

1. Wprowadzenie.	7
1.1. System a proces magazynowy.	7
1.2. Zadania i cele procesu magazynowego.	14
1.3. Cel i zakres monografii.	15
2. Wybrane aspekty modelowania procesów magazynowych.	20
2.1. Model i modelowanie.	20
2.2. Typy modeli.	24
2.3. Cele modelowania procesów magazynowych.	30
3. Obiekty magazynowe i realizowane w nich procesy.	34
3.1. Obiekty magazynowe i ich rodzaje.	34
3.2. Podstawowe elementy procesu magazynowego.	39
3.3. Charakterystyka elementów procesu magazynowego.	40
4. Problematyka wydajności i bezpieczeństwa w obiektach magazynowych	46
4.1. Efektywność i wydajność procesu i obiektu magazynowego.	46
4.2. Miary efektywności i wydajności procesu i obiektu magazynowego.	48
4.3. Wybrane podejścia do zwiększania wydajności procesu magazynowego.	52
4.3.1. Dobór technologii składowania i transportu wewnętrznego.	52
4.3.2. Organizacja pracy obiektu magazynowego.	61
4.4. Zagrożenia pracowników magazynowych.	67
4.4.1. Procesy przyjęcia i wydania z magazynu.	67
4.4.2. Procesy składowania i buforowania materiałów w obrębie magazynu.	68
4.4.3. Proces kompletacji.	69
4.4.4. Procesy przemieszczania z wykorzystaniem wózków magazynowych.	72
4.5. Wybrane podejścia do ograniczania ryzyka i zagrożeń w procesach magazynowych...	79
4.6. Ocena ryzyka zawodowego w obiektach magazynowych.	87
4.6.1. Ryzyko, zagrożenie i bezpieczeństwo.	87
4.6.2. Miary ryzyka zawodowego.	91
4.6.3. Algorytm analizy i oceny ryzyka zawodowego.	95
4.6.4. Metody oceny ryzyka zawodowego.	100
5. Model obiektu i procesu magazynowego.	104
5.1. Uwagi ogólne.	104
5.2. Struktura obiektu magazynowego.	107

5.3. Zadania logistycznego obiektu magazynowego	115
5.4. Zasoby pracy obiektu magazynowego	121
5.4.1. Środki transportu wewnętrznego i maszyny.	121
5.4.2. Pracownicy magazynowi.	123
5.5. Charakterystyki elementów stniatury magazynu.	125
5.6. Organizacja procesu magazynowego.	129
5.6.1. System informacyjny - przetwarzanie informacji i zadań.	129
5.6.2. Czas obsługi zadań w procesie magazynowym.	135
5.6.3. Zmienne decyzyjne i warunki brzegowe modelu MPM.	139
5.6.4. Kryteria oceny procesu magazynowego.	143
6. Wybrane modele procesów magazynowych dotyczące wydajności i bezpieczeństwa...	146
6.1. Uwagi ogólne.	146
6.2. Model rozmieszczenia asortymentu w magazynie.	148
6.3. Model optymalizacji tras pracowników.	154
6.4. Model oceny bezpieczeństwa w obiektach magazynowych.	158
7. Metody symulacyjne w ocenie procesów magazynowych	164
7.1. Wprowadzenie do metod symulacyjnych.	164
7.1.1. Symulacja a model symulacyjny.	164
7.1.2. Wady i zalety symulacji	165
7.2. Konstruowanie modeli symulacyjnych.	167
7.3. Narzędzia do symulacji procesów magazynowych	170
8. Badania symulacyjne procesów magazynowych w aspekcie wydajności i bezpieczeń-	
stwa - case study.	173
8.1. Założenia do badań symulacyjnych.	173
8.2. Parametry podstawowych elementów modelu symulacyjnego.	175
8.3. Logika działania modelu symulacyjnego.	179
8.4. Warianty symulacyjne.	181
8.4.1. Układ korytarzy roboczych i organizacja pracy.	181
8.4.2. Prędkość poruszania się w układzie transportu wewnętrznego	185
8.5. Wyniki prowadzonych badań	186
8.5.1. Układ trójblokowy z analizą sytuacji kolizyjnych we wszystkich korytarzach... .	186
8.5.2. Układ trójblokowy z analizą sytuacji kolizyjnych w korytarzach poprzecznych.. .	191
8.5.3. Układ dwublokowy z analizą sytuacji kolizyjnych w korytarzach poprzecznych	195
8.5.4. Prędkość poruszania się wózków magazynowych	197
8.6. Porównanie i podsumowanie uzyskanych wyników.	199
9. Podsumowanie.	207
Literatura	209
Spis ilustracji.	223
Spis tabel.	226
Załączniki	227