy Juwent – symbol KP2, KP3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sterownik, czujnik otwarcia drzwi</li> <li>Nagrzewnica wodna 15 kW</li> <li>Długość 2m</li> <li>Temperatura czynnika grzewczego 70/50 °C</li> </ul>
24	Wymiennik ciepła płytowy typ LC110-170 firmy Secespol – symbol WC	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moc 530kW + 10% przew.</li> <li>płytowy</li> <li>StPierwotna: woda 70/50 °C, spadek ciśnienia 12 kPa</li> <li>StWtórna: glikol prop. 40%, 60/40 °C, spadek ciśnienia 15 kPa</li> <li>Izolacja</li> </ul>
25	Naczynie wzbiorcze typ Statico SU 300.6 firmy IMI Hydronic Engineering – symbol NW	<ul style="list-style-type: none"> <li>Do zamkniętych instalacji grzewczych</li> <li>Poj. nominalna 300l</li> <li>Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 4 bar</li> <li>Pojemność całkowita zładu instalacji: 2,4 m<sup>3</sup></li> <li>Przystosowane do pracy z roztworem glikolu propylenowego 40%</li> <li>Szybkozłączka: zawór odcinający i opróżniający zabezpieczony przed przypadkowym zamknięciem</li> <li>Automatyczny odpowietrznik</li> </ul>
26	Odgazowywacz ciśnieniowy typ Vento V Connect 6.1E firmy IMI Hydronic – symbol OP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Próżniowy</li> <li>Przystosowany do pracy z roztworem glikolu propylenowego 40%</li> <li>Bezpośrednie odgazowanie roztworu uzupełniającego</li> <li>Pojemność całkowita zładu instalacji: 2,4 m<sup>3</sup></li> <li>Ciśnienie robocze minimalne w instalacji 2,0 bar</li> <li>Ciśnienie robocze maksymalne w instalacji 3,5 bar</li> <li>Moc elektryczna: 1,1 kW ~230V</li> </ul>
27	Separator zanieczyszczeń oraz magnetytu typ Zeparo G-FORCE firmy IMI Hydronic – symbol SpZ	<ul style="list-style-type: none"> <li>DN100, wysokość 745mm</li> <li>Przepływ obliczeniowy: 26m<sup>3</sup>/h</li> <li>Przepływ maksymalny: 95 m<sup>3</sup>/h</li> <li>Spadek ciśnienia dla przepływu obliczeniowego: 7 kPa</li> <li>Przystosowany do pracy z roztworem glikolu propylenowego 40%</li> </ul>
28	Automatyczna stacja uzupełniania glikolu propylenowego typ Refiltec D2.25 firmy Impliko – symbol SU	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maksymalna wydajność uzupełniania: 5m<sup>3</sup>/h</li> <li>Wyposażona w zasobnik o poj. 250l</li> <li>Sterowanie mikroprocesorowe</li> <li>Przystosowany do współpracy z automatycznym układem odgazowania</li> <li>Przystosowany do pracy z roztworem glikolu propylenowego 40%</li> <li>Moc elektryczna: 0,56 kW ~230V</li> </ul>
29	Pompa główna za wymiennikiem ciepła	<ul style="list-style-type: none"> <li>H = 115kPa</li> </ul>



	typ MAGNA3_65-100 firmy Grundfos – symbol Pgł_WC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V= 26,33 m3/h</li> <li>• Sterownik zintegrowany w skrzynce sterowniczej</li> <li>• Panel sterujący</li> <li>• Przetwornik różnicy ciśnień i temperatury</li> <li>• Bezpotencjałowe uruchamianie i sygnalizacja pracy</li> <li>• Przystosowana do pracy z roztworem glikolu propylenowego 40%</li> <li>• Moc elektryczna do zasilania: 1,3 kW ~230V</li> </ul>
30	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW1	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna z wymiennikiem obrotowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza</p> <p>Wydajność nawiewu 16800 [m3/h]  Wydajność wywiewu 16800 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 300/250 [Pa]  filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 85,6[kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 74,1 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 14 [kW] , 3x400 [V]  "wymiar [SxWxD]  3248 mm x 2555mm x6009 mm "  masa 4599 [kg]</p>
31	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW2	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna z wymiennikiem glikolowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza. Pełny układ hydrauliczny odzysku glikolowego</p> <p>Wydajność nawiewu 4670 [m3/h]  Wydajność wywiewu 2020 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 340/210 [Pa]  filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 22,4[kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 9,7 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 2,6[kW] , 3x400 [V]  "wymiar [SxWxD]  1012 mm x 1991,5mm x 5385 mm "  masa 2094 [kg]</p>
32	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW2.2	<p>Centrala wentylacyjna wywiewna z wymiennikiem glikolowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza. Pełny układ hydrauliczny odzysku glikolowego</p> <p>Wydajność wywiewu 1465 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 300 [Pa]  filtry wywiew M5  moc elektryczna 1,5 [kW] , 3x400 [V]  "wymiar [SxWxD]  706 mm x 864.5 mm x 4340 mm "  masa 652 [kg]</p>
33	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako	Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna z komorą

	centrala CNW3	<p>mieszania z wymiennikiem obrotowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza</p> <p>Wydajność nawiewu 21180 [m3/h]  Wydajność wywiewu 20980 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 260/190 [Pa]  filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 87,9 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 119,4 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 22 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  3860 mm x 2740.5 mm x 6228 mm "  masa 5994 [kg]</p>
34	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW4	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna z wymiennikiem obrotowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza</p> <p>Wydajność nawiewu 2155 [m3/h]  Wydajność wywiewu 1650 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 380/350 [Pa]  filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 7,8 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 4,5 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 2,5 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  706 (1260) mm x 1488 mm x 5280 mm"  masa 1500 [kg]</p>
35	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW5	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna z wymiennikiem obrotowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza</p> <p>Wydajność nawiewu 5900 [m3/h]  Wydajność wywiewu 5250 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 480/360 [Pa]  filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 21,4 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 12,1 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 5,5 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  1012 (1650) mm x 2100 mm x 5666 mm"  masa 1994 [kg]</p>
36	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW6	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna z wymiennikiem glikolowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza. Pełny układ hydrauliczny odzysku glikolowego</p> <p>Wydajność nawiewu 3700 [m3/h]</p>



		<p>Wydajność wywiewu 3600 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 490/380 [Pa]  filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 21,9 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 7,7 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 4,9 [kW] , 3x400 [V]  "wymiar [SxWxD]  1012 mm * 1685.5 mm * 5421 mm "  masa 2002 [kg]</p>
37	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW7	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna z komorą mieszania z wymiennikiem obrotowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza  Wydajność nawiewu 2700 [m3/h]  Wydajność wywiewu 2700 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 280/220 [Pa]  filtry nawiew M5 + F7  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 10,3 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 11,9 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 4 [kW] , 3x400 [V]  "wymiar [SxWxD]  706 (1120) mm x 1488 mm x 5751mm "  masa 1407 [kg]</p>
38	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW8	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna z wymiennikiem obrotowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza  Wydajność nawiewu 14665 [m3/h]  Wydajność wywiewu 11495 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 480/420 [Pa]  filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 55 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 30,3 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 16 [kW] , 3x400 [V]  "wymiar [SxWxD]  2636 mm x 2403,5 mm x 5295 mm "  masa 3681 [kg]</p>
39	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW9	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewna z wymiennikiem obrotowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza  Wydajność nawiewu 3065 [m3/h]  Wydajność wywiewu 2940 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 310/270 [Pa]  filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 11,2 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)</p>

		<p>moc chłodnicy 6,7 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 3 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  1169 mm x 1488 mm x 5118 mm"  masa 1436 [kg]</p>
40	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW10	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewnaz wymiennikiem obrotowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza  Wydajność nawiewu 3115 [m3/h]  Wydajność wywiewu 2710 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 270/240 [Pa]  filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 10,5 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 6,8 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 3 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  1012 (1235) mm x 1488 mm x 5086 mm "  masa 1472 [kg]</p>
41	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW11	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewnaz wymiennikiem obrotowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza  Wydajność nawiewu 2785 [m3/h]  Wydajność wywiewu 2425 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 280/ 260 [Pa]  filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 9,2 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 6 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 3 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  1012 mm x 1488 mm x 4820 mm "  masa 1269 [kg]</p>
42	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW12	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewnaz wymiennikiem glikolowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza. Pełny układ hydrauliczny odzysku glikolowego  Wydajność nawiewu 2250 [m3/h]  Wydajność wywiewu 1810 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 280/200 [Pa]  filtry nawiew M5 + F7  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 11,6 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 4,7 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 4 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  1012 mm x 1685.5mm x 5191 mm "  masa 1791[kg]</p>



43	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW13	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewnaz wymiennikiem obrotowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza.</p> <p>Wydajność nawiewu 4460 [m3/h]  Wydajność wywiewu 4050 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 450/320 [Pa]  filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 15,7 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 9,2 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 4 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  1318 mm x 1488 mm x 4691 mm"  masa 1535 [kg]</p>
44	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW14	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewnaz wymiennikiem obrotowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza.</p> <p>Wydajność nawiewu 1710 [m3/h]  Wydajność wywiewu 1640 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 350/360 [Pa]  filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 6,9 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 3 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  706 (1130) mm x 1488 mm x 4714 mm "  masa 1172 [kg]</p>
45	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW15	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewnaz wymiennikiem obrotowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza.</p> <p>Wydajność nawiewu 11350 [m3/h]  Wydajność wywiewu 10250 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 300/160 [Pa]  filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 52,9 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 50,2 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 13 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  1930 mm x 2100 mm x 5179 mm "  masa 2739 [kg]</p>
46	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW16	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewnaz wymiennikiem obrotowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza.</p> <p>Wydajność nawiewu 4500 [m3/h]  Wydajność wywiewu 4500 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 470/460 [Pa]</p>

		<p>filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 14,5 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 9,3 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 4 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  1318 mm x 1488 mm x 4483 mm "  masa 1450 [kg]</p>
47	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW17	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewnaz wymiennikiem glikolowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza. Pełny układ hydrauliczny odzysku glikolowego  Wydajność nawiewu 3890 [m3/h]  Wydajność wywiewu 1040 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 300/230 [Pa]  filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 17,2 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 8 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 3 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  1012 mm * 1991.5 mm * 5186 mm "  masa 2033 [kg]</p>
48	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW17_2	<p>Centrala wentylacyjna wywiewna z wymiennikiem glikolowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza. Pełny układ hydrauliczny odzysku glikolowego  Wydajność wywiewu 2040 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 320 [Pa]  filtry wywiew M5  moc elektryczna 1 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  706 mm x 864.5 mm x 4635 mm "  masa 850 [kg]</p>
49	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNW18	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno - wywiewnaz wymiennikiem obrotowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza.  Wydajność nawiewu 4000 [m3/h]  Wydajność wywiewu 4000 [m3/h]  Spręż dyspozycyjny 330/400 [Pa]  filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 11,9 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 8,3 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 4 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  1318 mm x 1488 mm x 5402 mm"  masa 1647 [kg]</p>
50	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala N_dyg	<p>Centrala wentylacyjna nawiewna zautomatyką i okablowaniem</p>



		<p>Wydajność nawiewu 810 [m<sup>3</sup>/h]  moc nagrzewnicy 10,9 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  Spręż dyspozycyjny 320 [Pa]  filtry wywiew M5  moc elektryczna 1,5 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  706 mm x 558.5 mm x 3134 mm"  masa 400 [kg]</p>
51	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNWK	<p>Centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna z wymiennikiem glikolowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza. Pełny układ hydrauliczny odzysku glikolowego  Wydajność nawiewu 12420 [m<sup>3</sup>/h]  Wydajność wywiewu 3470 [m<sup>3</sup>/h]  Spręż dyspozycyjny 510/420 [Pa]  filtry nawiew M5  filtry wywiew M5  moc nagrzewnicy 46,9 [kW]  parametr grzewczy 60/40 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc chłodnicy 59,9 [kW]  parametr chłodniczy 7/12 [oC] glikol propylenowy (40%)  moc elektryczna 10 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  1624 mm x 2614,5 mm x 5814 mm"  masa 4219 [kg]</p>
52	Centrala TROX X CUBE oznaczona jako centrala CNWK_2	<p>Centrala wentylacyjna wywiewna z wymiennikiem glikolowym automatyką i okablowaniem - wersja dachowa. Szafa sterownicza z dodatkowymi stykami sterującymi wentylatorami. Zblokowana wyrzutnia powietrza. Pełny układ hydrauliczny odzysku glikolowego  Wydajność wywiewu 9600 [m<sup>3</sup>/h]  Spręż dyspozycyjny 350 [Pa]  filtry wywiew M5  moc elektryczna 8 [kW] , 3x400 [V]  "wymiary [SxWxD]  1318 mm * 1792.5 mm * 5360 mm"  masa 2202 [kg]</p>
53	Agregat skraplający SAMSUNG AM140KXMDGH/EU oznaczony jako ZJK1.1a	agregat skraplający o wydajności chłodniczej 40 kW
54	Agregat skraplający SAMSUNG AM100KXMDGH/EU oznaczony jako ZJK1.1b	agregat skraplający o wydajności chłodniczej 27,9 kW
55	Agregat skraplający SAMSUNG AM300KXVAGH/EU oznaczony jako ZJK1.2	agregat skraplający o wydajności chłodniczej 82 kW
56	Agregat skraplający SAMSUNG AM080FXMDGH/EU oznaczony jako ZJK1.3	agregat skraplający o wydajności chłodniczej 22,4 kW
57	Agregat skraplający SAMSUNG AM080FXMDGH/EU oznaczony jako ZJK1.4	agregat skraplający o wydajności chłodniczej 22,4 kW
58	Agregat skraplający SAMSUNG AM040FXMDGH/EU oznaczony jako ZJK2	agregat skraplający o wydajności chłodniczej 12,1kW
59	Agregat skraplający SAMSUNG	agregat skraplający o wydajności chłodniczej 2 kW

	AC060FCADEH/EU oznaczony jako ZJK3	
60	Agregat skraplający SAMSUNG AM040FXMDGH/EU oznaczony jako ZJK4	agregat skraplający o wydajności chłodniczej 9,5 kW
61	Agregat skraplający SAMSUNG AM180KXVGGH/EU oznaczony jako ZJK5	agregat skraplający o wydajności chłodniczej 40 kW
62	Agregat skraplający SAMSUNG AC026FCADEH/EU oznaczony jako ZJK6	agregat skraplający o wydajności chłodniczej 2,5 kW
63	Agregat skraplający SAMSUNG AC026FCADEH/EU oznaczony jako ZJK7	agregat skraplający o wydajności chłodniczej 2,5 kW
64	Agregat skraplający SAMSUNG AC071FCADEH/EU oznaczony jako ZJK8	agregat skraplający o wydajności chłodniczej 7 kW
65	Szafa klimatyzacji precyzyjnej ED.X_VS 71 U Kc + CRU 11 Kc / EMICON TROX oznaczona jako WJKP1	szafa klimatyzacji precyzyjnej o wydajności chłodniczej $Q_{chl} = 3,8$ [kW] i wydajności grzewczej $Q_g = 0,5$ [kW] wyposażona w zdalny skraplacz, automatykę, nawilżacz parowy, grzałkę elektryczną, system osuszania
66	Szafa klimatyzacji precyzyjnej ED.X_VS 71 U Kc + CRU 11 Kc / EMICON / TROX oznaczona jako WJKP2	szafa klimatyzacji precyzyjnej o wydajności chłodniczej $Q_{chl} = 3,8$ [kW] i wydajności grzewczej $Q_g = 1$ [kW] wyposażona w zdalny skraplacz, automatykę, nawilżacz parowy, grzałkę elektryczną, system osuszania
67	Nawiewno - wywiewne urządzenie wentylacji zdecentralizowanej odzyskiem ciepła z funkcją grzania i chłodzenia oraz funkcją recyrkulacji. montowane pod parapetem okiennym. Jednostka typu master. SCHOOLAIR-B-0-4/KM/1590x420x650/R-MA-T-0/V/Z/A/HV-R-0.40/KV-R-0,40 – jedna sztuka w pomieszczeniu	Każde z urządzeń wyposażone będzie m.in. w : - zblokowaną czepnię i wyrzutnię powietrza, - krzyżowy wymiennik ciepła ( opcjonalnie w wymiennik przeciwprądowy), - wentylatory EC ( nawiew, wywiew) - filtr powietrza klasy F7 (czepnia) - filtr powietrza klasy G3 (wywiew), - tłumiki akustyczne (nawiew, wywiew), - Przepustnice odcinające na czepni i wyrzutni wyposażone w siłowniki, które przy braku zasilania zamykają się zapobiegając niekontrolowanemu przepływowi powietrza - Odzysk ciepła z obejściem wyposażonym w przepustnicę z siłownikiem - Regulator przepływu bezpośredniego działania do utrzymywania stałej ilości powietrza świeżego - Wymiennik ciepła do systemu 4-rurowego - Zgodność z wymaganiami higienicznymi VDI 6022 - Wymiana filtrów bez narzędzi; szybki dostęp do filtrów - Taca kondensatu z odpływem - Możliwość regulacji wentylacji w zależności od potrzeb, w oparciu o monitorowanie jakości powietrza w pomieszczeniu
68	Nawiewno - wywiewne urządzenie wentylacji zdecentralizowanej z odzyskiem ciepła z funkcją grzania i chłodzenia oraz funkcją recyrkulacji. montowane pod parapetem okiennym. Jednostka typu slave. SCHOOLAIR-B-0-4/KM/1590x420x650/R-	Każde z urządzeń wyposażone będzie m.in. w : - zblokowaną czepnię i wyrzutnię powietrza, - krzyżowy wymiennik ciepła ( opcjonalnie w wymiennik przeciwprądowy), - wentylatory EC ( nawiew, wywiew) - filtr powietrza klasy F7 (czepnia) - filtr powietrza klasy G3 (wywiew),



	SL/Z/HV-R-0.40/KV-R-0,40 – II i kolejna szt. W pomieszczeniu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tłumiki akustyczne (nawiew, wywiew),</li> <li>- Przepustnice odcinające na czerpni i wyrzutni wyposażone w siłowniki, które przy braku zasilania zamykają się zapobiegając niekontrolowanemu przepływowi powietrza</li> <li>- Odzysk ciepła z obejściem wyposażonym w przepustnicę z siłownikiem</li> <li>- Regulator przepływu bezpośredniego działania do utrzymywania stałej ilości powietrza świeżego</li> <li>- Wymiennik ciepła do systemu 4-rurowego</li> <li>- Zgodność z wymaganiami higienicznymi VDI 6022</li> <li>- Wymiana filtrów bez narzędzi; szybki dostęp do filtrów</li> <li>- Taca kondensatu z odpływem</li> <li>- Możliwość regulacji wentylacji w zależności od potrzeb, w oparciu o monitorowanie jakości powietrza w pomieszczeniu - tłumiki akustyczne (nawiew, wywiew),</li> <li>- wymiennik ciepła,</li> </ul>
--	--	---

**Użyte w dokumentacji projektowej znaki towarowe materiałów i urządzeń należy traktować jako rozwiązania techniczne umożliwiające realizację pozostałych elementów obiektu. Mogą one być zastąpione innymi rozwiązaniami technicznymi, materiałami i urządzeniami o równoważnych lub lepszych parametrach, pod warunkiem :**

- ✓ **dokonania i przedstawienia Zamawiającemu na etapie składania ofert, ponownych obliczeń technicznych potwierdzających możliwość takiej zmiany**
- ✓ **dostosowania pozostałych elementów obiektów związanych z zastosowaniem zamienników bez utraty przewidywanego standardu obiektu i jakości robót**
- ✓ **proponowane rozwiązania techniczne, materiały i urządzenia spełniają obowiązujące przepisy prawa oraz normy, a także atesty i certyfikaty dopuszczające do stosowania na obszarze Unii Europejskiej.**