

# SPIS TREŚCI

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| WYKAZ SKRÓTÓW ANGIELSKOJĘZYCZNYCH.....                                                         | 7  |
| WSTĘP.....                                                                                     | 11 |
| 1. KWESTIE TERMINOLOGICZNE I KONSEKWENCJE<br>PRZYJĘTYCH STANDARDÓW W ZARZĄDZANIU RYZYKIEM..... | 16 |
| 1.1. Kilka refleksji o metodzie i jej klasyfikacjach.....                                      | 17 |
| 1.2. Pojęcia zagrożenia i ryzyka, ryzyka bezpieczeństwa.....                                   | 23 |
| 1.2.1. Zagrożenie, ryzyko, czynnik ryzyka.....                                                 | 23 |
| 1.2.2. Ryzyko bezpieczeństwa, konsekwencje definicji.....                                      | 26 |
| 1.3. Identyfikacja zagrożeń i ocena ryzyka.....                                                | 28 |
| 1.3.1. Etapy zarządzania ryzykiem bezpieczeństwa.....                                          | 28 |
| 1.3.2. Identyfikacja zagrożeń a identyfikacja ryzyka.....                                      | 31 |
| 1.3.3. Ocena ryzyka bezpieczeństwa.....                                                        | 35 |
| 1.4. Ocena stanu bezpieczeństwa a ocena ryzyka.....                                            | 45 |
| 1.5. Konsekwencje nowego podejścia do bezpieczeństwa – Safety II.....                          | 54 |
| 1.6. Ważniejsze konkluzje.....                                                                 | 56 |
| 2. WYBRANE METODY IDENTYFIKACJI ZAGROŻEŃ<br>OPERACYJNYCH.....                                  | 59 |
| 2.1. Sposoby pozyskiwania informacji użytecznej w identyfikacji<br>zagrożeń.....               | 60 |
| 2.2. Metody i techniki analizy bezpieczeństwa w identyfikacji<br>zagrożeń.....                 | 63 |
| 2.3. Audyt i przegląd bezpieczeństwa jako metody identyfikacji<br>ryzyka.....                  | 66 |
| 2.4. Metody i techniki identyfikacji potencjalnych zagrożeń.....                               | 69 |
| 2.4.1. Analiza zagrożeń i wykonalności – HAZOP.....                                            | 70 |
| 2.4.2. Technika SWIFT.....                                                                     | 72 |
| 2.4.3. Metoda scenariuszowa.....                                                               | 73 |
| 2.4.4. Metoda FRAM.....                                                                        | 74 |

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.5. Ważniejsze modele bezpieczeństwa.....                                          | 78  |
| 2.5.1. Model SHELL F.H. Hawkinsa .....                                              | 79  |
| 2.5.2. Model 5M .....                                                               | 82  |
| 2.5.3. Model „Swiss cheese” Jamesa Reasona .....                                    | 83  |
| 2.6. Diagram Bow-Tie.....                                                           | 86  |
| 2.6.1. Charakterystyka diagramu .....                                               | 86  |
| 2.6.2. Potencjał rozwoju diagramu.....                                              | 92  |
| 3. WYBRANE METODY OCENY RYZYKA BEZPIECZEŃSTWA.....                                  | 96  |
| 3.1. Podejście ilościowo-jakościowe w szacowaniu poziomu ryzyka.....                | 97  |
| 3.1.1. Metoda HEART .....                                                           | 98  |
| 3.1.2. Analiza rodzajów i skutków awarii (FMEA).....                                | 100 |
| 3.1.3. Szacowanie poziomu ryzyka z wykorzystaniem teorii<br>zbiorów rozmytych ..... | 104 |
| 3.2. Wybrane metody ilościowe szacowania poziomu ryzyka.....                        | 119 |
| 3.2.1. Prognozowanie wartości wskaźników bezpieczeństwa .....                       | 119 |
| 3.2.2. Modele Markowa, propozycja zastosowań.....                                   | 127 |
| ZAKOŃCZENIE .....                                                                   | 138 |
| BIBLIOGRAFIA .....                                                                  | 141 |
| SPIS TABEL.....                                                                     | 145 |
| SPIS RYSUNKÓW.....                                                                  | 146 |
| STRESZCZENIE W JĘZYKU ANGIELSKIM.....                                               | 148 |