SFT VOL. 68 ISSUE 2, 2026, PP. 62–78

Marta Herbszt-Oleksiuk

General Tadeusz Kościuszko Military University of Land Forces / Akademia Wojsk Lądowych imienia generała Tadeusza Kościuszki
Corresponding author / Autor korespondencyjny: marta.herbszt-oleksiuk@awl.edu.pl

Psychological Determinants of Protective Responses Among Mass-Event Participants. Communication, Evacuation and Cooperation in the Safety System

Psychologiczne uwarunkowania reakcji ochronnych uczestników imprez masowych. Komunikacja, ewakuacja i współpraca w systemie bezpieczeństwa

ABSTRACT

Aim: The aim of the article is to organise the knowledge of psychological and social determinants of the protective responses among mass-event participants. The task assumed by the author is to determine how message reception, decision-making, evacuation and cooperation can be integrated into a cohesive framework for the design and evaluation of the safety system. The main questions concern the points at which the protective response may be disrupted and the conditions that facilitate the transition from a threat signal to appropriate action.

Introduction: Safety at a mass event depends not only on infrastructure, procedures and the preparedness of the relevant services, but also on whether its participants:

1) notice and understand the announcement;
2) consider it credible and relevant to their own situation;
3) deem the recommended action as effective and feasible;
4) carry it out under time pressure and in conditions shaped by crowd density and social influence.

Knowledge of these processes is scattered across psychology, public health, evacuation research and safety sciences. The article integrates these perspectives, considering the communication, evacuation and cooperation as components of a single process.

Methodology: An integrative literature review with narrative synthesis was conducted. The review covered Polish- and English-language publications from 1955 to 2026. The primary search was conducted in PubMed, supplemented with bibliography analysis, citation tracking, publisher resources, NIST, WHO, "Safety & Fire Technology" and official regulation databases. The selection of sources was purposive and iterative. The analysis covered the type and context of sources, the mechanism, main findings, limitations and the transferability of the conclusions to mass events. The findings were grouped within the areas of communication, evacuation and cooperation to compare the convergences, divergences and boundary conditions. A four-level classification of the directness of the evidence base was applied.

Conclusions: The protective response consists of multiple stages and depends on the interaction of psychological, social, organisational, spatial and temporal factors. The psychological readiness to act is not equivalent to the physical feasibility of action, thus the lack of response should not be automatically interpreted as resistance, irrationality or panic. Communication, infrastructure and staff actions should be planned in an integrated manner, while cooperation among participants may contribute to safety, provided that they have access to reliable information about hazards and appropriate responses. The proposed heuristic framework for the immediate protective response and operational criteria may support the development of messages, documentation, briefings, exercises and audits, but require further field validation during real mass events.

Keywords: cooperation, evacuation, mass events, protective responses, safety communication
Type of article: review article

Received: 30.08.2026; Reviewed: 25.09.2026; Accepted: 28.09.2026;
Author's ORCID ID: 0009-0007-2206-7221
Please cite as: Safety & Fire Technology 2026, 2, 62–78, https://doi.org/10.12845/sft.68.2.2026.4;
This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

ABSTRAKT

Cel: Celem artykułu jest uporządkowanie wiedzy o psychologicznych i społecznych uwarunkowaniach reakcji ochronnych uczestników imprez masowych. Zadaniem, które postawiła sobie autorka, jest określenie, jak odbiór komunikatów, decyzje, ewakuacja i współpraca mogą zostać ujęte w spójne ramy przydatne w projektowaniu i ocenie systemu bezpieczeństwa. Główne pytania dotyczą punktów, w których może dojść do zakłócenia reakcji ochronnej, oraz warunków sprzyjających przejściu od sygnału zagrożenia do adekwatnego działania.

Wprowadzenie: Bezpieczeństwo imprezy masowej zależy nie tylko od infrastruktury, procedur i przygotowania służb, lecz także od tego, czy jej uczestnicy:

1) zauważą i zrozumieją komunikat;
2) uznają go za wiarygodny i odnoszący się do własnej sytuacji;

3) ocenią zalecane działanie jako skuteczne i wykonalne;
4) podejmą je pod presją czasu, w tłumie (o określonej gęstości) i w warunkach wpływu społecznego.
Wiedza o tych procesach jest rozproszona między psychologią, zdrowiem publicznym, badaniami nad ewakuacją i naukami o bezpieczeństwie. Artykuł integruje te perspektywy, ujmując komunikację, ewakuację i współpracę jako elementy jednego procesu.
Metodologia: Zastosowano integracyjny przegląd literatury z syntezą narracyjną. Przegląd objął publikacje z lat 1955–2026 w języku polskim i angielskim. Podstawowe wyszukiwanie prowadzono w PubMed, uzupełniając je analizą bibliografii, śledzeniem cytowań i przeszukiwaniem zasobów wybranych wydawców, NIST, WHO, „Safety & Fire Technology" oraz oficjalnych baz aktów prawnych. Dobór źródeł był celowy i iteracyjny. Analizowano rodzaj i kontekst źródła, mechanizm, główne ustalenia, ograniczenia oraz możliwość przeniesienia wniosków na imprezy masowe. Ustalenia grupowano w obszarach komunikacji, ewakuacji i współpracy, porównując zgodności, rozbieżności i warunki brzegowe. Zastosowano czterostopniową klasyfikację bezpośredniości podstaw dowodowych.
Wnioski: Reakcja ochronna ma charakter wieloetapowy i zależy od współdziałania czynników psychologicznych, społecznych, organizacyjnych, przestrzennych i czasowych. Psychologiczna gotowość do działania nie jest tożsama z fizyczną możliwością jego wykonania, dlatego brak reakcji nie powinien być automatycznie interpretowany jako opór, irracjonalność lub panika. Komunikacja, infrastruktura i działania personelu powinny być projektowane łącznie. Z kolei współpraca uczestników może stanowić zasób bezpieczeństwa, pod warunkiem zapewnienia im dostępu do wiarygodnych informacji o zagrożeniach i zasadach postępowania. Zaproponowana heurystyczna rama bezpośredniej reakcji ochronnej i kryteria operacyjne mogą wspierać projektowanie komunikatów, dokumentacji, briefingu, ćwiczeń i audytu, lecz wymagają dalszej walidacji terenowej w rzeczywistych imprezach masowych.
Słowa kluczowe: współpraca, ewakuacja, imprezy masowe, reakcje ochronne, komunikacja bezpieczeństwa
Typ artykułu: artykuł przeglądowy

Przyjęty: 30.08.2026; Zrecenzowany: 25.09.2026; Zaakceptowany: 28.09.2026;
Identyfikator ORCID autora: 0009-0007-2206-7221;
Proszę cytować: Safety & Fire Technology 2026, 2, 62–78, https://doi.org/10.12845/sft.68.2.2026.4;
Artykuł udostępniany na licencji CC BY-SA 4.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Introduction

A mass event is simultaneously an organisational undertaking, social environment and a temporally variable change in the flow of people. In terms of Polish law, the safety of a mass event includes i.a. the protection of public order, medical security, fire protection and the provision of conditions for evacuation [1]. This perspective emphasises the responsibilities of the organiser and services, focusing the attention on organisational, technical and procedural solutions used to mitigate hazards.

A mass event is not equivalent to a mass casualty incident. The first term describes a planned event that meets legal and organisational criteria. On the other hand, under the current national rescue and firefighting system regulations, a mass casualty incident is a situation, in which the demand for immediate medical rescue operations and rescue operations exceeds the capabilities of the forces and resources of the rescue entities present at the scene in the given phase of operations [2]. This perspective remains consistent with the functional meaning of a mass casualty incident assumed in the documents of the World Health Organisation (WHO) [3]. At the same time, hazard escalation during a mass event, including an uncontrolled and improper course of evacuation, can lead to a situation that overloads the available rescue resources. The protective response of the participants is a factor that may reduce the risk of such sequence of events.

From the psychological perspective, the safety of a mass event depends not only on the existence of procedures, proper infrastructure and trained services, but also on the course of the protective response of the participants. The protective response may be framed as a process from the noticing of a hazard signal, through interpretation and assessment of credibility, one's own situation and available measures, up to the undertaking

Wprowadzenie

Impreza masowa (ang. *mass event*) jest jednocześnie przedsięwzięciem organizacyjnym, środowiskiem społecznym oraz czasowo zmiennym układem przepływu ludzi. Z perspektywy polskiego prawa bezpieczeństwo imprezy masowej obejmuje m.in. ochronę porządku publicznego, zabezpieczenie medyczne i przeciwpożarowe oraz zapewnienie warunków ewakuacji [1]. Takie ujęcie akcentuje obowiązki organizatora i służb, w szczególności w zakresie rozwiązań organizacyjnych, technicznych i proceduralnych służących ograniczaniu zagrożeń.

Impreza masowa nie jest tożsama ze zdarzeniem masowym ani z wypadkiem masowym (ang. *mass casualty incident*). Pierwsze pojęcie opisuje planowane wydarzenie spełniające kryteria prawne i organizacyjne. W aktualnych przepisach krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego zdarzenie masowe odnosi się natomiast do sytuacji, w której zapotrzebowanie na natychmiastowe medyczne działania ratownicze i czynności ratunkowe przekracza możliwości sił i środków podmiotów ratowniczych obecnych na miejscu w danej fazie działań [2]. Ujęcie to pozostaje zbieżne z funkcjonalnym znaczeniem wypadku masowego przyjętym w dokumentach Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization, WHO) [3]. Jednocześnie eskalacja zagrożenia podczas imprezy masowej, w tym niekontrolowany lub nieprawidłowy przebieg ewakuacji, może doprowadzić do powstania sytuacji przeciążającej dostępne zasoby ratownicze. Reakcje ochronne uczestników stanowią jeden z czynników mogących ograniczać ryzyko takiego rozwoju zdarzeń.

Z perspektywy psychologicznej bezpieczeństwo imprezy zależy nie tylko od istnienia procedur, odpowiedniej infrastruktury i wyszkolonych służb, lecz również od przebiegu reakcji ochronnych uczestników. Reakcję ochronną można ujmować jako proces prowadzący od dostrzeżenia sygnału zagrożenia, poprzez

and execution of a risk mitigation behaviour [4]. This concept is broader than merely movement during evacuation. Because movement is one of possible executive components of the protective response, in addition to remaining in place, hiding, delivering aid or changing the prior course of action.

The psychological perspective enables analysing not only whether proper information has been communicated, but also whether it was noticed, understood, considered as applicable to one's own situation and transferred to feasible action. Thus, the communication of hazard, the decision on evacuation, the selection of the direction of movement and the cooperation with other participants are interconnected components of the process.

In the Polish research on safety and sports event audience behaviour, the matters of organisation, evacuation and behaviour are framed above all as components of event safety arrangements [5]. The review of research on the communication of risk in the context of events gathering a large number of participants published in 2026 showed that communication is often considered as a component of broader preparatory operations and its effectiveness is more rarely a separate subject of analysis [6]. In turn, the contemporary review of crowd behaviour psychology shows an increasing significance of research on the social identity, emotions and density of the crowd and its practical applications [7–8].

The research gap related to mass events arises from the distribution of knowledge between psychology, public health and safety management, and the inadequate integration of these perspectives in the analysis of the behaviours of participants. The purpose of this article is to synthesise findings on psychological conditions for communication, evacuation and cooperation during mass events and development of the analytical framework to combine the protective response mechanisms of the participants with the design of the event safety system. The research problem was formulated in the form of question: how can psychological and social mechanisms related to the reception of announcements, decision-making, evacuation and cooperation of participants be framed within a cohesive framework useful from the perspective of the design of an event safety system?

Notional range and terminological findings

The article integrated terminology from safety sciences, psychology and international literature on gatherings. The most important terminological conventions for the purposes of this study are presented in Table 1.

jego interpretację i ocenę wiarygodności, ocenę własnej sytuacji oraz dostępnych sposobów działania, aż do podjęcia i wykonania działania ograniczającego ryzyko [4]. Pojęcie to jest szersze niż samo przemieszczanie się podczas ewakuacji. Ruch jest bowiem jednym z możliwych elementów wykonawczych reakcji ochronnej, obok pozostania w miejscu, ukrycia się, udzielenia pomocy lub zmiany wcześniejszego działania.

Perspektywa psychologiczna pozwala analizować nie tylko to, czy odpowiednia informacja została przekazana, lecz także czy została zauważona, zrozumiana, uznana za odnoszącą się do własnej sytuacji oraz przełożona na możliwe do wykonania działanie. Komunikowanie zagrożenia, decyzja o ewakuacji, wybór kierunku przemieszczania się oraz współpraca z innymi uczestnikami tworzą zatem wzajemnie powiązane elementy procesu.

W polskich opracowaniach dotyczących bezpieczeństwa i zachowania publiczności na imprezach sportowych zagadnienia organizacyjne, ewakuacyjne i behawioralne są ujmowane przede wszystkim jako elementy zabezpieczenia imprezy [5]. Opublikowany w 2026 r. przegląd badań nad komunikacją ryzyka w kontekście wydarzeń gromadzących dużą liczbę uczestników wskazuje, że komunikacja jest często traktowana jako składnik szerszych działań przygotowawczych, a jej skuteczność rzadziej stanowi odrębny przedmiot analizy [6]. Współczesna literatura z zakresu psychologii zachowań tłumu pokazuje natomiast rosnące znaczenie badań nad tożsamością społeczną, emocjami i gęstością tłumu oraz ich zastosowaniami praktycznymi [7–8].

Luka badawcza w odniesieniu do imprez masowych wynika z rozproszenia wiedzy między psychologią, zdrowiem publicznym i zarządzaniem bezpieczeństwem oraz z niedostatecznej integracji tych perspektyw w analizie zachowań uczestników. Celem artykułu jest synteza ustaleń dotyczących psychologicznych uwarunkowań komunikacji, ewakuacji i współpracy podczas imprez masowych oraz opracowanie ram analitycznych pozwalających powiązać mechanizmy reakcji ochronnych uczestników z projektowaniem systemu bezpieczeństwa imprezy. Problem badawczy sformułowano w postaci pytania: w jaki sposób mechanizmy psychologiczne i społeczne związane z odbiorem komunikatów, podejmowaniem decyzji, ewakuacją i współpracą uczestników mogą zostać ujęte w spójne ramy przydatne z perspektywy projektowania systemu bezpieczeństwa imprezy?

Zakres pojęciowy i ustalenia terminologiczne

W artykule połączono terminologię występującą w naukach o bezpieczeństwie, psychologii oraz międzynarodowej literaturze dotyczącej zgromadzeń. Najważniejsze ustalenia terminologiczne na potrzeby niniejszego opracowania zaprezentowano w tabeli 1.

Table 1. Terminological conventions adopted in the article
Tabela 1. Ustalenia terminologiczne przyjęte w artykule

Term / Pojęcie	Meaning and relation to other concepts / Znaczenie i relacja z innymi pojęciami
Mass event / Impreza masowa	Planned event covered by Polish regulations; mass event is its functional English equivalent / Planowane wydarzenie objęte polskimi regulacjami; mass event jest funkcjonalnym odpowiednikiem w tekście angielskim
Mass gathering / Zgromadzenie dużej liczby osób	Broader category in international literature; not a legal synonym of the Polish mass-event category / Szersza kategoria literatury międzynarodowej; nie jest prawnym synonimem imprezy masowej
Mass casualty incident / Zdarzenie masowe	Rescue-system concept referring to a situation exceeding currently available response capacity; not synonymous with a mass event. The English term is used as a functional comparison, not as a formal legal translation / Pojęcie ratownicze odnoszące się do sytuacji przekraczającej bieżące możliwości zasobów ratowniczych; nie jest synonimem imprezy masowej. Termin angielski ma charakter funkcjonalnie zbliżony, a nie formalnie prawny
Protective response / Reakcja ochronna	Broader than movement during evacuation; includes receiving and interpreting information, appraising the threat and action, deciding, and performing behaviour that reduces exposure or consequences / Szersza kategoria niż przemieszczanie się podczas ewakuacji; obejmuje odbiór i interpretację informacji, ocenę zagrożenia i działania, decyzję oraz realizację działań ograniczających ekspozycję na zagrożenie lub jego skutki
Immediate protective response / Bezpośrednia reakcja ochronna	Process from signal exposure to reaching a relatively safe area and confirming the next step / Proces od ekspozycji na sygnał do osiągnięcia względnie bezpiecznej strefy i potwierdzenia dalszego postępowania
Self-efficacy / Samoskuteczność	Belief in one's ability to perform the recommended action; not equivalent to objective feasibility / Przekonanie o zdolności wykonania zalecanego działania; nie oznacza jego obiektywnej wykonalności
Action feasibility / Wykonalność działania	Actual possibility of performing the recommended action under given spatial, temporal, physical and organizational conditions / Rzeczywista możliwość wykonania zalecenia w danych warunkach przestrzennych, czasowych, fizycznych i organizacyjnych
Mobilisation / Mobilizacja	Transition from decision to execution: stopping the current activity, route orientation and preparation to move / Przejście od decyzji do rozpoczęcia wykonania: przerwanie bieżącej czynności, rozpoznanie drogi ewakuacji i przygotowanie do przemieszczenia się

Source: Own elaboration.
Źródło: Opracowanie własne.

Review methodology

An integrative literature review with narrative synthesis was conducted. The review design was based on the methodological principles of R. Whittemore and K. Knafl [9], which enables combining heterogeneous sources, while the narrative synthesis was used to compare the mechanisms and findings from different research traditions [10]. This approach corresponds to the purpose of the study, which is to summarise the psychological and social mechanisms of protective response and to determine their significance for the design of the event safety system.

The search and update of sources was finished on 19 September 2026. No lower limit of the publication year was used – classical works relevant to the mechanisms explained were retained. The review includes publications from the period of 1955–2026, both in Polish and in English. The primary search was conducted in PubMed, selected due to the availability of literature on public health, behaviours in hazard situations, disaster medicine and risk communication. The bibliographic data and full text availability was verified on publisher platforms (ScienceDirect, SpringerLink, Wiley Online Library, Taylor & Francis Online,

Metodologia przeglądu

W artykule zastosowano integracyjny przegląd literatury z syntezą narracyjną. Projekt przeglądu oparto na założeniach metodologicznych R. Whittemore i K. Knafl [9], umożliwiających łączenie heterogenicznych źródeł, natomiast syntezę narracyjną wykorzystano do porównania mechanizmów i ustaleń pochodzących z różnych tradycji badawczych [10]. Takie podejście odpowiada celowi opracowania, którym jest zestawienie psychologicznych i społecznych mechanizmów reakcji ochronnych oraz określenie ich znaczenia dla projektowania systemu bezpieczeństwa imprezy.

Wyszukiwanie i aktualizację źródeł zakończono w dniu 19.09.2026 roku. Nie stosowano dolnej granicy roku publikacji – zachowano prace klasyczne istotne dla wyjaśnianych mechanizmów. Przegląd obejmuje publikacje z lat 1955–2026, zarówno w języku polskim, jak i angielskim. Podstawowe wyszukiwanie prowadzono w PubMed, wybranym ze względu na obecność literatury z zakresu zdrowia publicznego, zachowań w sytuacjach zagrożenia, medycyny katastrof i komunikacji ryzyka. Dane bibliograficzne i dostępność pełnych tekstów weryfikowano na platformach wydawców (ScienceDirect, SpringerLink, Wiley Online

Oxford Academic, Frontiers, Annual Reviews and ASCE Library), while the scope of the search was supplemented by NIST, WHO, "Safety & Fire Technology" resources and official regulation databases. Combinations of terms mass event, mass gathering, protective action, warning communication, evacuation, social identity, self-efficacy, response efficacy, cooperation, risk perception, crowd behaviour and their Polish equivalents were used. The search was supplemented by bibliography analysis and citation tracking of key studies.

The sources were qualified in two stages: the assessment of the title and abstract was followed by verification of the full text or full bibliographic description and scope of the publication. The synthesis included sources that contributed empirical data, a theoretical model, review findings or official recommendations for at least one of the mechanisms analysed: reception and interpretation of warnings, assessment of the risk and protective action, decision-making, mobilisation, route selection, evacuation, social impact, cooperation or mutual aid. Priority was given to empirical studies, reviews and theoretical studies that directly addressed behaviour in hazard. Institutional documents were used as auxiliary to describe the organisational conditions and recommendations. Popular science materials, duplicates and studies involving technical parameters only were omitted if they could not be related to the behaviour of participants. The selection of sources was intentional and iterative, corresponding to the purpose of the review consisting in the identification and integration of mechanisms, but not in exhaustive identification of all publications or estimation of the aggregated impact.

The analysis of the material was conducted in an iterative manner. In relation to sources, the type, the context of the study or application, the analysed mechanism, the main findings and restrictions on the transferability of the conclusions onto the context of mass events were included. Due to the heterogeneity of the material, a single common quality evaluation tool was not used; the significance of sources was evaluated in relation to their function in the synthesis, convergence with other findings, restrictions indicated by their authors and their contextual adequacy. Next, the findings were grouped by the areas of safety communication, evacuation and cooperation. They were compared to identify the convergences, divergences and boundary conditions, and assessed for the transferability of mechanisms described in other environments onto mass events. The conclusions from the author's synthesis were separated from the results of empirical studies, theoretical studies, review findings and institutional documents.

For the transparency of the scope of conclusions, a four-level classification of the directness of the evidence base was applied in relation to the context of mass events. Classification is not an evaluation of the methodological quality or evidence strength hierarchy. The following basis types were defined:

- direct – arising from empirical studies conducted during real mass events or other events gathering a large number of participants;
- contextually approximate – arising from studies in real hazard situations, field exercises, evacuations or comparable environments;

Library, Taylor & Francis Online, Oxford Academic, Frontiers, Annual Reviews i ASCE Library), a zakres wyszukiwania uzupełniano zasobami NIST, WHO, „Safety & Fire Technology" oraz oficjalnymi bazami aktów prawnych. Stosowano kombinacje terminów *mass event, mass gathering, protective action, warning communication, evacuation, social identity, self-efficacy, response efficacy, cooperation, risk perception, crowd behaviour* oraz ich polskich odpowiedników. Wyszukiwanie uzupełniano analizą bibliografii i śledzeniem cytowań kluczowych prac.

Kwalifikacja źródeł przebiegała dwuetapowo: po ocenie tytułu i streszczenia weryfikowano pełny tekst albo pełny opis bibliograficzny i zakres publikacji. Do syntezy włączano źródła wnoszące dane empiryczne, model teoretyczny, ustalenia przeglądowe lub oficjalne zalecenia dotyczące co najmniej jednego z analizowanych mechanizmów: odbioru i interpretacji ostrzeżeń, oceny zagrożenia i działania ochronnego, podejmowania decyzji, mobilizacji, wyboru trasy, ewakuacji, wpływu społecznego, współpracy albo wzajemnej pomocy. Pierwszeństwo nadawano badaniom empirycznym, przeglądom i pracom teoretycznym bezpośrednio odnoszącym się do zachowania w zagrożeniu. Dokumenty instytucjonalne wykorzystywano pomocniczo do opisu warunków organizacyjnych i zaleceń. Pomijano materiały popularnonaukowe, duplikaty oraz opracowania dotyczące wyłącznie parametrów technicznych, jeśli nie pozwalały odnieść ich do zachowania uczestników. Dobór źródeł miał charakter celowy i iteracyjny, zgodnie z założeniami przeglądu ukierunkowanego na identyfikację i integrację mechanizmów, a nie na wyczerpujące zestawienie publikacji czy oszacowanie zagregowanego efektu.

Analizę materiału prowadzono iteracyjnie. W odniesieniu do źródeł uwzględniano ich rodzaj, kontekst badania lub zastosowania, analizowany mechanizm, główne ustalenia oraz ograniczenia istotne dla możliwości przeniesienia wniosków na kontekst imprez masowych. Ze względu na heterogeniczność materiału nie stosowano jednego wspólnego narzędzia oceny jakości; znaczenie źródeł oceniano w odniesieniu do ich funkcji w syntezie, zgodności z innymi ustaleniami, ograniczeń wskazanych przez autorów oraz adekwatności kontekstowej. Następnie ustalenia grupowano według obszarów komunikacji bezpieczeństwa, ewakuacji i współpracy. Porównywano je, identyfikując zgodności, rozbieżności i warunki brzegowe, oraz oceniano możliwość przeniesienia mechanizmów opisanych w innych środowiskach na imprezy masowe. Wnioski autorskiej syntezy oddzielano od wyników badań empirycznych, modeli teoretycznych, ustaleń przeglądowych i dokumentów instytucjonalnych.

Dla przejrzystości zakresu wnioskowania zastosowano czterostopniową klasyfikację bezpośredniości podstaw dowodowych względem kontekstu imprez masowych. Klasyfikacja nie jest oceną jakości metodologicznej ani hierarchią siły dowodów. Wyróżniono podstawę:

- bezpośrednią – pochodzącą z badań empirycznych prowadzonych podczas rzeczywistych imprez masowych lub innych wydarzeń gromadzących dużą liczbę uczestników;
- kontekstowo zbliżoną – pochodzącą z badań w rzeczywistych sytuacjach zagrożenia, ćwiczeniach terenowych, ewakuacjach lub porównywalnych środowiskach;
- pośrednią – pochodzącą z badań laboratoryjnych,

- indirect – arising from laboratory tests, experiments, simulations or other contexts, from which the mechanism was transferred to the analysed area;
- synthetic – arising from the integration of literature findings and proposed analytical framework, without direct empirical validation in the research context.

If the recommendation was based on multiple sources with varied directness, the category was assigned corresponding to the least direct evidence base necessary to justify the full content of the recommendation. Sources that fulfilled a contextual function only did not lower the category. The risk of omitting important studies was reduced by bibliography analysis, citation tracking and supplementing use of publisher and institution resources.

The intentional and iterative selection of literature means that the review does not allow claims of the completeness of literature or formal comparison of the strength of evidence. Due to the heterogeneous nature of materials included, no unified systematic error risk assessment was conducted for a single type of studies. Thus, the results of the review were treated as a conceptual and application base that required further field validation.

PADM in the analysis of protective responses among mass-event participants

The starting point is the Protective Action Decision Model (PADM), according to which protective action was preceded by exposure to information, attention and understanding, followed by hazard assessment, available protection measures and entities responsible for protection and risk communication [4]. The decision and execution are also influenced by facilitating and impeding factors. Under mass event conditions, proper instruction could remain ineffective if it fails to reach the given zone, becomes jammed or indicates an action not feasible in current conditions.

The context of mass event requires including the following three properties:

1) the interpretation of the situation and the action are socially conditioned – the participants observe others and search for confirmation;
2) the decision-making is not equivalent to physical feasibility;
3) the announcements and change of conditions may lead to the correction of the decision made.

The Polish research shows that simplified models of the structure evacuation time may fail to account for behaviours assumed after the alarm [11]. Based on that, PADM was used as foundation of the contextual analytical and operational framework. Its expansion consists in separation of the decision and mobilisation from the execution, extraction of the cooperation and help, including the update as feedback and organisation of conditions in individual, social, organisational, spatial and temporal terms. The framework is heuristic in nature and includes the course of the immediate protective response until reaching the relatively safe area and obtaining next-step guidance.

eksperymentalnych, symulacyjnych lub innych kontekstów, z których mechanizm przenoszono na analizowany obszar;
- syntetyczną – wynikającą z integracji ustaleń literatury i proponowanej ramy analitycznej, bez bezpośredniej walidacji empirycznej w badanym kontekście.

Jeżeli rekomendacja opierała się na kilku źródłach o różnym stopniu bezpośredniości, przypisywano jej kategorię odpowiadającą najmniej bezpośredniemu źródłu spośród tych, które były niezbędne do uzasadnienia pełnej treści rekomendacji. Źródła pełniące wyłącznie funkcję kontekstową nie wpływały na przypisaną kategorię. Ryzyko pominięcia istotnych prac ograniczano przez analizę bibliografii, śledzenie cytowań oraz uzupełniające wykorzystanie zasobów wydawców i instytucji.

Celowy i iteracyjny sposób doboru piśmiennictwa nie pozwala na potwierdzenie kompletności uwzględnionej literatury ani na dokonanie formalnego porównania siły dowodów naukowych. Ze względu na heterogeniczny charakter włączonych materiałów ujednolicona ocena ryzyka błędu systematycznego, właściwa dla jednego typu badań, nie była prowadzona. Wyniki przeglądu należy zatem traktować jako podstawę koncepcyjną i aplikacyjną wymagającą dalszej walidacji terenowej.

PADM w analizie reakcji ochronnej uczestników imprez masowych

Punktem wyjścia jest Protective Action Decision Model (PADM), zgodnie z którym działanie ochronne poprzedzają ekspozycja na informację, uwaga i zrozumienie, a następnie ocena zagrożenia i dostępnych działań ochronnych. Istotne jest również to, jak odbierane są podmioty odpowiedzialne za ochronę i komunikowanie ryzyka [4]. Na decyzję i wykonanie wpływają także czynniki ułatwiające i utrudniające. W warunkach imprezy masowej prawidłowa instrukcja może więc pozostać nieskuteczna, jeżeli nie dociera do danej strefy, jest zagłuszana albo wskazuje działanie niewykonalne w aktualnych warunkach.

Kontekst imprezy masowej wymaga uwzględnienia następujących trzech właściwości:

1) interpretacja sytuacji i działanie są warunkowane społecznie – uczestnicy obserwują innych i poszukują potwierdzenia;
2) podjęcie decyzji nie jest równoznaczne z fizyczną możliwością jej wykonania;
3) komunikaty i zmiana warunków mogą prowadzić do korekty podjętej decyzji.

Polskie badania pokazują przy tym, że uproszczone modele czasu opuszczania obiektu mogą nie uwzględniać zachowań podejmowanych po alarmie [11]. Na tej podstawie PADM wykorzystano jako fundament kontekstowej ramy analityczno-operacyjnej. Jej rozszerzenie polega na oddzieleniu decyzji i mobilizacji od wykonania, wyodrębnieniu współpracy i pomocy, uwzględnieniu aktualizacji jako sprzężenia zwrotnego oraz uporządkowaniu uwarunkowań w wymiarze indywidualnym, społecznym, organizacyjnym, przestrzennym i czasowym. Rama ma charakter heurystyczny i obejmuje przebieg bezpośredniej reakcji aż do osiągnięcia strefy względnie bezpiecznej oraz uzyskania informacji o dalszym postępowaniu.

Psychological determinants of safety communication

Merely broadcasting the announcement is not equivalent to communicating an effective instruction. It is necessary to separate the content of the announcement from its communication method and reception conditions [12]. The recipient should be able to identify the source, type and location of the hazard, the expected action and the time to undertake it [13]. The studies available provide a stronger justification for the significance of the concreteness, understandability and operability of the instruction than merely increasing their dramatic character [14]. It does not mean that the emotional tone of the announcement is irrelevant, but that it should not replace information necessary to undertake proper action.

The significance of communication is also reflected in national organisational solutions related to mass event safety. The instruction of the Headquarters of the State Fire Service provides for the definition of announcement texts and warning signal types, areas covered by their scope and personnel authorised to broadcast them, as well as the organisation of evacuation and tasks of individual services [15].

During a concert or sports event, voice announcements compete with noise and reverberation. The screens can be not visible, while mobile communication is subject to technical restrictions. Thus, consistent redundancy of the public address system, screens, marking, personnel and mobile channels is necessary. The understandability of speech depends on system parameters and spatial acoustics [16], so the audit should verify the real reception of the message under event conditions and not merely the presence of equipment.

A pre-requisite of effective response is quick understanding, what is happening, who is subject to the hazard, where the instruction applies, what should be done and who communicates the announcement [17]. In a mass event, spatial accuracy is particularly important. The instruction should indicate a specific sector, direction, reference point and sequence of actions, and for phased evacuation, it should clearly specify, who should act and who may temporarily remain in place.

The understanding does not define the execution of action. The recipient assesses the threat, response efficacy and self-efficacy. Invoking hazard severity is more effective if accompanied by understandable instruction and feasible recommendations [18]. The research on preparatory announcements shows that wordings that strongly limit the sense of choice could increase the sense of hazard to autonomy and psychological reactance in the recipients [19]. The possibility of generalising this effect to urgent instructions given during real evacuation is however limited. Under a direct hazard, the instruction must remain clear, justified and consistent. Self-efficacy is not equivalent to feasibility. The participant may have the skills, yet be unable to use them, for example due to route inaccessibility. The importance of individual and collective self-efficacy is confirmed by literature on mass trauma [20].

Credibility depends on the recognisability of the source, the convergence of channels, previous experience and personnel

Psychologiczne uwarunkowania komunikacji bezpieczeństwa

Samo wyemitowanie komunikatu nie jest równoznaczne z przekazaniem skutecznej instrukcji. Należy rozróżnić treść wiadomości od sposobu jej rozpowszechniania i warunków jej odbioru [12]. Odbiorca powinien móc rozpoznać źródło, rodzaj i lokalizację zagrożenia, oczekiwane działanie oraz czas jego podjęcia [13]. Dostępne badania silniej uzasadniają znaczenie konkretności, zrozumiałości i operacyjności instrukcji niż samo zwiększanie jej dramatyczności [14]. Nie oznacza to, że emocjonalny ton komunikatu pozostaje bez znaczenia, lecz że nie powinien zastępować informacji niezbędnych do podjęcia właściwego działania.

Znaczenie komunikacji znajduje również odzwierciedlenie w krajowych rozwiązaniach organizacyjnych dotyczących bezpieczeństwa imprez masowych. Instrukcja Komendy Głównej Państwowej Straży Pożarnej przewiduje określenie tekstów komunikatów i rodzajów sygnałów ostrzegawczych, obszarów objętych ich zasięgiem oraz osób upoważnionych do ich nadawania, a także organizacji ewakuacji i zadań poszczególnych służb [15].

Podczas koncertu lub wydarzenia sportowego komunikaty głosowe konkurują z hałasem i pogłosem. Ekrany mogą być niewidoczne, a komunikacja mobilna podlega ograniczeniom technicznym. Potrzebna jest więc spójna redundancja nagłośnienia, ekranów, oznakowania, personelu i kanałów mobilnych. Zrozumiałość mowy zależy od parametrów systemu oraz akustyki przestrzeni [16], dlatego audyt powinien weryfikować rzeczywisty odbiór komunikatu w warunkach imprezy, a nie jedynie obecność urządzeń.

Warunkiem skutecznej reakcji jest szybkie zrozumienie, co się dzieje, kogo dotyczy zagrożenie, gdzie obowiązuje polecenie, co należy zrobić i kto przekazuje komunikat [17]. W przypadku imprezy masowej szczególnie ważna jest precyzja przestrzenna. Instrukcja powinna wskazywać konkretny sektor, kierunek, punkt orientacyjny i kolejność działania, a przy ewakuacji etapowej – jednoznacznie określać, kto ma działać, a kto czasowo może pozostać na miejscu.

Zrozumienie nie przesądza o wykonaniu działania. Odbiorca ocenia zagrożenie, skuteczność reakcji (ang. *response efficacy*) i samoskuteczność (ang. *self-efficacy*). Odwołania do powagi zagrożenia są skuteczniejsze, gdy towarzyszy im zrozumiała instrukcja i możliwe do wykonania zalecenia [18]. Badania dotyczące komunikatów przygotowawczych wskazują, że język silnie ograniczający poczucie wyboru może zwiększać u odbiorców poczucie zagrożenia autonomii i reaktancję psychologiczną (ang. *psychological reactance*) [19]. Możliwość uogólnienia tego efektu na pilne polecenia wydawane podczas rzeczywistej ewakuacji jest jednak ograniczona. W bezpośrednim zagrożeniu instrukcja musi pozostawać jednoznaczna, uzasadniona oraz spójna. Samoskuteczność nie jest tożsama z wykonalnością działania – uczestnik może być przekonany o swojej zdolności do jego wykonania, lecz nie mieć takiej możliwości, na przykład z powodu niedostępności drogi ewakuacyjnej. Znaczenie samoskuteczności indywidualnej i zbiorowej potwierdza literatura dotycząca masowej traumy [20].

Wiarygodność zależy od rozpoznawalności źródła, zgodności kanałów, wcześniejszych doświadczeń i zachowania personelu.

behaviour. A short form of warning should not entail the omission of information necessary to act [21]. An excessive number of low severity alerts may contribute to the warning fatigue [22]. The social context of the source is also important [23]. The personnel remaining in sight may reinforce the announcement, while their behaviour may have a modelling function [24]. The content of the message, personnel behaviour and spatial organisation should remain cohesive.

Affective contagion describes the social transfer of emotions and moods, of which the course depends on relational and situational conditions [25–26]. In agent-based simulations, different mechanisms for emotion transfer in the crowd are proposed, with various assumptions, but the empirical validation in real crowds remains limited [27–28]. Consequently, affective contagion should not be treated as an automatic mechanism leading to a uniform or irrational crowd behaviour. It may be a factor shaping the attention, interpretation of the situation and assessment of the hazard.

The personnel should observe the reactions of participants, wrong directions of movement and obstacles, and use the subsequent announcements to update the situation and the potential correction of the action. Two-way communication may support the exchange of information between the management point, the personnel and persons that need help [29]. The system should enable at least reporting the obstacle and obtaining next-step guidance.

Psychological determinants of evacuation

The required safe evacuation time includes the time for detection, alarming, pre-movement, and the time of movement from the start of directed movement to reaching the exit or safe area [30–31]. Pre-evacuation process models frame the decision as the result of the perception of cues, risk assessment and available responses [32], while the analysis after the World Trade Center attack confirms the importance of finding confirmation, preparation for exit and social interactions [33].

The readiness to act depends on the situational risk perception, shaped by cues, experience, announcements and behaviours of others [34]. An unclear signal and calm surroundings may delay the response. Cognitive errors also affect management personnel, which can reinforce the first interpretation, delay the change of plan or wrongly interpret the lack of immediate movement as insubordination [35].

The social context may both expedite and delay the reaction. Information provides cues about the threat, whereas normative influence involves adapting one's behaviour to group norms and expectations [36]. Affiliation bonds are important as well. The participants remain with their close ones, search for separated persons or adjust their pace to the persons in need of help [37]. Consequently, procedures should include the procedure after group separation and the rules for helping without blocking traffic routes. The behaviour of others may modify the choice of an individual despite the accessibility of markings [38], while the visibility of markings does not guarantee the use of the designated exit [39]. Thus, the personnel should not only indicate the

Krótka forma ostrzeżenia nie powinna oznaczać pomijania informacji niezbędnych do działania [21]. Nadmierna liczba alertów o niskim znaczeniu może sprzyjać zmęczeniu ostrzeżeniami (ang. *warning fatigue*) [22]. Znaczenie ma również społeczny kontekst źródła [23] – personel pozostający w zasięgu wzroku może wzmacniać komunikat, a jego zachowanie może pełnić funkcję modelującą [24]. Treść komunikatu, zachowanie personelu oraz organizacja przestrzeni powinny więc pozostawać ze sobą spójne.

Zarażanie afektywne opisuje społeczny transfer emocji i nastroju, którego przebieg zależy od warunków relacyjnych i sytuacyjnych [25–26]. W symulacjach agentowych proponuje się różne mechanizmy przenoszenia emocji w tłumie, jednak ich założenia są zróżnicowane, a walidacja empiryczna w rzeczywistych tłumach pozostaje ograniczona [27–28]. Zarażania afektywnego nie należy więc traktować jako automatycznego mechanizmu prowadzącego do jednolitego lub irracjonalnego zachowania tłumu – może być jednym z czynników kształtujących uwagę, interpretację sytuacji i ocenę zagrożenia.

Personel powinien obserwować reakcje uczestników, błędne kierunki ruchu i przeszkody, a kolejne komunikaty wykorzystywać do aktualizacji sytuacji i ewentualnej korekty działania. Komunikacja dwukierunkowa może wspierać wymianę informacji między punktem zarządzania, personelem i osobami wymagającymi pomocy [29]. System powinien umożliwiać co najmniej zgłoszenie przeszkody i uzyskanie informacji o dalszym postępowaniu.

Psychologiczne uwarunkowania ewakuacji

Wymagany czas bezpiecznej ewakuacji obejmuje czas detekcji, alarmowania, czas reakcji przed rozpoczęciem ruchu (ang. *pre-movement time*) oraz czas przemieszczania od rozpoczęcia ukierunkowanego ruchu do osiągnięcia wyjścia lub miejsca bezpiecznego [30–31]. Modele procesu przedewakuacyjnego ujmują decyzję jako rezultat percepcji wskazówek, oceny ryzyka i dostępnych reakcji [32], a analizy po zamachu na World Trade Center potwierdzają znaczenie poszukiwania potwierdzenia, przygotowania do wyjścia i interakcji społecznych [33].

Gotowość do działania zależy od sytuacyjnej percepcji ryzyka, kształtowanej przez wskazówki, doświadczenia, komunikaty i zachowania innych [34]. Niejasny sygnał i spokojne otoczenie mogą opóźniać reakcję. Błędy poznawcze dotyczą także osób zarządzających, które mogą podtrzymywać pierwszą interpretację, opóźniać zmianę planu lub błędnie interpretować brak natychmiastowego ruchu jako nieposłuszeństwo [35].

Kontekst społeczny może zarówno przyspieszać, jak i opóźniać reakcję. Informacja dostarcza wskazówek dotyczących zagrożenia, natomiast wpływ normatywny polega na dostosowywaniu zachowania do norm i oczekiwań grupy [36]. Znaczenie mają też więzi afiliacyjne – uczestnicy pozostają z bliskimi, poszukują rozdzielonych osób lub dostosowują tempo do potrzebujących pomocy [37]. Procedury powinny obejmować zatem sposób postępowania po rozdzieleniu grup i zasady pomocy bez blokowania ciągów komunikacyjnych. Zachowanie innych może modyfikować wybór jednostki nawet przy dostępności oznakowania [38], a widoczność znaków nie gwarantuje użycia wskazanego wyjścia [39]. Personel powinien więc

route and exits, but also initiate the movement towards them in a visible manner.

Evacuation is the result of interaction of individual, social, organisational and spatial processes [40]. In the case of high density, the participant may lose the freedom to choose the direction of movement, while the pressure, compression and falls may occur without general panic. Incident reviews indicate the significance of density, spatial limitations and flow management [41]. Panic should not be the default explanation of injuries or delays in response among participants. Similar consequences may arise from crowd density, spatial restrictions, lack of information and flow dynamics [42].

The planning should combine the pre-movement time and the real route capacity and accessibility. Good communication does not compensate for a closed or overloaded exit, while a short route does not suffice if the instruction is illegible. The national perspective on the planning of evacuation of mass events emphasises the need to combine the organisation of routes and exits, the decision to initiate the evacuation, communication and the procedure for conducting it [31]. Immediate response lasts until reaching the relatively safe area and obtaining next-step guidance. The lack of update may lead to returns or uncontrolled direction changes [12], [43].

Cooperation as safety resource

The reports of persons that survived mass hazard incidents indicate the occurrence of behaviours, such as information sharing, helping strangers and solidarity [44]. One of the mechanisms is social identity – a joint experience may expand the "we" category and reinforce the mutual support [45]. Here, cooperation or competition depends on how relationships with others are defined, not solely on the level of anxiety [46].

The participants may be a resource of the safety system: communicate warnings, indicate the route, help and inform the personnel of obstacles [47]. Cooperation is favoured by communicating a common goal and supporting safe self-organisation [48]. The relationship with the personnel is also significant. Fair and respectful treatment reinforces the legitimation of orders [49], while the view of services as cooperating with the participants and for the common good is connected with the sense of security and behaviour of the recipients [50].

The norms may reinforce both safe behaviours and risky behaviours [51], while strong group identification may sustain exposure-increasing practices [52]. Thus, the method of communication of norms is significant. It is worth highlighting the desirable descriptive and prescriptive norms instead of emphasising the frequency of undesirable behaviours, which could unintentionally contribute to normalising them [53].

Convergence behaviour denotes the inflow of people, information and resources to the area of incident [54]. It may increase the resources, but also block passages, overload channels and lead to return to the hazard area. The studies of spontaneous volunteers indicate the significance of early direction, safe roles and clear coordination rules [55].

nie tylko wskazywać drogę i wyjścia, ale także w sposób widoczny inicjować ruch w ich kierunku.

Ewakuacja jest wynikiem współdziałania procesów indywidualnych, społecznych, organizacyjnych i przestrzennych [40]. Przy dużej gęstości uczestnik może utracić możliwość swobodnego wyboru kierunku ruchu, a napór, kompresja i upadki mogą występować bez powszechnej paniki. Przeglądy zdarzeń wskazują na znaczenie zagęszczenia, ograniczeń przestrzennych i zarządzania przepływem [41]. Panika nie powinna być domyślnym wyjaśnieniem obrażeń ani opóźnionej reakcji uczestników. Podobne skutki mogą wynikać z zagęszczenia, ograniczeń przestrzennych, deficytu informacji i dynamiki przepływu [42].

Planowanie powinno łączyć czas przedruchowy (ang. *pre-movement*) z rzeczywistą przepustowością i dostępnością tras. Dobra komunikacja nie skompensuje zamkniętego lub przeciążonego wyjścia, a krótka droga nie wystarczy, gdy instrukcja jest nieczytelna. Krajowe ujęcie planowania ewakuacji imprez o charakterze masowym podkreśla potrzebę łączenia organizacji dróg i wyjść, decyzji o rozpoczęciu ewakuacji, komunikacji i sposobu jej przeprowadzania [31]. Bezpośrednia reakcja trwa do osiągnięcia strefy względnie bezpiecznej i uzyskania informacji o dalszym postępowaniu – brak aktualizacji może prowadzić do powrotów lub niekontrolowanych zmian kierunku [12], [43].

Współpraca jako zasób bezpieczeństwa

Relacje osób, które przeżyły sytuacje masowego zagrożenia, wskazują na występowanie zachowań, takich jak dzielenie się informacją, pomoc nieznajomym i solidarność [44]. Jednym z mechanizmów jest tożsamość społeczna – wspólnie przeżywane doświadczenie może poszerzać kategorię „my" i wzmacniać wzajemne wsparcie [45]. Kooperacja lub rywalizacja zależą przy tym od sposobu definiowania relacji z innymi, a nie wyłącznie od poziomu lęku [46].

Uczestnicy mogą być więc zasobem systemu bezpieczeństwa: przekazywać ostrzeżenia, wskazywać drogę, pomagać i informować personel o przeszkodach [47]. Współpracy sprzyja komunikowanie wspólnego celu i wspieranie bezpiecznej samoorganizacji [48]. Istotna jest także relacja z personelem – sprawiedliwe i pełne szacunku traktowanie wzmacnia legitymizację poleceń [49], a postrzeganie służb jako działających wraz z uczestnikami i dla dobra ogółu wiąże się z poczuciem bezpieczeństwa oraz z zachowaniem odbiorców [50].

Normy mogą wzmacniać zarówno zachowania bezpieczne, jak i ryzykowne [51], a silna identyfikacja z grupą może podtrzymywać praktyki zwiększające ekspozycję [52]. Znaczenie ma więc sposób komunikowania norm. Warto eksponować pożądane normy opisowe i powinnościowe, zamiast podkreślać częstość zachowań niepożądanych, co mogłoby niezamierzenie sprzyjać ich normalizacji [53].

Konwergencja (ang. *convergence behaviour*) oznacza napływ ludzi, informacji i zasobów ku obszarowi zdarzenia [54]. Może zwiększać zasoby, ale również blokować przejścia, przeciążać kanały i skłaniać do powrotu w strefę zagrożenia. Badania spontanicznych wolontariuszy wskazują na znaczenie wczesnego ukierunkowania, bezpiecznych ról i jasnych zasad koordynacji [55].

Cooperation should supplement, not replace the responsibility of the organiser or services. The support plan for persons with reduced mobility, persons with sensory or language difficulties and persons separated from the group should include the accessible routes, prepared personnel, announcements in different formats and rules of providing assistance. The system should create conditions, in which self-organisation supports the protective response without transferring responsibility to the public.

Analytical framework of immediate protective response

The synthesis indicates that communication, evacuation and cooperation form an integrated process, in which the disruption of one component may contribute to the course of other components and reduce the effectiveness of the entire protective response. The course of each link depends on individual, social, organisational, spatial and temporal determinants. Some processes may occur in parallel and new information or changes in situational conditions may lead to the re-assessment of the circumstances and correction of the action. The proposed links are analytical in nature, not strictly sequential. Not all of them must occur in each response, while social processes (including cooperation and help) may affect multiple links at the same time. The scope of the proposed analytical framework is presented in Figure 1.

The framework covers the immediate response from exposure to hazard information to reaching the relatively safe area and obtaining next-step guidance. Its value consists in the possibility to identify the place and mechanism of process disruption. Failure to execute a command may arise from the lack of accessibility or understanding of the announcement, lack of credibility, negative assessment of the action, delay of decision-making or physical non-feasibility. These are different mechanisms that require different interventions.

Współpraca powinna uzupełniać, a nie zastępować odpowiedzialność organizatora oraz służb. Plan wsparcia osób o ograniczonej mobilności, z trudnościami sensorycznymi lub językowymi oraz osób rozdzielonych od grupy powinien obejmować dostępne trasy, przygotowany personel, komunikaty w różnych formatach i zasady udzielania pomocy. System powinien tworzyć warunki, w których samoorganizacja wspiera reakcję ochronną bez przenoszenia odpowiedzialności na publiczność.

Rama analityczna bezpośredniej reakcji ochronnej

Synteza wskazuje, że komunikacja, ewakuacja i współpraca tworzą powiązany proces, w którym zakłócenie jednego elementu może wpływać na przebieg innych oraz ograniczać skuteczność całej reakcji ochronnej. Przebieg każdego ogniwa zależy od uwarunkowań indywidualnych, społecznych, organizacyjnych, przestrzennych i czasowych. Część z procesów może zachodzić równolegle, a nowe informacje lub zmiany warunków sytuacji mogą prowadzić do ponownej oceny okoliczności i korekty działania. Proponowane ogniwa mają charakter analityczny, a nie ściśle sekwencyjny – nie wszystkie muszą wystąpić w każdej reakcji, a procesy społeczne (w tym współpraca i pomoc) mogą oddziaływać na kilka ogniw równocześnie. Zakres proponowanej ramy analitycznej zaprezentowano na rycinie 1.

Rama obejmuje bezpośrednią reakcję od ekspozycji na informację o zagrożeniu do osiągnięcia strefy względnie bezpiecznej i uzyskania informacji o dalszym postępowaniu. Jej wartość polega na możliwości identyfikowania miejsca i mechanizmu zakłócenia procesu. Niewykonanie polecenia może wynikać bowiem z niedostępności lub niezrozumienia komunikatu, braku wiarygodności, negatywnej oceny działania, opóźnienia decyzji albo fizycznej niewykonalności. Są to różne mechanizmy wymagające odmiennych interwencji.

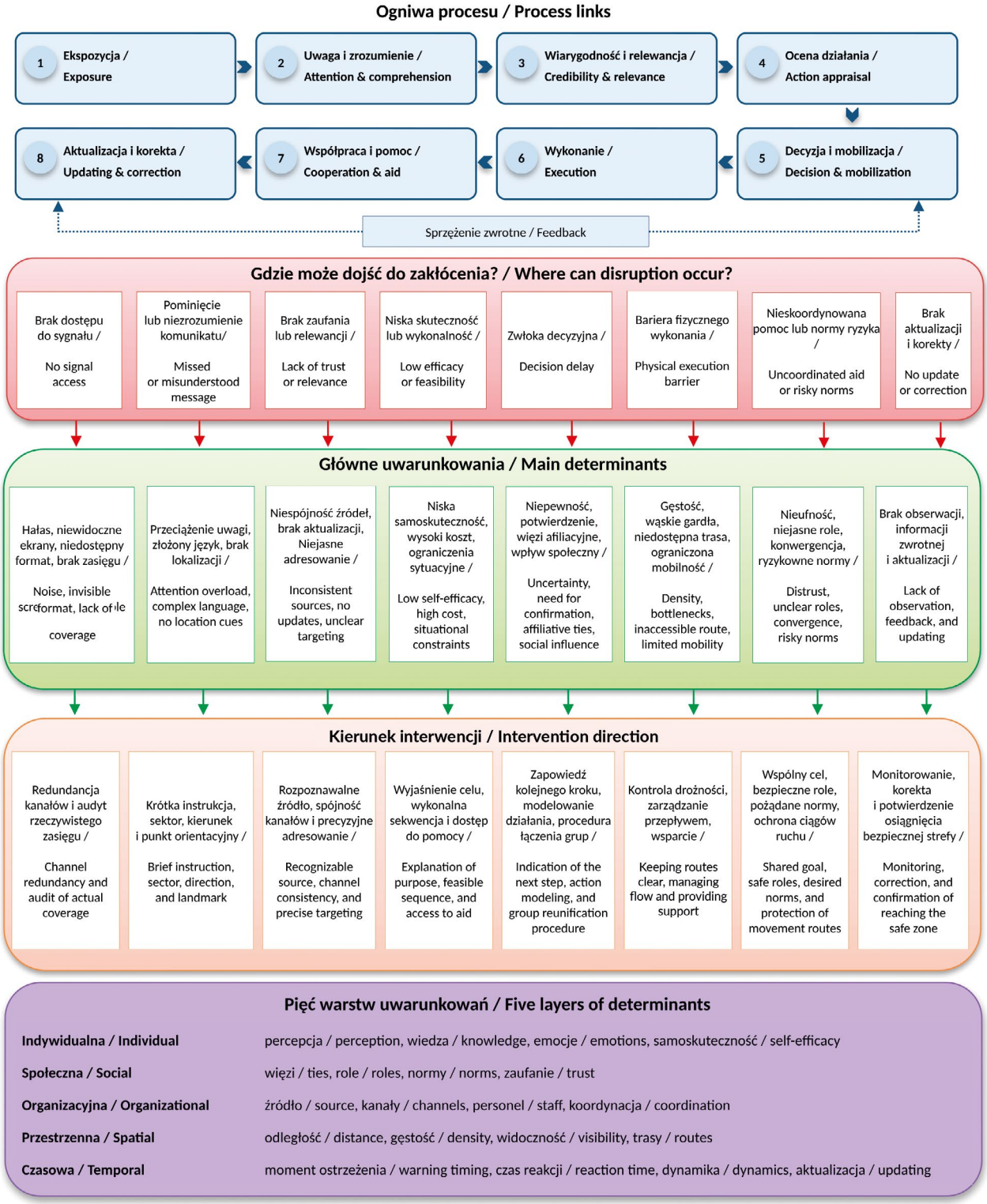


Figure 1. Analytical framework of immediate protective responses among mass-event participants
Rycina 1. Rama analityczna bezpośredniej reakcji ochronnej uczestników imprez masowych

Source: Own elaboration.
Źródło: Opracowanie własne.

Operational implications and assessment criteria

Table 2 translates the analysed mechanisms to proposed operational criteria and example assessment indicators of the safety system. The criteria are grouped according to three main areas: communication, evacuation and cooperation. The division is organisational in nature and it is not equivalent to the structure of analytical framework links. For each criterion, the degree of directness of the evidence base in relation to the context of mass events is indicated. The classification relates to the similarity of the evidence context, not to the methodological quality, impact strength or practical significance of the criterion. The conservative classification rule for multiple source recommendations used in the methodology should reduce the risk of overestimating the directness and indicate the areas that require further field validation.

Implikacje operacyjne i kryteria oceny

Tabela 2 przekłada analizowane mechanizmy na proponowane kryteria operacyjne i przykładowe wskaźniki oceny systemu bezpieczeństwa. Kryteria pogrupowano według trzech głównych obszarów: komunikacji, ewakuacji i współpracy. Podział ma charakter porządkujący i nie jest tożsamy ze strukturą ogniw ramy analitycznej. Dla każdego kryterium wskazano stopień bezpośredniości podstaw dowodowych względem kontekstu imprez masowych. Klasyfikacja odnosi się do podobieństwa kontekstu dowodowego, a nie do jakości metodologicznej, siły efektu ani praktycznego znaczenia kryterium. Zastosowana w metodologii konserwatywna reguła klasyfikacji rekomendacji wielośródłowych ma ograniczać ryzyko zawyżenia bezpośredniości i wskazywać obszary wymagające dalszej walidacji terenowej.

Table 2. Proposed operational criteria, evaluation indicators and directness of evidence
Tabela 2. Proponowane kryteria operacyjne, wskaźniki oceny i bezpośredniość podstaw dowodowych

Domain / Obszar	Proposed operational criterion / Proponowane kryterium operacyjne	Example evaluation indicator / Przykładowy wskaźnik oceny	Directness of evidence / Bezpośredniość podstaw dowodowych	Key sources / Główne źródła
Communication / Komunikacja	Complete and consistent information: source, hazard, area, action and next step / Kompletna i spójna informacja: źródło, zagrożenie, obszar, działanie i dalszy krok	Comprehension by zone; content consistency and delivery time / Rozumienie komunikatu w poszczególnych strefach; zgodność treści i czas dotarcia	Indirect / Pośrednia	[12–14], [17], [21, 29]
	Sensory and linguistic accessibility / Dostępność sensoryczna i językowa	Reception and comprehension among participants requiring accommodations / Odbiór i rozumienie w grupach wymagających dostosowania	Indirect / Pośrednia	[16], [43], [56]
	Information updating and next-step guidance / Aktualizacja informacji i wskazanie dalszego postępowania	Confirmation time; returns and reversals / Czas potwierdzenia; powroty i zmiany kierunku	Synthesis-derived / Syntetyczna	[12], [43]
Evacuation / Ewakuacja	Mobilisation and appropriate route choice / Mobilizacja i wybór właściwej trasy	Time to movement initiation; route choice; reversals / Czas do rozpoczęcia ruchu; wybór trasy; zawrócenia	Indirect / Pośrednia	[31–33], [37–39]
	Alignment of instructions with route availability and capacity / Zgodność instrukcji z dostępnością i przepustowością tras	Density, stoppages, incorrect exit choices / Zagęszczenie, zatrzymania, błędne wybory wyjścia	Synthesis-derived / Syntetyczna	[30–32], [40-41]
	Planned support for persons requiring assistance / Zaplanowane wsparcie osób wymagających pomocy	Time and effectiveness of assistance; ability to perform the instruction / Czas i skuteczność pomocy; możliwość wykonania instrukcji	Indirect / Pośrednia	[31], [43], [56]
Cooperation / Współpraca	Shared goal, trust and safe helping roles / Wspólny cel, zaufanie i bezpieczne role pomocowe	Trust, reporting problems, compliance, aid without obstructing movement / Zaufanie, zgłaszanie problemów, wykonanie poleceń, pomoc bez blokowania ruchu	Contextually similar / Kontekstowo zbliżona	[44-45], [47–50], [55]
	Shaping social norms / Ukierunkowanie norm społecznych	Risk behaviour; behavioural compliance with instructions / Zachowania ryzykowne; zgodność zachowania z instrukcjami	Indirect / Pośrednia	[51–53]
	Managing convergence / Ukierunkowanie konwergencji	Useful reports, blockages, re-entry attempts / Użyteczne zgłoszenia, blokady, próby powrotu	Contextually similar / Kontekstowo zbliżona	[54-55]

Source: Own elaboration.
Źródło: Opracowanie własne.

Application areas of proposed criteria

The proposed criteria may be used above all at the stage of preparation of safety documentation and response scenarios, design of announcements, personnel briefing, trials and exercises and the post-exercise or -incident audit [15], [31]. They are not a normative procedure. They are a list of areas, which should be checked in relation to a specific structure, hazard or public characteristics.

Practical application may include i.a.:

- prior indication of the identification of safety personnel and channels used to communicate commands;
- reminding about the location of exits and procedures; preparation of announcement variants identifying the source, hazard, area, required action and the next step;
- checking if the announcement is audible, intelligible and consistent with the real accessibility of routes [12], [21], [31].

Depending on the scale of event, a component of information transmitted before the start of the event could also be the representation of the person in charge of safety management or the indication of the distinctive features of the authorised personnel. However, such solutions require adjustment to incident conditions and they should not be treated as a universal standard.

Obszary zastosowania proponowanych kryteriów

Proponowane kryteria mogą być wykorzystane przede wszystkim na etapach: przygotowania dokumentacji bezpieczeństwa i scenariuszy reagowania, projektowania komunikatów, briefingu personelu, prób i ćwiczeń ewakuacyjnych oraz audytu po ćwiczeniu lub zdarzeniu [15], [31]. Nie są one procedurą normatywną – stanowią listę obszarów, które warto sprawdzać w odniesieniu do konkretnego obiektu, zagrożenia i charakterystyki publiczności.

Praktyczne zastosowanie może obejmować m.in.:

- wcześniejsze wskazanie sposobu identyfikacji personelu bezpieczeństwa i kanałów, którymi będą przekazywane polecenia;
- przypomnienie lokalizacji wyjść i zasad postępowania;
- przygotowanie wariantów komunikatów określających źródło, zagrożenie, strefę, wymagane działanie i dalszy krok;
- sprawdzenie, czy komunikat jest słyszalny, zrozumiały i zgodny z rzeczywistą dostępnością tras [12], [21], [31].

W zależności od skali wydarzenia elementem informacji przekazywanej przed rozpoczęciem imprezy może być również przedstawienie osoby odpowiedzialnej za kierowanie bezpieczeństwem lub wskazanie cech pozwalających rozpoznać upoważniony personel. Takie rozwiązania wymagają jednak dopasowania do warunków wydarzenia i nie powinny być traktowane jako uniwersalny standard.

Summary

The synthesis shows that the protective response among mass-event participants includes access to information, its understanding and credibility assessment, hazard assessment and potential actions, decision, mobilisation, execution, cooperation and update of the behaviour according to the change of the situation. The separation of these stages enables separating the lack of motivation from the lack of information, cognitive delay or lack of physical feasibility.

From the perspective of the design of safety, the consistence of communication with operating conditions is particularly significant. An announcement may be correct, but ineffective, if it leads to an inaccessible route. Infrastructure may ensure sufficient capacity, but remain unused if the participants wait for confirmation of the hazard. Thus, explaining the behaviours of participants requires integrating the psychological level and the organisational and spatial level.

Social processes are a resource and a potential source of disruptions at the same time. Social identity, trust and clear roles may favour information exchange, help and coordination, while risky norms, undirected convergence or inconsistent behaviour of the personnel may impede the response. For that reason, labels such as “insubordination” or “panic” should not replace the analysis to find the process link, at which the disruption occurred.

The contribution of the study is the heuristic framework of the immediate protective response rooted in PADM, separating

Podsumowanie

Synteza wskazuje, że reakcja ochronna uczestników imprez masowych obejmuje dostęp do informacji, jej zrozumienie i ocenę wiarygodności, ocenę zagrożenia i możliwego działania, decyzję, mobilizację, wykonanie, współpracę oraz aktualizację zachowania wraz ze zmianą sytuacji. Rozdzielenie tych etapów pozwala odróżnić brak motywacji od braku informacji, opóźnienia poznawczego albo fizycznej niewykonalności.

Z perspektywy projektowania bezpieczeństwa szczególne znaczenie ma zgodność komunikacji z warunkami działania: komunikat może być poprawny, lecz nieskuteczny, jeżeli prowadzi do niedostępnej trasy; infrastruktura może zapewniać wystarczającą przepustowość, lecz nie zostać wykorzystana, jeżeli uczestnicy czekają na potwierdzenie zagrożenia. Wyjaśnianie zachowań uczestników wymaga więc łączenia poziomu psychologicznego z organizacyjnym i przestrzennym.

Procesy społeczne są zasobem i jednocześnie potencjalnym źródłem zakłóceń. Tożsamość społeczna, zaufanie i czytelne role mogą sprzyjać wymianie informacji, pomocy i koordynacji, natomiast normy ryzykowne, nieukierunkowana konwergencja lub niespójne zachowanie personelu mogą utrudniać reakcję. Z tego powodu etykiety takie jak „nieposłuszeństwo” lub „panika” nie powinny zastępować analizy tego, na którym ogniwie procesu wystąpiło zakłócenie.

Wkładem opracowania jest heurystyczna rama bezpośredniej reakcji ochronnej zakorzeniona w PADM, rozdzielająca decyzję

the decision and mobilisation from the physical execution and extracting the cooperation, help and update. The framework is not a competitive theory in relation to PADM nor a substitute for technical analyses. The proposed operational criteria have a mainly contextually close or indirect evidence base. Their direct validation during real mass events remains limited. Thus they should be considered as literature-based directions for the design and audit, but not as finally validated standards.

Conclusions

Based on the conducted synthesis, the following conclusions may be formulated:

1. Safety should be assessed based on the course of the entire protective response process and identification of the place of disruption, not exclusively based on the final results.
2. The psychological readiness to act and the physical feasibility of action are separate conditions, thus the lack of execution of the command cannot be automatically interpreted as resistance, irrationality or panic.
3. The communication, infrastructure and personnel operations should be designed jointly: the instruction must lead to a behaviour that can be executed in a specific area and time.
4. The cooperation between participants may increase safety if the system ensures credible sources, clear auxiliary roles, identifiable personnel and reporting obstacles without disrupting the flow.
5. The proposed criteria may support safety documentation, the design of announcements, briefing and training for the personnel, evacuation exercises and post-incident audit, but they require adjustment to specific event conditions.
6. The research priority remains field validation of the proposed analytical framework, proposed indicators and recommendations in real mass events.
7. Further research should also consider the diversity of participants and examine when social and emotional mechanisms support the protective response and when they increase risk. It becomes particularly important to conduct observation studies, field exercises and real incident analyses to evaluate the transferability of laboratory, simulation and building research results to the context of mass events [56–60].

List of abbreviations

PADM	Protective Action Decision Model
NIST	National Institute of Standards and Technology
WHO	World Health Organisation
SFT	Safety & Fire Technology

i mobilizację od fizycznego wykonania oraz wyodrębniająca współpracę, pomoc i aktualizację. Rama nie stanowi konkurencyjnej teorii wobec PADM ani substytutu analiz technicznych. Proponowane kryteria operacyjne mają głównie kontekstowo zbliżoną lub pośrednią podstawę dowodową – ich bezpośrednia walidacja podczas rzeczywistych imprez masowych pozostaje ograniczona. Dlatego należy traktować je jako uzasadnione literaturą kierunki projektowania i audytu, a nie jako ostatecznie zwalidowane standardy.

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonej syntezy można sformułować następujące wnioski:

1. Bezpieczeństwo należy oceniać poprzez przebieg całego procesu reakcji ochronnej i identyfikację miejsca jego zakłócenia, a nie wyłącznie na podstawie rezultatów końcowych.
2. Psychologiczna gotowość do działania i fizyczna możliwość jego wykonania są odrębnymi warunkami, dlatego brak wykonania polecenia nie może być automatycznie interpretowany jako opór, irracjonalność lub panika.
3. Komunikacja, infrastruktura i działania personelu powinny być projektowane łącznie: instrukcja musi prowadzić do zachowania możliwego do wykonania w konkretnej strefie i czasie.
4. Współpraca uczestników może zwiększać bezpieczeństwo, jeśli system zapewnia wiarygodne źródła, czytelne role pomocowe, identyfikowalny personel oraz możliwość zgłaszania przeszkód bez zakłócania przepływu.
5. Proponowane kryteria mogą wspierać dokumentację bezpieczeństwa, projektowanie komunikatów, briefing i szkolenie personelu, ćwiczenia ewakuacyjne oraz audyt po zdarzeniu, lecz wymagają dopasowania do warunków konkretnej imprezy.
6. Priorytetem badawczym pozostaje terenowa walidacja zaproponowanej ramy analitycznej, proponowanych wskaźników i rekomendacji w rzeczywistych imprezach masowych.
7. Dalsze badania powinny uwzględniać również zróżnicowanie uczestników oraz sprawdzać, kiedy mechanizmy społeczne i emocjonalne wspierają reakcję ochronną, a kiedy zwiększają ryzyko – szczególnego znaczenia nabierają badania obserwacyjne, ćwiczenia terenowe i analizy rzeczywistych zdarzeń, pozwalające ocenić możliwość przenoszenia wyników badań laboratoryjnych, symulacyjnych i budynkowych na kontekst imprez masowych [56–60].

Wykaz skrótów

PADM	Protective Action Decision Model
NIST	National Institute of Standards and Technology
WHO	World Health Organization
SFT	Safety & Fire Technology

AI Use Statement

The author declares that artificial intelligence tools were used in the preparation of this article only within the scope indicated below:

- language and stylistic verification of the manuscript (ChatGPT),
- improvement of graphics' legibility (ChatGPT),

The author takes full responsibility for the content of the publication, including the scientific accuracy, interpretation of results, and final editing of the manuscript. Artificial intelligence tools were used solely as supporting instruments.

The journal's editorial policy prohibits the uncritical copying of AI-generated content and its inclusion in a publication without proper critical analysis, verification, and revision by the authors.

Oświadczenie dotyczące wykorzystania AI

Autor oświadcza, że w procesie przygotowania niniejszego artykułu wykorzystano narzędzia oparte na sztucznej inteligencji wyłącznie w zakresie wskazanym poniżej:

- weryfikacja językowa i stylistyczna tekstu (ChatGPT),
- poprawa czytelności grafik (ChatGPT),

Autor ponosi pełną odpowiedzialność za treść publikacji, w tym za poprawność merytoryczną, interpretację wyników oraz ostateczną redakcję tekstu. Narzędzia sztucznej inteligencji były wykorzystywane wyłącznie jako narzędzia pomocnicze.

Polityka redakcyjna czasopisma zabrania bezrefleksyjnego kopiowania treści wygenerowanych przez narzędzia AI oraz pozostawiania ich w publikacji bez krytycznej analizy, weryfikacji i redakcji przez autorów.

Literature / Literatura

[1] Ustawa z dnia 20 marca 2009 r. o bezpieczeństwie imprez masowych (tekst jedn. Dz. U. 2023 r. poz. 616).

[2] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 czerwca 2026 r. w sprawie szczegółowej organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz. U. 2026 poz. 872).

[3] World Health Organization, Mass Casualty Management Systems: Strategies and Guidelines for Building Health Sector Capacity, WHO, Geneva 2007, ISBN 978-92-4-159605-3.

[4] Lindell M.K., Perry R.W., *The Protective Action Decision Model: Theoretical Modifications and Additional Evidence*, „Risk Analysis" 2012, 32, 4, 616–632, https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01647.x.

[5] Szewczyk J. (red.), *Bezpieczeństwo i zachowanie publiczności na imprezach sportowych*, Urząd Kultury Fizycznej i Sportu, Warszawa 2001.

[6] Delgado B., Huang A.S., Luo A., Chaturvedi I., Hsu E.B., *Risk communication in mass gatherings: a scoping review*, „International Journal of Emergency Medicine" 2026, 19, art. 151, https://doi.org/10.1186/s12245-026-01252-8.

[7] Drury J., *The Psychology of Crowd Behavior*, „Annual Review of Psychology" 2026, 77, 339–364, https://doi.org/10.1146/annurev-psych-012125-121447.

[8] Drury J., Erratum: *The Psychology of Crowd Behavior*, „Annual Review of Psychology" 2026, https://doi.org/10.1146/annurev-ps-77-022626-200001.

[9] Whittemore R., Knafl K., *The integrative review: updated methodology*, „Journal of Advanced Nursing" 2005, 52, 5, 546–553, https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.

[10] Green B.N., Johnson C.D., Adams A., *Writing narrative literature reviews for peer-reviewed journals: secrets of the trade*, „Journal of Chiropractic Medicine" 2006, 5, 3, 101–117, https://doi.org/10.1016/S0899-3467(07)60142-6.

[11] Cłapa I., Dziubiński M., *Zachowanie ludzi jako jeden z czynników determinujących przebieg procesu ewakuacji*, „Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza" 2014, 35, 3, 149–158, https://doi.org/10.12845/bitp.35.3.2014.14.

[12] Kuligowski E.D., Omori H., *General Guidance on Emergency Communication Strategies for Buildings*, 2nd ed., NIST Technical Note 1827, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg 2014, https://doi.org/10.6028/NIST.TN.1827.

[13] Omori H., Kuligowski E.D., Gwynne S.M.V., Butler K.M., *Human Response to Emergency Communication: A Review of Guidance on Alerts and Warning Messages for Emergencies in Buildings*, „Fire Technology" 2017, 53, 4, 1641–1668, https://doi.org/10.1007/s10694-017-0653-3.

[14] Dallo I., Stauffacher M., Marti M., *Actionable and understandable? Evidence-based recommendations for the design of (multi-)hazard warning messages*, „International Journal of Disaster Risk Reduction" 2022, 74, 102917, https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.102917.

[15] Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej, *Instrukcja do wydawania opinii o imprezach masowych przez Państwową Straż Pożarną*, Biuro Rozpoznawania Zagrożeń, Warszawa 2012, https://www.gov.pl/attachment/2661c-64c-14ce-452d-ada6-b96585d92c11 [dostęp: 09.08.2026].

[16] Garlińska U., Michalak P., Pawłowski S., Popielarczyk T., *Pomiary zrozumiałości mowy dźwiękowych systemów ostrzegawczych*, „Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza" 2015, 39, 3, 161–171, https://doi.org/10.12845/bitp.39.3.2015.14.

[17] Bean H., Sutton J., Liu B.F., Madden S., Wood M.M., Mileti D.S., *The Study of Mobile Public Warning Messages: A Research Review and Agenda*, „Review of Communication" 2015, 15, 1, 60–80, https://doi.org/10.1080/15358593.2015.1014402.

[18] Tannenbaum M.B., Hepler J., Zimmerman R.S., Saul L., Jacobs S., Wilson K., Albarracín D., *Appealing to Fear: A Meta-Analysis of Fear Appeal Effectiveness and Theories*, „Psychological Bulletin" 2015, 141, 6, 1178–1204, https://doi.org/10.1037/a0039729.

[19] Reynolds-Tylus T., Martinez Gonzalez A., *The Utility of Choice-Enhancing Language in Emergency Preparedness Messages: An Application of Psychological Reactance Theory*, „Disaster Medicine and Public Health Preparedness" 2021, 15, 3, 282–285, https://doi.org/10.1017/dmp.2020.11.

[20] Hobfoll S.E., Watson P., Bell C.C., Bryant R.A., Brymer M.J., Friedman M.J., Friedman M., Gersons B.P.R., de Jong J.T.V.M., Layne C.M., Maguen S., Neria Y., Norwood A.E., Pynoos R.S., Reissman D., Ruzek J.I., *Five Essential Elements of Immediate and Mid-Term Mass Trauma Intervention: Empirical Evidence*, „Psychiatry" 2007, 70, 4, 283–315, https://doi.org/10.1521/psyc.2007.70.4.283.

[21] Sutton J., Kuligowski E.D., *Alerts and Warnings on Short Messaging Channels: Guidance from an Expert Panel Process*, „Natural Hazards Review" 2019, 20, 2, 04019002, https://doi.org/10.1061/(ASCE)NH.1527-6996.0000324.

[22] Sutton J., Wood M.M., *Opting Out: Over-Alerting and Warning Fatigue in the Era of Wireless Emergency Alerts*, „Journal of Contingencies and Crisis Management" 2025, 33, 3, e70076, https://doi.org/10.1111/1468-5973.70076.

[23] Latané B., *The Psychology of Social Impact*, „American Psychologist" 1981, 36, 4, 343–356, https://doi.org/10.1037/0003-066X.36.4.343.

[24] Bandura A., *Social Learning Theory*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ 1977, ISBN 978-0-13-816744-8.

[25] Wróbel M., *Zarażanie afektywne. O procesie transferu emocji i nastroju między ludźmi*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016, ISBN 978-83-01-18566-4.

[26] Loranty K. (red.), *Psychospołeczne uwarunkowania zachowań jednostek i grup społecznych w sytuacjach zagrożeń: wybrane problemy*, Wydawnictwo Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2010, ISBN 978-83-7523-130-4.

[27] van Haeringen E.S., Gerritsen C., Hindriks K.V., *Emotion contagion in agent-based simulations of crowds: a systematic review*, „Autonomous Agents and Multi-Agent Systems" 2023, 37, art. 6, https://doi.org/10.1007/s10458-022-09589-z.

[28] Senanayake G.P.D.P., Kieu M., Zou Y., Dirks K., *Agent-based simulation for pedestrian evacuation: A systematic literature review*, „International Journal of Disaster Risk Reduction" 2024, 111, 104705, https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2024.104705.

[29] Popielarczyk T., Sobecki M., Pacuk J., Frymus T., *Systemy komunikacji głosowej w sytuacjach awaryjnych – analiza dokumentów normatywnych i prawnych*, „Safety & Fire Technology" 2022, 60, 2, 78–103, https://doi.org/10.12845/sft.60.2.2022.4.

[30] Orłowska I., Dziubiński M., *Stochastyczny charakter procesu ewakuacji ludzi z budynków*, „Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza" 2018, 50, 2, 90–106, https://doi.org/10.12845/bitp.50.2.2018.7.

[31] Wróbel R., Gromek P., *Ewakuacja uczestników imprez o charakterze masowym*, Akademia Pożarnicza, Warszawa 2024, ISBN 978-83-968293-6-8.

[32] Lovreglio R., Ronchi E., Nilsson D., *A model of the decision-making process during pre-evacuation*, „Fire Safety Journal" 2015, 78, 168–179, https://doi.org/10.1016/j.firesaf.2015.07.001.

[33] Kuligowski E.D., *Model building: an examination of the pre-evacuation period of the 2001 World Trade Center disaster*, „Fire and Materials" 2015, 39, 4, 285–300, https://doi.org/10.1002/fam.2201.

[34] Kinateder M.T., Kuligowski E.D., Reneke P.A., Peacock R.D., *Risk perception in fire evacuation behavior revisited: definitions, related concepts, and empirical evidence*, „Fire Science Reviews" 2015, 4, art. 1, https://doi.org/10.1186/s40038-014-0005-z.

[35] Kinsey M., Gwynne S., Kuligowski E.D., Kinateder M., *Cognitive Biases Within Decision Making During Fire Evacuations*, „Fire Technology" 2019, 55, 2, 465–485, https://doi.org/10.1007/s10694-018-0708-0.

[36] Deutsch M., Gerard H.B., *A Study of Normative and Informational Social Influences upon Individual Judgment*, „Journal of Abnormal and Social Psychology" 1955, 51, 3, 629–636, https://doi.org/10.1037/h0046408.

[37] Sime J.D., *Affiliative behaviour during escape to building exits*, „Journal of Environmental Psychology" 1983, 3, 1, 21–41, https://doi.org/10.1016/S0272-4944(83)80019-X.

[38] Kinateder M., Ronchi E., Gromer D., Müller M., Jost M., Nehfischer M., Mühlberger A., Pauli P., *Social influence on route choice in a virtual reality tunnel fire*, „Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour" 2014, 26, A, 116–125, https://doi.org/10.1016/j.trf.2014.06.003.

[39] Fu L., Cao S., Song W., Fang J., *The influence of emergency signage on building evacuation behavior: An experimental study*, „Fire and Materials" 2019, 43, 1, 22–33, https://doi.org/10.1002/fam.2665.

[40] Bakhshian E., Martinez-Pastor B., *Evaluating human behaviour during a disaster evacuation process: A literature review*, „Journal of Traffic and Transportation Engineering (English Edition)" 2023, 10, 4, 485–507, https://doi.org/10.1016/j.jtte.2023.04.002.

[41] de Almeida M.M., von Schreeb J., *Human Stampedes: An Updated Review of Current Literature*, „Prehospital and Disaster Medicine" 2019, 34, 1, 82–88, https://doi.org/10.1017/S1049023X18001073.

[42] Tarnowski A., Wizimirska N., Ciszewski J., *Mit paniki – mechanizmy poznawcze, emocjonalne i społeczne reakcji ludzi na zagrożenie pożarem*, „Bezpieczeństwo Pracy – Nauka i Praktyka" 2009, 7–8 (454–455), 8–11.

[43] World Health Organization, *Risk communication and community engagement readiness and response toolkit: mass gatherings*, WHO, Geneva 2025, ISBN 978-92-4-010914-8.

[44] Drury J., Cocking C., Reicher S., Everyone for themselves? *A comparative study of crowd solidarity among emergency survivors*, „British Journal of Social Psychology" 2009, 48, 3, 487–506, https://doi.org/10.1348/014466608X357893.

[45] Drury J., *The role of social identity processes in mass emergency behaviour: An integrative review*, „European Review of Social Psychology" 2018, 29, 1, 38–81, https://doi.org/10.1080/10463283.2018.1471948.

[46] Drury J., Cocking C., Reicher S., Burton A., Schofield D.,

Hardwick A., Graham D., Langston P., *Cooperation versus competition in a mass emergency evacuation: a new laboratory simulation and a new theoretical model*, „Behavior Research Methods" 2009, 41, 3, 957–970, https://doi.org/10.3758/BRM.41.3.957.

[47] Cole J., Walters M., Lynch M., *Part of the solution, not the problem: the crowd's role in emergency response*, „Contemporary Social Science" 2011, 6, 3, 361–375, https://doi.org/10.1080/21582041.2011.609332.

[48] Drury J., Carter H., Cocking C., Ntontis E., Tekin Guven S., Amlôt R., *Facilitating Collective Psychosocial Resilience in the Public in Emergencies: Twelve Recommendations Based on the Social Identity Approach*, „Frontiers in Public Health" 2019, 7, art. 141, https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00141.

[49] Carter H., Drury J., Amlôt R., *Social Identity and Intergroup Relationships in the Management of Crowds during Mass Emergencies and Disasters: Recommendations for Emergency Planners and Responders*, „Policing: A Journal of Policy and Practice" 2020, 14, 4, 931–944, https://doi.org/10.1093/police/pay013.

[50] Templeton A., Smith K., Vo S., Alhajri W., Hinata S., Nash C., Tong Y., Neville F., *With us, for us, or against us: How group relations between safety personnel and the public impact enjoyment, felt safety and behaviour at crowd events*, „Social and Personality Psychology Compass" 2026, 20, 3, e70132, https://doi.org/10.1111/spc3.70132.

[51] Alhajri W., Templeton A., Moore A., *Social norms and risks at mass gatherings: A systematic review*, „International Journal of Disaster Risk Reduction" 2023, 88, 103586, https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103586.

[52] Alhajri W., Moore A., Templeton A., *Shared social identity and social norms shape risk-taking at mass gatherings*, „British Journal of Social Psychology" 2024, 63, 4, 1922–1942, https://doi.org/10.1111/bjso.12767.

[53] Cialdini R.B., Reno R.R., Kallgren C.A., *A Focus Theory of Normative Conduct: Recycling the Concept of Norms to Reduce Littering in Public Places*, „Journal of Personality and Social Psychology" 1990, 58, 6, 1015–1026, https://doi.org/10.1037/0022-3514.58.6.1015.

[54] Fritz C.E., Mathewson J.H., *Convergence Behavior in Disasters: A Problem in Social Control*, National Academy of Sciences–National Research Council, Washington, DC 1957.

[55] Daddoust L., Asgary A., McBey K.J., Elliott S., Normand A., *Spontaneous volunteer coordination during disasters and emergencies: Opportunities, challenges, and risks*, „International Journal of Disaster Risk Reduction" 2021, 65, 102546, https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102546.

[56] Florek P., Kołodziejczyk T., *Wsparcie ewakuacji osób niepełnosprawnych – wyzwania organizacyjne i technologiczne*, „Safety & Fire Technology" 2021, 57, 1, 134–144, https://doi.org/10.12845/sft.57.1.2021.9.

[57] Maciak T., Barański M., *Wprowadzenie do komputerowego modelowania zachowania się tłumu. Wybrane aspekty psychologii tłumu*, „Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza" 2015, 40, 4, 39–49, https://doi.org/10.12845/bitp.40.4.2015.3.

[58] Barański M., Maciak T., *Model ewakuacji wykorzystujący automaty komórkowe*, „Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza" 2017, 45, 1, 68–79, https://doi.org/10.12845/bitp.45.1.2017.5.

[59] Barański M., Haznar-Barańska A., *Ewakuacja i jej rodzaje – rewizja definicji oraz klasyfikacja*, „Safety & Fire Technology" 2021, 58, 2, 204–222, https://doi.org/10.12845/sft.58.2.2021.12.

[60] Templeton A., Xie H., Gwynne S., Hunt A., Thompson P., Köster G., *Agent-based models of social behaviour and communication in evacuations: A systematic review*, „Safety Science" 2024, 176, 106520, https://doi.org/10.1016/j.ssci.2024.106520.

MARTA HERBSZT-OLEKSIUK – psychologist and university lecturer. She graduated from a long-cycle Master's degree programme in psychology, specialising in clinical psychology, and completed postgraduate studies in psychological assessment, crisis intervention and transport psychology. She is a lecturer at the General Tadeusz Kościuszko Military University of Land Forces in Wrocław. Her research interests lie in the social sciences, with a particular focus on military psychology and security-related issues.

MARTA HERBSZT-OLEKSIUK – psycholog, nauczyciel akademicki. Absolwentka jednolitych studiów magisterskich na kierunku psychologia o specjalności klinicznej oraz studiów podyplomowych z zakresu diagnozy psychologicznej, interwencji kryzysowej i psychologii transportu. Wykładowca Akademii Wojsk Lądowych imienia generała Tadeusza Kościuszki we Wrocławiu. Zainteresowania naukowe autorki obejmują dziedzinę nauk społecznych, ze szczególną koncentracją na psychologii wojskowej oraz zagadnieniach związanych z bezpieczeństwem.