

Spis treści

Wstęp	9
1. Magazyny w sieciach zaopatrzenia i dystrybucji	15
1.1. Magazyn - funkcje i zadania	15
1.2. Klasyfikacja funkcjonalna magazynów	25
1.3. Zagospodarowanie przestrzenne obiektów magazynowych	37
1.4. Procesy magazynowe	42
1.5. Kryteria oceny jakości rozwiązań magazynowych	45
2. Problemy decyzyjne w projektowaniu magazynów	56
2.1. Determinanty projektowania magazynów	56
2.2. Procedura projektowania magazynów a problemy decyzyjne	58
2.3. Problemy decyzyjne w kształtowaniu i wymiarowaniu procesów magazynowych	63
3. Dobór technologii transportu wewnętrznego i składowania do zadań	68
3.1. Technologia magazynowania	68
3.2. Czynniki wpływające na dobór technologii magazynowania w obiektach logistycznych	71
3.3. Czynniki wpływające na dobór technologii transportu wewnętrznego	81
3.4. Organizacja pracy, przydział urządzeń i zasobów ludzkich do zadań	87
4. Strategie realizacji procesów magazynowych	94
4.1. Założenia ogólne realizacji procesu magazynowego	94
4.2. Strategie przejść materiałów przez magazyn	96
4.3. Ścieżki decyzyjne przy wyborze strategii przejścia	109
4.4. Pracochłonność jako determinanta wyboru ścieżki technologicznej	111
4.5. Wybrane algorytmy realizacji procesów magazynowych	114
4.5.1. Uwagi ogólne	114
4.5.2. Algorytm 1. Przetwarzanie zamówień klientów	114
4.5.3. Algorytm 2. Generowanie list kompletacyjnych	118
4.5.4. Algorytm 3. Przyjęcie dostawy zewnętrznej	123
4.6. Generowanie tras cykli transportowych	124

5. Narzędzia wspierające projektowanie obiektów i procesów magazynowych	128
5.1. Mapowanie procesów logistycznych na potrzeby badań symulacyjnych	128
5.1.1. Przygotowanie mapy procesu	128
5.1.2. Symbolika stosowana w procesach przepływu	131
5.1.3. Karta przepływu materiałów	132
5.1.4. Wykres przepływu materiałów	134
5.1.5. Wykres Sankeya	135
5.1.6. Tablice krzyżowe przepływów materiałowych	136
5.1.7. <i>Business Process Modeling and Notation</i> (BPMN)	138
5.2. Wykorzystanie narzędzi wspierających projektowanie magazynów	139
5.2.1. Wizualizacja, symulacja i optymalizacja w fazie projektowania magazynów	139
5.2.2. Obszary stosowania narzędzi modelowania i symulacji w projektowaniu infrastruktury magazynowej	141
5.2.3. Narzędzia wspierające projektowanie obiektów oraz procesów magazynowych	143
5.3. Rola systemów kierowania magazynem - WMS w badaniach symulacyjnych magazynów	148
6. System SIMMAG 3D i jego możliwości funkcjonalne	151
6.1. Architektura systemów informatycznych	151
6.2. Moduły i funkcjonalność systemu SIMMAG 3D	153
6.3. Baza danych systemu SIMMAG 3D i jej zasoby	158
6.3.1. Uwagi ogólne do projektowania baz danych	158
6.3.2. Elementy bazy danych systemu SIMMAG 3D	160
6.3.3. Katalogi jako źródło wartości parametrów w bazie danych systemu SIMMAG 3D	163
6.4. Charakterystyka modułu do wizualizacji systemu SIMMAG 3D	168
7. Wizualizacja obszarów funkcjonalnych w 3D w systemie SIMMAG 3D	180
7.1. Założenia do wizualizacji obiektów magazynowych	180
7.2. Trójwymiarowy model rozmieszczenia regałów w obszarach magazynowych	184
7.3. Struktura przestrzeni magazynowej w aspekcie wizualizacji w 3D	189
7.3.1. Podział funkcjonalny przestrzeni magazynowej	189
7.3.2. Podział przestrzeni magazynowej z punktu widzenia potrzeb transportu wewnętrznego	191
7.3.3. Elementy organizacji pracy wpływające na model trójwymiarowy	192
7.4. Podstawowe elementy wizualizacji obiektu magazynowego w SIMMAG 3D	194
7.4.1. Pojęcia podstawowe w SIMMAG 3D	194
7.4.2. Podstawowe konstrukcje magazynowe w SIMMAG 3D	195

7.4.3. Powiązanie sposobów składowania z modułem konstrukcyjnym	195
7.4.4. Odzworowanie funkcjonalnej struktury magazynu	195
7.4.5. Moduły konstrukcyjne	198
7.4.6. Tworzenie konstrukcji magazynowych z modułów	200
7.4.7. Magazyn - struktura fizyczna, funkcjonalna i przyporządkowanie adresów do lokacji	200
7.4.8. Moduły odwzorowania i wizualizacji stanów magazynowych oraz przepływów materiałowych na podstawie danych WMS	201
7.4.9. Konfiguracja raportów do wizualizacji stanów magazynu i przepływów materiałów	202
7.5. Zastosowanie SIMMAG 3D do wizualizacji stref funkcjonalnych magazynu	202
7.5.1. Strefy funkcjonalne	202
7.5.2. Obszary przyjęć i wydań	203
7.5.3. Odzwierciedlenie stref przyjęcia i wysyłki w modelu trójwymiarowym	204
7.5.4. Strefy rezerw	205
7.5.5. Odzwierciedlenie stref składowania w modelu trójwymiarowym	207
7.5.6. Strefy kompletacji i przetwarzania	209
7.5.7. Odzwierciedlenie stref kompletacji w modelu trójwymiarowym	211
7.5.8. Strefy transportu wewnętrznego - układ transportu wewnętrznego	214
7.5.9. Odzwierciedlenie stref transportu w modelu trójwymiarowym	214
8. Zastosowanie SIMMAG 3D - studium przypadku	216
8.1. Założenia funkcjonowania magazynu i wymagania klienta	216
8.2. Odzworowanie struktury fizycznej i funkcjonalnej magazynu	217
8.3. Wizualizacja stref magazynu	218
8.4. Wizualizacja wybranych raportów WMS w SIMMAG 3D	220
9. Literatura	227