

Spis treści

Lista kluczowych terminów	5
Wstęp.....	7
1. Zasady ewakuacji	9
1.1. Ewakuacja awaryjna	9
1.2. Wymogi formalno-prawne.....	11
1.3. Wymogi prawne dotyczące ewakuacji.....	13
2. Modelowanie procesu ewakuacji	17
2.1. Podstawowy cel ewakuacji.....	17
2.2. Modelowanie numeryczne w polskiej praktyce projektowania obiektów.....	19
2.3. Programy symulujące proces ewakuacji	20
2.4. Praktyczny przykład wpływu lokalizacji wyjść ewakuacyjnych na efektywność ewakuacji	29
2.5. Wykorzystanie wirtualnej rzeczywistości (VR) do analizy indywidualnych decyzji podejmowanych przez osoby w trakcie ewakuacji.....	32
2.6. Symulacje komputerowe a możliwe zmiany w systemie oceny proponowanych warunków zamiennych.....	35
2.7. Modele w ewakuacji awaryjnej	36
2.8. Fazy ewakuacji z innych perspektyw	38
3. Ewakuacja szpitali.....	43
3.1. Wprowadzenie.....	43
3.2. Strategie i procedury ewakuacyjne	45
3.3. Strategiczne wykorzystanie alertów i przydział ról.....	45
3.4. Znaczenie jasnych metod komunikacji	47
3.5. Wdrożenie systemów śledzenia w czasie rzeczywistym i systemów opartych na sztucznej inteligencji.....	47

4. Zaawansowane technologie w planowaniu ewakuacji	48
4.1. Sztuczna inteligencja oraz uczenie maszynowe	51
4.2. Cyfrowe bliźniaki	53
4.3. Technika ewakuacyjna w szpitalach: budynki wysokie i niskie	55
4.4. Etyczne i psychologiczne aspekty ewakuacji w sytuacjach awaryjnych.....	57
4.5. Przeciwdziałanie skutkom psychologicznym poprzez poradnictwo i wsparcie	58
4.6. Studia przypadków i rzeczywiste zastosowania ewakuacji awaryjnej	62
5. Praktyka w warunkach placówki medycznej	63
5.1. Wstęp	63
5.2. Szpitale w systemie ochrony zdrowia	64
5.3. Charakterystyka obiektu	65
5.4. Stosowane strategie ewakuacyjne	66
5.5. Metodologia	68
5.6. Wyniki badań.....	71
5.7. Wnioski.....	77
Zakończenie	78
Bibliografia	79
Spis rysunków	87
Spis tabel.....	89

Wstęp

Bezpieczeństwo ludzi w budynkach użyteczności publicznej, zwłaszcza w placówkach medycznych, jest kluczowym elementem zarządzania kryzysowego. Ewakuacja w sytuacjach awaryjnych wymaga kompleksowego podejścia, uwzględniającego zarówno aspekty techniczne, organizacyjne, jak i psychologiczne. W szpitalach proces ten jest szczególnie skomplikowany ze względu na obecność pacjentów o ograniczonej mobilności, konieczność zapewnienia ciągłości opieki medycznej oraz dynamiczne warunki, w jakich podejmowane są decyzje ratunkowe.

Niniejsza monografia przedstawia wieloaspektowe podejście do problematyki ewakuacji, koncentrując się na modelowaniu procesu ewakuacyjnego, wymaganiach prawnych oraz wykorzystaniu nowoczesnych technologii wspomagających zarządzanie ewakuacją. Szczególny nacisk położono na analizę ewakuacji szpitalnej, ponieważ stanowi ona jedno z największych wyzwań w sytuacjach zagrożenia. Przedstawione badania, oparte na rzeczywistych ćwiczeniach ewakuacyjnych, pozwalają na porównanie założeń teoretycznych z wynikami praktycznych symulacji oraz wskazanie kluczowych problemów wpływających na skuteczność ewakuacji.

Celem pracy jest nie tylko identyfikacja głównych czynników utrudniających skuteczną ewakuację, ale również wskazanie praktycznych rozwiązań, które mogą zwiększyć bezpieczeństwo pacjentów i personelu medycznego. W monografii zaprezentowano wyniki badań nad czasem ewakuacji, analizę wpływu infrastruktury oraz ocenę zastosowania nowoczesnych technologii, takich jak: sztuczna inteligencja, cyfrowe bliźniaki czy wirtualna rzeczywistość.

Przedstawione analizy i wnioski mają na celu wskazanie istotnych luk w obecnych procedurach ewakuacyjnych oraz propozycję rozwiązań, które mogą zwiększyć skuteczność ewakuacji w warunkach rzeczywistych. Zrozumienie mechanizmów rządzących procesem ewakuacji oraz wpływu czynników ludzkich, organizacyjnych i technicznych pozwala na lepsze przygotowanie służb ratowniczych, zarządców budynków i personelu placówek medycznych na potencjalne sytuacje kryzysowe.