

Spis treści

Wstęp	9
Wykaz ważniejszych oznaczeń	11
1. Wybrane zagadnienia z hydrauliki i mechaniki płynów	13
1.1. Przepływ gazu	13
1.2. Strata energii przy przepływie	17
1.2.1. Trójniki przy dzieleniu się strumieni	22
1.2.2. Trójniki przy łączeniu się strumieni	26
1.2.3. Charakterystyki kryz	28
1.2.4. Regulacja przepływu przepustnicami	32
1.2.5. Wentylatory	34
1.2.6. Układ systemu wentylacja – pomieszczenie	36
1.2.7. Infiltracja	38
2. Wymiana ciepła	59
2.1. Przewodzenie ciepła	60
2.2. Konwekcja	61
2.2.1. Metoda obliczania strumieni konwekcyjnych powietrza wg Baturina i Eltermana	62
2.2.2. Burzliwy strumień osiowo-symetryczny	65

2.2.3.	Laminarny strumień osiowo-symetryczny	66
2.2.4.	Burzliwy strumień płaski	67
2.2.5.	Metoda Timofiewej	72
2.2.6.	Metoda Abramowicza	73
2.2.7.	Metoda Popiołka	75
2.2.8.	Całkowa metoda obliczania strumieni konwekcyjnych	76
2.3.	Promieniowanie	83
3.	Rodzaje i właściwości dymów	87
3.1.	Emisja dymu	87
3.2.	Właściwości dymu	89
3.2.1.	Przejrzystość (widzialność)	96
3.2.2.	Wykrywalność	98
3.3.	Materiały jako źródła dymotwórcze	100
3.3.1.	Klasyfikacja materiałów	101
3.3.2.	Właściwości dymotwórcze	103
3.3.3.	Badania dymotwórczości materiałów	104
4.	Zagrożenie dymem	107
4.1.	Charakter dymu	107
4.2.	Czynniki powodujące zagrożenie dla ludzi	111
4.2.1.	Obliczanie czasu krytycznego zagrożenia dymem	112
4.2.2.	Widoczność w chmurze dymu	114
4.2.3.	Toksyczne produkty spalania	116
4.2.4.	Stężenie substancji toksycznych	116
4.2.5.	Uszeregowanie materiałów pod względem toksyczności	120
4.3.	Czas ucieczki	125
4.4.	Charakterystyka pożarów wewnętrznych	130
4.4.1.	Definicje parametrów pożaru	134
4.4.2.	Warunki ucieczki	135
5.	Strumienie wznoszące nad źródłami ognia .	139
5.1.	Strumień masy wytwarzanego dymu	141
5.2.	Przepływ dymu w otoczeniu ze stratyfikacją termiczną	146
5.3.	Temperatura warstwy podsufitowej	148
6.	Przepływ dymu w budynkach wielokondygnacyjnych	151
6.1.	Effekt kominowy	151
6.2.	Unoszenie	154

6.3.	Rozprężanie	154
6.4.	Wiatr	155
6.5.	Oddziaływanie instalacji wentylacji i klimatyzacji	156
6.6.	Przepływ powietrza przez drogi komunikacyjne	156
6.6.1.	Przepływ przez korytarze	158
6.6.2.	Przepływ przez klatki schodowe	163
6.6.3.	Przepływ przez szyby windowe	169
7.	Projektowanie wentylacji pożarowej w budynkach wielokondygnacyjnych	173
7.1.	Nadciśnienie w klatce schodowej	179
7.2.	Oddymianie szybu windowego	190
7.3.	Systemy wentylacji pożarowej	196
7.3.1.	Strefy pożarowe i oddzielenia pożarowe	199
7.3.2.	Systemy nawiewno-wywiewne	201
7.4.	Zmodyfikowane systemy wentylacji lub klimatyzacji w zastosowaniu do oddymiania budynku	212
8.	Oddymianie pomieszczeń wielkokubaturowych, jednokondygnacyjnych	221
9.	Podstawowe elementy wyposażenia instalacji oddymiających	243
9.1.	Przewody wentylacyjne	243
9.2.	Kłapy pożarowe	246
9.3.	Kłapy dymowe przewodowe	251
9.4.	Wentylatory dymowe	254
10.	Kontrola pracy systemu oddymiania	257
	Literatura	263
	Skorowidz	273