

SPIS TREŚCI

SPIS WAŻNIEJSZYCH OZNACZEŃ I INDEKSÓW	7
WPROWADZENIE	11
1. DOBÓR URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH	15
1.1. Charakterystyka i dobór central klimatyzacyjnych	15
1.1.1. Rodzaje i budowa central klimatyzacyjnych	15
1.1.2. Metodyka doboru centrali klimatyzacyjnej	17
1.1.3. Wymagania dotyczące maszynowni klimatyzacyjnej	18
<i>Przykłady projektowe</i>	<i>19</i>
1.2. Charakterystyka i zasady doboru urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wchodzących w skład centrali klimatyzacyjnej	25
1.2.1. Nagrzewnice powietrza	25
<i>Przykład projektowy</i>	<i>30</i>
1.2.2. Chłodnice powietrza	33
<i>Przykład projektowy</i>	<i>40</i>
1.2.3. Nawilżacze wodne	41
<i>Przykład projektowy</i>	<i>45</i>
1.2.4. Urządzenia do odzysku ciepła i obliczanie odzysku ciepła	46
<i>Przykłady projektowe</i>	<i>54</i>
1.2.5. Przepustnice powietrza	62
<i>Przykłady projektowe</i>	<i>69</i>
1.2.6. Filtry powietrza	73
1.3. Charakterystyka i zasady doboru urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych niewchodzących w skład centrali klimatyzacyjnej	81
1.3.1. Czerpnie i wyrzutnie powietrza	81
<i>Przykład projektowy</i>	<i>86</i>
1.3.2. Nawilżacze parowe	88
<i>Przykład projektowy</i>	<i>93</i>

2. ROZDZIAŁ POWIETRZA W POMIESZCZENIU ORAZ DOBÓR	
NAWIEWNIKÓW I WYWIEWNIKÓW	94
2.1. Sposoby rozdziału powietrza.....	94
2.2. Parametry charakteryzujące nawiewniki i strugę nawiewną.....	98
2.3. Dobór nawiewników do wentylacji mieszającej.....	101
2.3.1. Nawiewniki ściennie – kratki nawiewne	103
<i>Przykład projektowy</i>	<i>106</i>
2.3.2. Nawiewniki sufitowe – anemostaty.....	114
<i>Przykład projektowy</i>	<i>117</i>
2.4. Wywiewniki.....	123
2.4.1. Parametry charakteryzujące wywiewniki	124
2.4.2. Dobór wywiewników	125
<i>Przykład projektowy</i>	<i>125</i>
3. OBLICZANIE PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH I DOBÓR	
WENTYLATORA	128
3.1. Obliczanie przewodów wentylacyjnych.....	128
3.1.1. Wymiarowanie przewodów	128
3.1.2. Straty ciśnienia w przewodach wentylacyjnych	130
3.1.3. Rozkłady ciśnień w instalacji.....	131
3.1.4. Charakterystyka instalacji	136
3.1.5. Wyrównywanie ciśnienia w węzłach instalacji	136
<i>Przykład obliczeniowy.....</i>	<i>139</i>
3.2. Dobór wentylatora	162
3.2.1. Rodzaje i budowa wentylatorów.....	162
3.2.2. Parametry charakteryzujące pracę wentylatora	164
3.2.3. Punkt pracy wentylatora z instalacją wentylacyjną – dobór wentylatora.....	167
3.2.4. Regulacja wentylatorów promieniowych	168
3.2.5. Zespołowa praca wentylatorów	170
<i>Przykłady projektowe</i>	<i>172</i>
Zadania do samodzielnego rozwiązania do rozdziału 3	187
4. OBLICZENIA AKUSTYCZNE INSTALACJI WENTYLACYJNYCH	
I DOBÓR TŁUMIKA AKUSTYCZNEGO	192
4.1. Podstawowe pojęcia z zakresu akustyki.....	192
4.2. Źródła hałasu w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	197

4.2.1. Wentylator jako źródło hałasu w instalacji	197
4.2.2. Przewody wentylacyjne jako źródło hałasu w instalacji	198
4.2.3. Przepustnice jako źródło hałasu w instalacji	199
4.2.4. Nawiewniki i wywiewniki jako źródło hałasu w pomieszczeniu	200
4.2.5. Klimakonwektory jako źródło hałasu w pomieszczeniu	201
4.3. Tłumienie hałasu w wyniku chłonności akustycznej pomieszczeń	201
4.4. Tłumienie hałasu w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.....	204
4.4.1. Naturalne tłumienie dźwięku	204
4.4.2. Sztuczne tłumienie dźwięku – tłumiki	206
<i>Przykład obliczeniowy</i>	211
<i>Przykład projektowy</i>	216
Zadania do samodzielnego rozwiązania do rozdziału 4	225
ZAŁĄCZNIKI	227
BIBLIOGRAFIA	273